

## **Inovação em redes de suprimentos: um estudo exploratório**

**José Alcides Gobbo Junior (UNESP) [gobbo@feb.unesp.br](mailto:gobbo@feb.unesp.br)**  
**Marcos Augusto de Vasconcellos (FGV-EAESP) [marcosav@fgvsp.br](mailto:marcosav@fgvsp.br)**  
**Luiz Carlos Di Serio (FGV-EAESP) [lcdiserio@fgvsp.br](mailto:lcdiserio@fgvsp.br)**

### **Resumo**

*A partir dos anos 90, a competição mundial se acirrou significativamente, aumentando ainda mais a pressão por flexibilidade em produção e gerenciamento. Isso levou a mudança das estruturas burocráticas verticais para a empresa horizontal, modificando o paradigma anterior, de que a competição se dava entre unidades de negócios (Gobbo Junior & Pires, 1997). Dessa forma, a unidade operacional real torna-se o projeto empresarial, possibilitado por uma rede. Num ambiente de competição, em que a inovação é importante, a habilidade organizacional em aumentar todas as fontes de conhecimento torna-se a base da empresa inovadora. Em sintonia com esse tema, esse artigo revisa a literatura relacionada com inovação e redes de suprimentos e através de um estudo de caso qualitativo e exploratório propõe uma ferramenta de análise para acelerar os esforços de inovação nas operações das redes de suprimentos.*

*Palavras-chave: Inovação; Redes de suprimentos, Operações.*

### **1. Introdução**

As características das operações das organizações têm se modificado profundamente nos últimos anos. Essas mudanças foram produzidas por um conjunto de eventos, dentre os quais os mais importantes são a globalização, a avançada evolução tecnológica (geralmente relacionada à informação) e a formação de redes de empresas. A emergência da competição baseada no tempo e a conseqüente mudança de paradigma para a competição em redes vêm exigindo dos pesquisadores um esforço maior em relação a uma extensiva reavaliação das estratégias corporativas e do posicionamento de manufatura. Esse ambiente tem exigido maior flexibilidade nas operações por parte das empresas, o que tem levado a uma mudança das estruturas burocráticas verticais para a companhia horizontal, modificando o paradigma anterior, quando a visão predominante era que a competição se dava entre unidades de negócios (Gobbo Junior e Pires, 1997). De fato, a unidade operacional real se torna um projeto de negócios possibilitados por uma rede. Num ambiente de competição, em que a inovação é importante, a habilidade organizacional em aumentar todas as fontes de conhecimento torna-se a base da empresa inovadora. Portanto, as fontes de inovação se multiplicam quando a empresa atua em rede. Essas transformações oferecem uma oportunidade e obrigação para que os acadêmicos obtenham uma melhor compreensão e entendimento de sua natureza. Como objetivo de pesquisa, propõe-se identificar os principais eventos no processo de geração de inovações nas operações das redes de suprimentos. Para isso, o artigo revisa a literatura relacionada com inovação e redes de suprimentos e através de um estudo de caso qualitativo e exploratório propõe uma ferramenta de análise para acelerar os esforços de inovação nas operações das redes de suprimentos.

### **2. Competitividade e inovação**

A competitividade pode ser definida como a habilidade que a organização têm em alocar e administrar os recursos escassos para crescimento no mercado, ou seja, a capacidade de aumentar sua participação nos mercados e lucros; a capacidade de uma empresa de fortalecer

sua posição no mercado. De acordo com Di Serio (1998), os fatores que mais afetam a competitividade das empresas são:

- Eficiência: a capacidade da organização de atingir seus objetivos com a melhor relação custo benefício possível usando os recursos disponíveis.
- Qualidade: a capacidade da organização de oferecer um produto ou serviço de acordo com as especificações e/ou necessidade demandadas pelos clientes.
- Tempo: a capacidade da organização de responder prontamente aos novos requisitos de mercado.
- Flexibilidade: a capacidade da organização de oferecer uma vasta variedade de produtos e serviços ao nível de customização, o qual responde (dentro dos limites) as necessidades individuais de cada cliente.
- Inovação: a capacidade da organização de conceber idéias, práticas, produtos e/ou serviços os quais são percebidos como novos pelo mercado.

No início dos anos 90, surgiram trabalhos que identificavam a inovação como sendo o principal fator determinante da vantagem competitiva futura (ver Bolwijn e Kumpe, 1990). A inovação não é um fator recente no mercado, mas com a exacerbação da competição, as empresas vêm buscando adquirir vantagens competitivas que sejam sustentáveis ou temporárias. Portanto, as empresas são defrontadas com duas escolhas: podem continuar a explorar suas riquezas a partir de um mercado já existente, ou criar um novo espaço de mercado, o que se tornará cada vez mais vital. O problema é que genericamente podemos dizer que toda e qualquer novidade pode ser considerada como uma inovação. Mas no contexto de empresa, para ser considerada uma inovação deve causar um impacto positivo no relacionamento entre a empresa e seus clientes (Machado e Moraes, 2002).

Segundo Schumpeter (1955), a inovação é representada pela atividade de desenvolvimento de um elemento já inventado em um elemento comercialmente útil, que venha a ser aceito em um sistema social. Uma inovação pode ser um novo produto, um novo processo produtivo, novos comportamentos de mercado, uso de novas matérias primas ou uma nova forma de organização.

Dentro deste conceito identificamos três características básicas da inovação, que são:

- Novidade: deve ser novo para a organização, para o ramo de negócios, para a comunidade ou para o mercado como um todo.
- Concretude: deve necessariamente ter sido colocada em prática.
- Utilidade: deverá ter melhorado o valor percebido pelo cliente quando interage com a empresa.

Outros desenvolvimentos posteriores acrescentaram mais dois tipos de inovação, a inovação tecnológica e a inovação de mercado (Chandy e Tellis, 1998; Van de Ven, 2000). Segundo Foster (1986), quando uma tecnologia é nova, precisamos de um grande esforço para melhorar muito pouco o desempenho do produto. Conforme se vai evoluindo, entra-se em uma trajetória onde os esforços são recompensados com um grande aumento de desempenho. E quando finalmente chegamos ao limite daquela tecnologia necessita-se novamente de grande esforço e investimento para se conseguir pequeno aumento de desempenho. Com base nisso, podemos distinguir dois tipos básicos de inovação: a incremental e a radical. Quando em uma determinada tecnologia são feitos melhoramentos que mudam muito pouco a tecnologia empregada e que acarreta um pequeno diferencial no valor percebido pelo cliente, temos a inovação incremental. Já a inovação radical ocorre quando em uma determinada tecnologia que a princípio era mais cara e trazia resultados inferiores à tecnologia anterior, começa a se desenvolver, e passa para o estágio em que os retornos começam ser significativos em relação ao esforço empregado, igualando os benefícios da tecnologia anterior.

Dentro do conceito de inovação de mercado temos os conceitos de “inovação de valores” e inovações capazes de criar novos “espaços de mercado” dos professores Chan Kim e Renée Mauborgne do INSEAD (Kim e Mauborgne, 2005). A inovação de valores é vista como a capacidade de desafiar suposições sobre estratégia e de tornar a concorrência irrelevante, em vez de competir em terreno estabelecido. O espaço de mercado é o processo pelo qual as empresas podem gerar uma nova demanda. Isso desafia as corporações a criar novos mercados, em vez de se preocupar com os mercados nos quais elas já operam. A pesquisa realizada pelos autores se concentra em mais de uma centena de empreendimentos inovadores, que resultou em uma ferramenta de análise batizada de “matriz de avaliação de valor”. Os autores propõem que seja medido os vários atributos de cada produto e que seja realizado um processo de ajuste que crie inovações.

A inovação não ocorre somente através de novas tecnologias/produtos ou pela criação de um novo espaço de mercado. A inovação pode ocorrer em mercados tradicionalmente atendidos pela empresa. Hammer (2004) propõe o conceito de inovação operacional. Para o autor, com a crescente competição mundial, a única forma de ganhar participação de mercado é através de preços menores e pela oferta de níveis extremamente altos de qualidade e serviço. Ou seja, o autor sugere que a competição deve ser ganha no campo das operações. A inovação operacional não deveria ser confundida com melhoria ou excelência operacional. Esses termos referem-se a obter alta performance através dos modos de operações existentes, ou seja, a obtenção de melhores performances através do mesmo modo de trabalho. A inovação operacional, segundo o autor, refere-se a maneiras inteiramente novas de configuração da operação, afetando como o trabalho é feito.

### **3. Redes de Suprimentos: uma revisão conceitual**

Historicamente, os modelos, as práticas, o ensino e a pesquisa em operações, têm se focalizado na gestão de "empresas". Apenas ultimamente, a área de gestão de operações passou a se debruçar sobre as questões dos relacionamentos entre nós, ou em outras palavras, sobre como tratar as relações entre empresas. O surgimento da pesquisa sobre cadeias de suprimentos é atribuído por alguns autores ao papel da gestão logística (GATTORNA e WALTERS, 1996; RUDBERG e OLHAGER, 2003).

Os termos utilizados para fazer referência a SCM variam, mas usualmente em português tem sido preferido o uso do termo Gestão ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (GCS) (CHRISTOPHER, 1997; GOBBO JUNIOR e PIRES, 1997, BALLOU, 2001; BOWERSOX e CLOSS, 2001; CHOPRA e MEINDL, 2003). Segundo Vollmann *et al.* (1996), a cadeia de suprimentos é um canal de fluxo de informações em que são processadas matérias primas, transformando-as em bens ou serviços que são entregues aos consumidores finais. Mais recentemente alguns autores (SLACK e LEWIS, 2002; CORRÊA e CAON, 2002) começaram a utilizar o termo “*supply networks*” ou redes de suprimentos. O termo rede de suprimentos refere-se a todas as operações, as quais são ligadas para prover os suprimentos de bens e serviços para uma operação e por meio da demanda de bens e serviços, até o consumidor final. Os autores diferenciam a cadeia de suprimentos da rede de suprimentos, enfatizando que a rede é composta por uma série de relacionamentos paralelos – uma série de ligações de operações cuja intersecção está na empresa focal – das diversas cadeias que formam a rede.

Para orientar a escolha de parceiros para cooperar, as empresas devem analisar as competências da unidade empresarial, verificando ativos tangíveis e intangíveis e capacidades tanto individuais como coletivas. Por competência, entende-se que são as formas de sintetizar o que a unidade empresarial é capaz de fazer. Segundo Vollmann *et al.* (1996), as competências podem classificar-se da seguinte forma:

- Competências diferenciais: são aquelas que conferem à unidade uma vantagem competitiva única: posicionamento da marca, capacidades de produção específicas ou uma organização eficiente do trabalho.
- Competências essenciais: são tidas como vitais caso a unidade empresarial pretenda exercer uma determinada atividade.
- Competências básicas: compreendem as tarefas básicas a serem executadas, mas não têm nenhum efeito sobre o produto ou serviço que se oferece.

Vollmann *et al.* (1996) propõe a integração das competências específicas das unidades empresariais e o desenvolvimento de competências diferenciais, com vista a oferecer um produto, serviço ou conjunto de produtos e serviços superiores ao cliente final.

Outros autores (CHRISTOPHER, 1992; POIRIER e REITER, 1996; VOLLMANN e CORDON, 1996) argumentam que não bastava mais melhorar internamente a empresa para melhorar sua competitividade da mesma. Era preciso melhorar o desempenho da sua cadeia produtiva. Segundo Vollmann *et al.* (1996), a competição, no contexto da SCM, ocorre entre cadeias produtivas, ou seja, entre “virtuais unidades de negócios”, uma combinação de unidades de negócios de diferentes corporações. O novo paradigma competitivo é que as cadeias de suprimentos competem entre si e o sucesso de qualquer companhia dependerá do quão bem esta administra suas relações na cadeia de suprimentos. As melhores práticas de SCM podem ser vistas como “virtuais” em oposto à integração vertical. Com uma série de processos ligados através das diferentes unidades de negócio, operando como uma simples entidade, o objetivo é obter os benefícios da integração vertical evitando seus típicos custos.

Cada uma dessas organizações na cadeia são dependentes umas das outras, por definição, ainda que paradoxalmente, por tradição, não coopere uma com as outras. Essas questões têm exigido que os administradores definam uma “estratégia de SCM”. No complexo contexto das cadeias isso vai muito além de uma definição de combinação de produtos e canais de distribuição (VOLLMANN *et al.*, 1996).

Segundo Vollmann e Cordon (1996), o objetivo da SCM é maximizar a sinergias entre todas as partes da cadeia de suprimentos com o propósito de servir o consumidor final mais efetivamente, seja reduzindo custo ou acrescentando valor. A redução de custo pode ser obtida por meio de custos reduzidos de transação, manufatura focada, provendo economias de escala, reduzida variabilidade da demanda e baixos custos de transporte e de inventário. O valor pode ser adicionado com a criação de bens e serviços customizados, soluções integradas ou desenvolvendo competências distintas por toda a cadeia de suprimentos.

Alguns autores (VOLLMANN *et al.*, 1996; SLACK *et al.*, 1998; SPEKMAN *et al.*, 1998) resumem os objetivos da Gestão da Cadeia de Suprimentos em: focar a satisfação dos consumidores finais; maximizar a sinergias entre todas as partes da cadeia de suprimentos com o propósito de servir o consumidor final mais efetivamente, seja reduzindo custo ou acrescentando valor; formular e implementar estratégias baseadas na captura e retenção do consumidor final.

Segundo Spekman *et al.* (1998) o objetivo da SCM deixou de ser essencialmente a redução de custos para incluir a satisfação das necessidades dos consumidores finais da rede. O consumidor final é quem provê receitas para a sobrevivência da rede; portanto, a sua satisfação deve ser o foco da rede.

Vários autores (CHRISTOPHER, 1992; COOPER e ELLRAM, 1993; BIDAUT e BUTLER, 1995; POIRIER e REITER, 1996; DYER, 1996; VOLLMANN *et al.*, 1996; VOLLMANN e CORDON, 1996; COLLINS *et al.*, 1997; SPEKMAN *et al.* 1998) relatam uma ou mais das seguintes características em empresas que realizaram atividades objetivando uma eficiente gestão da cadeia de suprimentos:

- Reestruturação e consolidação do número de fornecedores e clientes, implicando na redução e aprofundamento das relações com o conjunto de empresas com as quais desenvolvem relacionamentos colaborativos. Como resultado, a redução de custos de transação, em virtude do menor número de fornecedores, e o aumento das vendas por cliente e fornecedor em virtude da consolidação da base de fornecedores e clientes;
- Melhoramento dos fluxos de informação por meio do uso de EDI (*Electronic Data Interchange*), o qual gera economias em termos de coordenação, comunicação e tomada de decisões; a divisão de informações e integração da infra-estrutura com clientes e fornecedores, propiciando entregas *just-in-time* e redução dos níveis de estoques;
- Representantes em tempo integral nos fornecedores/clientes (*in plant representatives*), de forma a melhorar o balanceamento entre as necessidades dos mesmos e a capacidade produtiva do fornecedor;
- Participação dos fornecedores desde as primeiras fases de desenvolvimento de produto, reduzindo, assim, o tempo de lançamento do produto no mercado e obtendo soluções inovadoras em termos de custos de concepção e desenvolvimento e resolução conjunta de problemas (*Early Supplier Involvement - ESI*);
- Redução dos custos logísticos de transporte e armazenamento, obtido por menos pontos de coleta, rotas mais curtas, a crescente proximidade dos fornecedores e a seleção de um operador logístico para administrá-la e a concepção de produtos que facilitem o desempenho da logística da cadeia produtiva;
- Melhorias nos *lead-times*, como resultado de um mapeamento coletivo dos processos e análise das atividades, e sendo o principal fator na eliminação de passos que não agregam valor e na aceleração do tempo nos passos que agregam valor.

#### 4. Abordagem metodológica

Para os levantamentos de campo e análises de resultados, foi usada a abordagem metodológica de pesquisa qualitativa. Como é comum em trabalhos na área e com o intuito de preservar o sigilo das informações tratadas, não foram identificadas as empresas objetos desse estudo. Dentro da abordagem de pesquisa qualitativa, é utilizado estudo de caso, onde, a partir de fontes internas, levantadas *in loco*, são levantadas informações aprofundadas sobre as empresas participantes da amostra. Os tamanhos de amostras em estudos de caso são sempre, até certo ponto arbitrários, pois não se visa generalização estatística, mas analítica das conclusões. No caso deste trabalho, optou-se, arbitrariamente por uma amostra das empresas que compõe a rede de suprimentos analisada. Inicialmente, estabeleceu-se o critério para a escolha da rede de suprimentos participante da pesquisa, como uma rede de suprimentos cujas operações foram modificadas por inovação.

Para procurar identificar a série de eventos ocorridos pela rede de suprimentos até chegar à inovação, foi utilizada a metodologia desenvolvida pelo MIRP - *Minnesota Innovation Research Program* (Van de Ven, 2000). O MIRP é um programa de pesquisa cujo foco é investigar as categorias ou variáveis que descrevem a inovação, as ações tomadas para incentivá-la e as forças que influenciam o desenvolvimento da inovação. Para tal intuito, o MIRP estabeleceu um modelo de investigação baseado em conceitos relacionados à definição do “processo de inovação”. Segundo esse conceito, o processo de inovação refere-se à seqüência de eventos temporais que ocorrem quando as pessoas interagem entre si para desenvolverem e implementarem as idéias inovadoras dentro de um contexto institucional (Van de Ven, 2000). O evento representa uma mudança em um ou mais dos seguintes conceitos chave: idéias, pessoas, transações (ou relacionamentos), contexto e resultados. Através do mapeamento sistemático de eventos no decorrer do tempo busca de se identificar o caminho trilhado para se chegar à inovação. A empresa focal é a empresa a partir da qual se

delimitou a rede objeto deste estudo. Trata-se de uma empresa representante do segmento industrial da siderurgia.

Foi desenvolvido um protocolo de pesquisa para garantir confiabilidade da pesquisa. Trata-se de um questionário semi-estruturado baseado na literatura existente, que serviu de roteiro para os levantamentos a serem realizados junto às empresas participantes. O objetivo dos tópicos a seguir é relatar e discutir aspectos básicos do processo de inovação nas operações da rede de suprimentos, possibilitado pela cooperação entre as empresas participantes através de três etapas básicas, que abrangem:

- um perfil do setor siderúrgico e das empresas envolvidas;
- a descrição da configuração anterior e a nova configuração das operações da rede de suprimentos;
- a descrição dos passos que levaram a inovação nas operações da rede de suprimentos.

## **5. Estudo de Caso: o setor siderúrgico e a planta de produção de *blanks* de chapas grossas de aço**

### **5.1 O setor siderúrgico**

Em 2004, a produção brasileira de aço bruto foi de 32,9 milhões de toneladas, colocando o Brasil em oitavo lugar na produção mundial (IBS, 2005). Em 2002, 23% dos 12 milhões de toneladas de aços planos produzidos no Brasil foram produzidos pela Usina. A empresa focal foi fundada na década de 50 e outras fases de expansão aconteceram até que a empresa fosse privatizada em 1993, quando começou a reestruturação administrativa e a reorganização de seus processos de gestão. Com a privatização a empresa focal passou a fazer parte de um conglomerado, liderado por outra empresa siderúrgica, a empresa Matriz. O grupo conta ainda com empresas de distribuição de aço, assim como uma empresa fabricante de estruturas metálicas.

A empresa focal produz aços planos não revestidos – placas, chapas grossas, laminados a quente e frio – para os mais diversos segmentos econômicos. Sua receita bruta triplicou nos últimos cinco anos e atingiu R\$ 4,5 bilhões em 2003. Parte desse desempenho é resultado das exportações, que responderam por 41% das vendas físicas (em milhões de toneladas). A empresa focal comercializa seus produtos em todos os setores de consumo de laminados planos não revestidos. As chapas grossas de aço da empresa são utilizadas em diversos setores de aplicação, como de máquinas industriais, tubos, vagões, caldeiras, reservatórios, plataformas marítimas, indústria naval e de construção civil.

Os embarques de laminados planos para o *mercado externo* atingiram a marca de 1,5 milhão de toneladas em 2003. Em 2003, somente um ano após ter se tornado uma fornecedora regular de placas ao mercado externo, a empresa focal já tinha nesse segmento 60% de todas as vendas direcionadas ao mercado externo. Os demais produtos tiveram as seguintes participações nas vendas externas: laminados a frio, 19%; chapas grossas, 13%; laminados a quente, 5%; e *blanks*, 3%. Na exportação, a maioria dos clientes são *trading companies*. As companhias de *trading* atuam como intermediárias entre o cliente efetivo e a companhia focal e são elas a fazerem a prospecção de negócios e de mercado para a companhia focal. O mercado de chapas grossas de aço é um mercado importante para a empresa focal. Cerca de 25% da capacidade de produção da empresa focal está direcionada ao mercado de chapas grossas de aço. O concorrente direto no mercado interno de chapas grossas é a própria empresa matriz, indicando que o mercado interno acaba não tendo concorrente direto, porque as empresas são do mesmo grupo. A empresa matriz e a empresa focal não são concorrentes diretos, mas no caso dos *blanks* de chapas grossas de aço, a concorrência é direta, com a filial da empresa matriz produzindo *blanks*, estampados e estruturas metálicas.

A unidade operacional da empresa focal localiza-se a cerca de 70 km da região metropolitana de São Paulo. No atendimento ao mercado doméstico a empresa utiliza o sistema rodoviário

Anchieta/Imigrantes e um terminal ferroviário com a capacidade de 4 milhões de toneladas ao ano. Para garantir o escoamento das exportações e o recebimento de matérias primas e insumos, a empresa focal utiliza o terminal marítimo privativo, que pode receber embarques com capacidade de carregamento de até 56 mil toneladas e movimentar 12 milhões de toneladas de aço por ano. Além disso, o terminal marítimo privativo é utilizado constantemente na prestação de serviços a terceiros, no embarque e desembarque de produtos siderúrgicos, granéis sólidos, carga geral, máquinas e equipamentos.

Os principais insumos utilizados na produção pela empresa focal são o minério de ferro, coque, carvão e ferro-ligas. São 5 os principais fornecedores de minério de ferro, sendo que todos estão localizados no Brasil. O principal fornecedor de coque é uma empresa chinesa, enquanto que o carvão mineral conta com um fornecedor da Austrália, dois dos EUA e um da África do Sul. O ferro-liga é fornecido exclusivamente por uma empresa brasileira.

### **5.2 A planta de produção de *blanks* de chapas grossas de aço**

O incentivo inicial para a instalação de uma planta de corte de *blanks* de chapas grossas de aço foi a salvaguarda 201 que impedia a entrada de chapas grossas de aço no mercado americano; porém, não taxava os *blanks*. Em 1999, o governo americano impôs tarifas restritivas à importação de chapas grossas de aço, mas os *blanks* (peças cortadas sob medida) de chapas grossas de aço não foram incluídos nas medidas restritivas. Com o protecionismo por parte dos EUA, houve um incentivo para a empresa focal buscar mercados alternativos para seus produtos.

A empresa focal investiu num projeto que tratava da implantação de uma planta de produção de *blanks* de chapas grossas de aço, e de laminados a frio, com o objetivo de se transformar em uma base exportadora. A empresa focal não tinha o interesse de atender a clientes no mercado interno com *blanks*, porque isso não possibilitaria a agregação de volume com novas vendas. Ou seja, os clientes internos substituiriam as chapas por *blanks*, o que agregaria valor, mas não volume. E esse era o objetivo principal da empresa focal: aumentar a produção. A companhia da empresa focal (uma distribuidora) foi atribuída a função de fazer os cortes de *blanks* de laminados a frio. Para a empresa distribuidora, os *blanks* eram produtos altamente padronizados e de baixo volume. Os produtos eram tampos de tambores, com 3 mil toneladas exportadas por mês. Esses tampos também não eram sobre-taxados pela salvaguarda 201.

Além da agregação de valor, os tampos possibilitam a empresa focal atender a mercados que não eram atingidos anteriormente. Então, o objetivo inicial para a instalação de uma planta fabril dentro da empresa focal para a produção de *blanks* era a agregação de volume com exportações, pois não havia interesse no mercado interno, já que isso não traria novas vendas de chapa grossas e bobinas de aço.

São os seguintes objetivos que a empresa focal persegue com a instalação da unidade industrial de *blanks* dentro de sua planta:

- Fidelização dos clientes por meio da redução de custo ao cliente final, possibilitada pela maior eficiência e a agregação de valor aos produtos fornecidos;
- Interesse na implantação de novas indústrias (consumidoras de aço) dentro da planta da empresa focal;
- “Driblar” barreiras tarifárias e não tarifárias nas exportações;
- Aumento na variedade de produtos disponíveis.

Algumas empresas já eram clientes da empresa focal, outras passaram a ser em função do oferecimento de produtos mais customizados. Como será visto adiante, a transformação da rede de negócios vigente no setor estimulou essas empresas a se abastecer de *blanks*. As empresas que serão brevemente descritas abaixo são clientes intermediárias, ou seja, não são os consumidores finais dos produtos. Referimos-nos a essas empresas sem identificá-las,

sendo que algumas delas desempenham um papel em mais de uma rede. A seguir, serão descritos os principais clientes da empresa focal no mercado de *blanks* de chapas grossas de aço.

- Empresa 1 - A empresa tem como clientes a maioria dos fabricantes de máquinas rodoviárias e equipamentos de movimentação de terra instalados no Brasil. O faturamento da empresa 1 é de aproximadamente 35 milhões de dólares anuais, sendo que 80% tem origem na venda de peças para trator às montadoras, e os restantes 20% na comercialização de bens de capital sob encomenda.
- Empresa 2 - A empresa 2 produz mais de 40 modelos de produtos entre retro-escavadeiras, motoniveladoras, pás-carregadeiras, tratores de esteiras e escavadeiras hidráulicas.
- Empresa 3 - A empresa 3 tem como principais atividades para seus produtos a construção de grandes obras públicas, hidroelétricas, rodovias, ferrovias e aeroportos, como também em projetos de reflorestamento, mineração, agricultura e geração de energia.
- Empresa 4 - A empresa, que é uma divisão de uma grande corporação americana, tem mais de 10.000 locomotivas de carga/passageiros operando ao redor do mundo e tem sido líder na produção de locomotivas diesel-elétricas desde a metade dos anos 80.
- Empresa 5 - A empresa 5 faz parte de um grupo espanhol que atua nos setores aeronáutico, industrial, de energia, energia eólica e de serviços. A empresa 5 possui a própria capacidade de desenvolvimento tecnológico e de design para as turbinas geradoras de energia eólica.

O corte de chapas grossas de aço carbono é um processo necessário para a fabricação de *blanks*. A empresa focal associou-se às empresas 1 e 2 e à empresa distribuidora do grupo pois achava que não possuía as competências necessárias para o atendimento aos clientes nesse tipo de mercado. A empresa focal se concentra em vendas de altos volumes, mas, acredita ser menos ágil do que esse mercado exige. A variedade de peças, quando se trabalha com *blanks*, também é elevada. Sendo a empresa 1 uma das companhias de pequeno porte no país pioneira na utilização dos sistemas de corte computadorizados, isso permitiu, com que o domínio desse processo interno, obter vantagens em relação à concorrência. A situação da rede de relacionamentos da empresa focal na cadeia de suprimentos de chapas grossas está representada na Figura 1. A empresa focal propôs à empresa 1 cortar as chapas de aço grossas em “*tailored blanks*” (peças cortadas de acordo com as especificações de desenho dos clientes) dentro de sua planta. Isso possibilitou um *spin-off*, ou seja, o domínio dessa competência (parte de um processo interno da empresa 1) transformou-se em uma nova companhia.

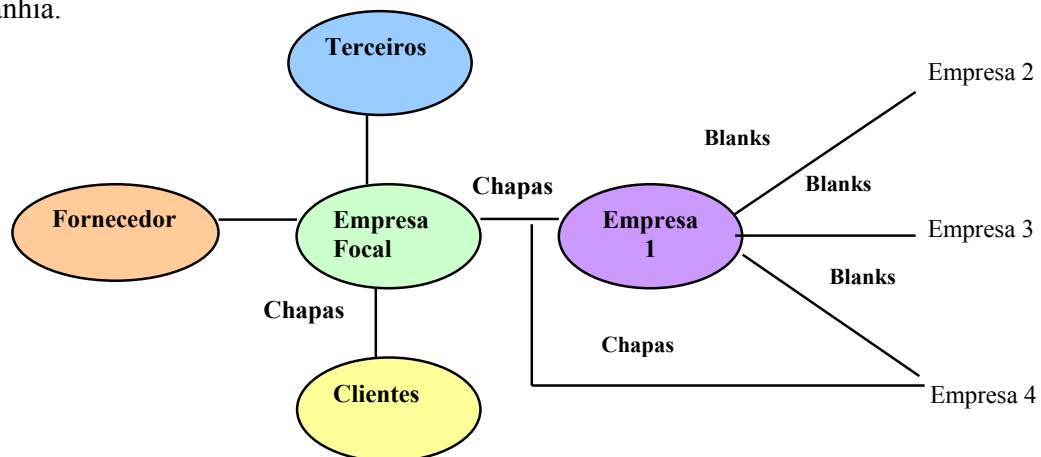


Figura 1 – A rede de negócios do mercado de chapas grossas de aço (situação anterior)



O problema para a empresa focal era que esse novo negócio levaria a empresa a enfrentar concorrência num mercado já estabelecido, o de empresas prestadoras de serviço de corte de chapas grossas de aço feitas sob encomenda. No entanto, algumas vantagens possibilitariam uma melhor posição competitiva para todas as empresas envolvidas na parceria.

As motivações em comum entre as empresas para a mudança de modelo de negócios foram:

- Aumento no número de clientes e de mercados atingidos pelas empresas envolvidas;
- A economia possibilitada pela logística do negócio, como a utilização do refugo para reciclagem na própria usina, possibilitando redução do transporte de refugos para reciclagem, e a utilização da estrutura logística da empresa focal para exportação;
- A possibilidade de compartilhamento dos investimentos em infra-estrutura.

O projeto inicial consistia de um acordo entre a empresa focal e as empresas 1 e 2. O projeto inicialmente tinha a intenção de fornecer *blanks* à empresa 2. A empresa 4 usualmente se abastecia de peças de chapas grossas de aço da empresa 1, além de chapas grossas de aço da empresa matriz. Houve, portanto, uma parceria estratégica entre as empresas, de forma que seria montada uma unidade da empresa 1 dentro da planta fabril da usina de aço. Os *blanks* começaram a serem produzidos dentro da empresa focal em 2001, sendo as operações conduzidas pela empresa 1, com equipamentos que foram disponibilizados pela empresa 2. Nessa planta, as peças são cortadas e recebem outras operações (como dobra, furação, solda e montagem), de acordo com as especificações dos clientes. O refugo gerado no processo é de propriedade da usina de aço, assim como a matéria prima utilizada (gases e chapas grossas); o pagamento à empresa 1 é feito de acordo com os serviços de industrialização executados. Essa parceria permitiu o atendimento das necessidades específicas dos clientes, configurando uma nova configuração da rede de suprimentos no setor siderúrgico (Figura 2).

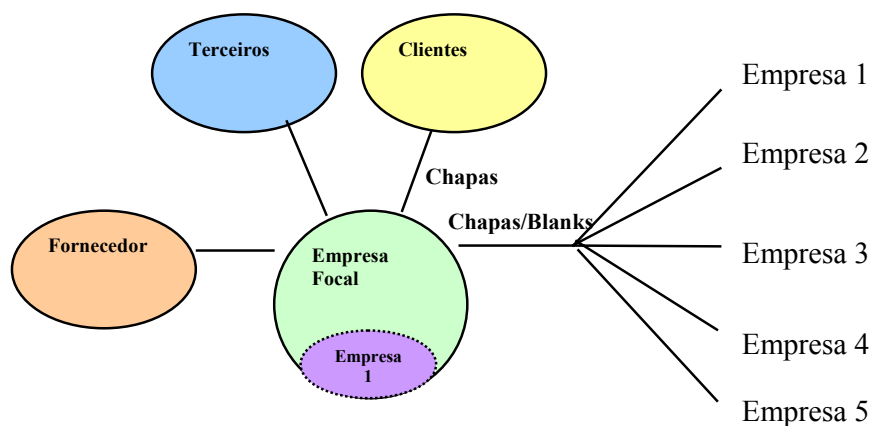


Figura 2 – A rede de negócios no mercado de chapas grossas de aço (situação atual)

A mudança da configuração da rede de suprimentos anterior para a configuração atual, possibilitou a empresa focal inovar. Isso ocorre através da apresentação ao mercado de um novo modelo de organização da produção, que possibilitou reduzir custos e melhorar o valor percebido pelos clientes, assim como gerar uma nova demanda tanto para a empresa focal como para as outras empresas envolvidas. Os custos foram reduzidos através da drástica redução do desperdício em transporte de refugos, aumento na eficiência de corte e menores custos de transação. O aumento do valor percebido pelo cliente ocorreu através da customização dos produtos fornecidos pela empresa focal, assim como novos canais de relacionamento (como o portal B2B). No entanto existem ameaças para ambos os parceiros, como a cópia do modelo por concorrentes ou a incorporação das competências da empresa 1 pela empresa focal.

## 6. Análise dos eventos que geraram a inovação nas operações da rede de suprimentos

Apesar da inovação ocorrida na rede de suprimentos não ter sido planejada, ela foi o resultado de uma série de eventos que impulsionaram a configuração das operações inovadoras da rede de suprimentos. O evento é entendido como "*mudanças em idéias, pessoas envolvidas, transações, relacionamentos e contexto; ou ainda resultados observados ao longo do tempo*".

- **Idéias:** Não existe um processo formal de submissão de idéias por parte dos funcionários da empresa 1, mas a idéia inicial partiu da direção da empresa, através do diretor industrial e do filho de um acionista majoritário. A idéia inicial da empresa 1 se propagou em uma série de novas idéias por parte da empresa focal e dos outros parceiros, como a utilização de suas instalações, pagamento por serviços prestados, e o partilhamento da infraestrutura.
- **Pessoas envolvidas:** A empresa 1 tem a sua administração partilhada por quatro sócios. Um dos sócios tem formação mais específica em engenharia enquanto os outros tinham ou pouca formação ou formação em outras áreas. A entrada do filho do acionista majoritário na empresa 1 levou a uma série de mudanças de visão em relação ao negócio da empresa. Em função de esta pessoa estar cursando mestrado com ênfase em cadeias de suprimentos possibilitou ter uma visão diferenciada da visão predominante na empresa então. Dada a proximidade desse funcionário com a direção da empresa, facilitou-se a assimilação das idéias propostas. O diretor industrial levou a cabo às idéias propostas entrando em contato com um diretor da empresa focal que propôs algumas mudanças.
- **Relacionamentos/Transações:** O relacionamento entre a empresa 1 e a empresa focal foi se estreitando nos 4 anos antecedentes da inovação. O relacionamento entre ambas as empresas tem mais de 20 anos, mas em função de requerimentos de qualidade por parte de um grande cliente da empresa 1 foi necessário aumentar o relacionamento com a empresa focal que passou a ser muito mais próximo. Em função do risco que a nova mudança nas operações traria, a empresa 1 e a empresa 2 atuaram de forma gradativa na implementação da mudança planejada de forma que durante um certo horizonte de tempo coexistiram as duas formas das operações.
- **Contexto:** Uma séria crise financeira levou a empresa 1 a buscar novas formas alternativas de sobrevivência. Em face da crise a empresa 1 buscou apoio na empresa focal para a implementação da mudança proposta. As mudanças na política por parte dos EUA, tradicional mercado para o aço da empresa focal, levaram a restrições na importação de aço e laminados da empresa focal.

A identificação dos principais elementos que geraram tais eventos, permite identificar uma série de etapas com o objetivo de planejar a inovação através da replicação destes elementos. Essa abordagem metodológica não busca determinar a relação de dependência entre as variáveis envolvidas no processo de inovação. O objetivo é descrever a série de passos ocorridos para guiar o início dos esforços de inovação nas operações de outras redes de suprimentos. Um dos primeiros passos é a conscientização da alta direção da empresa, que tem poder na rede de suprimentos, de que a inovação nas operações da rede de suprimentos no qual a mesma está inserida pode funcionar. Após essa etapa a empresa que lidera a rede necessita focar seus esforços em atividades que gerem maior impacto nos objetivos estratégicos da empresa e da rede de suprimentos. Para evitar que os esforços sejam dispersos, a empresa que tem o poder na rede deve escolher uma área para a inovação, visto que muitos programas simultâneos poderiam dispersar recursos e a atenção dos parceiros envolvidos no negócio. Devem ser mapeadas as empresas participantes da cadeia de valor, e as competências das empresas envolvidas. Com base nesse mapeamento devem ser identificadas oportunidades de criação de valor ou redução de custo no conjunto de atividades que se agrupam para entregar produtos ou serviços aos clientes finais. Após escolher a área de atenção a empresa

deve estabelecer objetivos de performance em conjunto com os parceiros na rede de suprimentos. Sem metas específicas, seria difícil obter inovações disruptivas. Por isso mesmo, essas metas devem ser ambiciosas para que não resultem em melhorias incrementais.

Os passos que foram tomados pela rede de suprimentos estudada sugerem:

- Pela escolha de experiências externas a rede de suprimentos em questão. Muitas técnicas aplicadas em outras cadeias produtivas podem se revelar de grande utilidade;
- Pela identificação e quebra de paradigmas restritivos na rede de suprimentos. Para ser bem sucedida uma inovação nas operações da rede de suprimentos deve desafiar a suposição corrente de como o trabalho deve ser conduzido ao longo da rede de suprimentos.
- O desenho dos detalhes de como a operação é conduzida na rede de suprimentos ajuda a considerar as várias etapas de adição de valor pela qual os produtos/serviços estão passando. Essas etapas devem ser repensadas de forma a considerar qual desenho da configuração das operações da rede de suprimentos entregará melhor performance.

Uma vez identificada a inovação a ser conduzida, segue a próxima etapa de implementação. A implementação no sentido convencional, de um projeto dessa magnitude é incerta. Dado que a inovação é disruptiva é difícil ter uma visão acurada das variáveis envolvidas. Mas as empresas devem se preparar para as consequências da adoção da nova forma de organização da operação. Uma ferramenta útil é o desenho de cenários. Os cenários são um instrumento auxiliar do planejamento estratégico. Eles estimulam o debate e a visão multilateral dos problemas e ajudam a identificar os objetivos e estratégias a serem adotadas para alcançar uma situação desejável. A preparação para o futuro envolve prever as principais tendências e evoluções com probabilidade de afetar as empresas envolvidas na rede de suprimentos.

## 7. Conclusão

A pesquisa desenvolvida nesse artigo tem como objetivo, propor um modelo descritivo de como a inovação evoluiu ao longo do tempo na rede de suprimentos estudada. Esse modelo é baseado em entrevistas conduzidas junto as empresas pertencentes a rede de suprimentos. Com base nos três principais eventos relacionados à inovação gerada na rede de suprimentos estudada, foi proposta uma série de passos para acelerar o processo de inovação na rede de empresas. A progressão da inovação nas empresas, entretanto, é um processo muito complexo que, em certos momentos, recua e avança. Isso sugere que esse modelo não é exaustivo, mas tem como objetivo propor uma série de linhas mestras para auxiliar a tomada de decisão por parte dos envolvidos. Os principais eventos que motivaram a ruptura no modelo de operações vigente estão relacionados com: a ocorrência de choques externos nas empresas (uma crise, por exemplo); a melhoria da idéia original, de forma que novos avanços são propostos; a manutenção, durante um certo horizonte de tempo, da estrutura anterior de operação. Os passos propostos para acelerar os esforços de inovação passam pela conscientização da alta direção das empresas envolvidas; o foco, por parte das empresas envolvidas, nas atividades em que a inovação pode gerar o maior impacto; o estabelecimento de metas para os atores envolvidos na inovação. Obviamente, os passos identificados são preliminares e estão sujeitos a futuras revisões e melhorias a medida que a pesquisa avança em mais estudos.

## 8. Referências

- BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman, 2001, 4ª Ed.
- BOLWIJN, P.T., KUMPE, T. Manufacturing in the 1990s – Productivity, Flexibility and Innovation. Long Range Planning, Vol. 23, No. 4, p. 44-57, 1990.

- BOWERSOX, D. J.; CLOOS, D. J. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 2001. 598p.
- CHANDY, Rajesh K., TELLIS, Gerard J. Organizing for Radical Product Innovation: The Overlooked Role of Willingness to Cannibalize. *Journal of Marketing Research*, vol. 35, pg. 474-487, November 1998.
- CHOPRA, S; MEINDL, P. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação*. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 465 p.
- CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços*. São Paulo: Pioneira, 1997. 239 p.
- CORRÊA, H. L.; CAON, M. *Gestão de serviços: Lucratividade por Meio de Operações e de Satisfação dos Clientes*. São Paulo: Editora Atlas, 2002, 480p.
- DI SERIO, Luiz Carlos, *Notas de Aula da Disciplina de Administração da Produção do Curso de Mestrado e Doutorado da EAESP-FGV, São Paulo: EAESP-FGV, 1998.*
- FOSTER, Richard N. *Innovation – The Attacker’s Advantage*. New York: Summit Books, 1986.
- GATTORNA, J. L.; WALTERS, D. W. *Managing the Supply Chain: a strategic perspective*. London: MacMillan Press Ltd., 1996.
- GOBBO JUNIOR, J. A., PIRES, S. R. I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos: um estudo de caso no setor de máquinas rodoviárias*. Gramado: Anais do 17º. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1997.
- HAMMER, M. Deep Change: How operational innovation can transform your company. *Boston: Harvard Business Review*, April 2004.
- HARLAND, C. M. Supply Chain Management: relationships, chains and networks. *British Journal of Management*, v. 7, March 1996.
- IBS. Instituto Brasileiro de Siderurgia. São Paulo, 2005. Disponível em <[http:// www.ibs.org.br](http://www.ibs.org.br)>. Acesso em 10 de Maio de 2005.
- KIM, W. C., MAUBORGNE, R. *A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante*. São Paulo: Editora Campus, 2005. 268p.
- MACHADO, Denise Del Prá N., MORAES, Edmilson Alves. *Inovação planejada: mito ou realidade?* Proceedings - Business Association of Latin American Studies 2002 Conference, Tampa, FL, 2002.
- MENTZER, J. T. et. al. Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, v.22, n. 2, p. 1-25, 2001.
- POIRIER, C. C.; REITER, S. E. *Supply Chain Optimization: building the strongest total business network*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1996. 303p.
- RUDBERG, M.; OLHAGER, J. Manufacturing networks and supply chains: an operations strategy perspective. *Omega*, n. 31, p. 29-39, 2003.
- SCHUMPETER, Joseph A. *The Theory of Economic Development*. Massachusetts: Harvard, 1955.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C. *Operations Management*. London: Financial Times Pitman Publishing, 2<sup>nd</sup> Edition, 1998.
- SLACK, N.; LEWIS, M. *Operations Strategy*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002. 503 p. 2<sup>nd</sup> Ed.
- SPEKMAN, R. et. al. An empirical investigation into Supply Chain management: a perspective on partnerships. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 28, n. 8, p. 630-650, 1998.
- VAN DE VEM, Andrew H., ANGLE, Harold L., POOLE, Marshall S. (eds.). *Research on the Management of Innovation – The Minnesota Studies*. Oxford: NY, 2000.
- VOLLMANN, T. E., CORDON, C. Supply Chain Management. *Business Briefing: Manufacturing 2000 Forum*, Lausanne, IMD, n. 8, Summer 1996.
- VOLLMANN, T. E., CORDON, C., RAABE, H. Supply Chain Management: making the virtual organization work. Executive Report: Manufacturing 2000, No. 19, February 1996. Lausanne: IMD.