

ANDRÉ CURI ARB

**GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NA
INDÚSTRIA MINERADORA:
UMA ANÁLISE DOS PRICIPAIS PROBLEMAS E SUGESTÕES
PARA MELHORIAS**

**Trabalho de Formatura em Engenharia de Minas
do curso de graduação do Departamento de
Engenharia de Minas e de Petróleo da Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo.**

Orientador: Prof. Dr. Manoel Rodrigues Neves

São Paulo 2010

TF-2010
Ar/16g
2170922

M2010F

DEDALUS - Acervo - EPMI



31700008346

FICHA CATALOGRÁFICA

Arb, André Curi

**Gerenciamento da cadeia de suprimentos na indústria mine-
radora: uma análise dos principais problemas e sugestões para
melhorias / A.C. Arb. – São Paulo, 2010.**

23 p.

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade
de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e de
Petróleo.**

**1. Cadeia de suprimentos (Gerenciamento) 2. Indústria mine-
ral (Otimização) I. Universidade de São Paulo. Escola Politéc-
nica. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo II. t.**

RESUMO: este trabalho visa identificar as principais dificuldades encontradas no gerenciamento da cadeia de suprimentos da indústria mineradora e sugerir melhorias nestas áreas mais críticas. Devido às peculiaridades da indústria mineradora como rigidez locacional, incertezas geológicas e volatilidade do mercado, para assegurar a produção minerária tanto em quantidade, qualidade, menor custo e cumprimento nos prazos de entrega é necessário realizar um gerenciamento da cadeia de suprimentos mais eficiente.

PALAVRAS CHAVE: gerenciamento da cadeia de suprimentos, GCS, cadeia de suprimentos da mineração.

ABSTRACT: this paper aims to identify the main challenges at the mining industry supply chain management and propose improvements for these critical areas. Due to the mining business peculiarities such as locational stringency, geological uncertainty and market volatility, to ensure the mining production in terms of quantity, quality, lower costs and order fulfillment a more efficient supply chain management is required.

KEYWORDS: supply chain management, SCM, mining supply chain.

LISTA DE TERMOS E ABREVIACÕES

SCM: Supply Chain Management.

S&OP: Sales and Operations Planning.

ERP: Enterprise Resource Planning.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. O CONCEITO.....	2
2.1. OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO SCM.....	4
3. AS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO SCM DA MINERAÇÃO.....	5
3.1. REDUÇÃO DE CUSTOS.....	6
3.2. VISIBILIDADE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	7
3.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	8
3.4. ATENDIMENTO DA DEMANDA.....	9
3.5. GLOBALIZAÇÃO.....	10
4. OS CRESCENTES DESAFIOS DO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	11
5. A CADEIA DE SUPRIMENTOS MAIS INTELIGENTE.....	12
5.1. REDUÇÃO DE CUSTOS.....	12
5.2. VISIBILIDADE DA CADEIA.....	14
5.3. GERENCIAMENTO DE CLIENTES.....	15
5.4. GLOBALIZAÇÃO.....	15
5.5. GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	16
6. CONCLUSÃO.....	17
7. REFERÊNCIAS.....	18
8. WEBSITES.....	18
9. BIBLIOGRAFIA.....	19

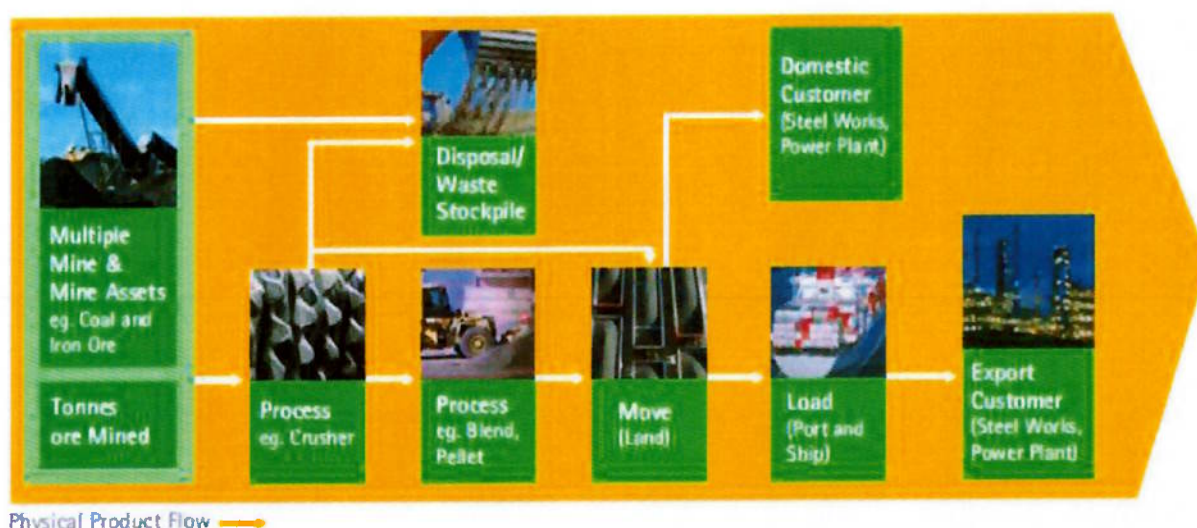
1. INTRODUÇÃO

Atualmente a cadeia de suprimentos está sofrendo uma guinada em relação a tradicional estrutura de fornecedor/produtor/consumidor. A globalização e os desafios econômicos estão mudando tudo. De acordo com o “IBM Global Chief Supply Chain Officer Study”, um avassalador 82% das companhias metalúrgicas e de mineração acreditam que uma competição global agressiva está impactando as suas cadeias de suprimentos.

Mercados emergentes tais como Brasil, Rússia, Índia e China (BRIC), agora comandam a maior parte do crescimento global, enquanto que economias tradicionalmente elevadas como Estados Unidos e União Européia estão se contraindo. Estes mercados de crescimento acelerado injetam receita na economia mundial, mas com ela trazem mais competidores. O crescimento anual de demanda de minérios como o ferro, que chegou a mais de 45% nos últimos anos, passou a desacelerar em 2008, já que as indústrias consumidoras deste insumo foram afetadas pela dificuldade em obter crédito.

No passado muitas empresas mineradoras viam suas operações simplesmente como mover seus produtos ao longo da cadeia de suprimentos até os seus consumidores. A ênfase era em maximizar a capacidade produtiva reduzindo custos em cada fase da cadeia de suprimentos.

Figura 1: Esquema típico da cadeia de suprimentos na mineração



Fonte: Accenture Mining Solutions.

2. O CONCEITO

Segundo Bowersox e Closs (2001), Supply Chain Management (SCM) ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos visa a gestão do fluxo dos processos chaves do negócio: suprimento, processamento e distribuição de maneira integrada.

As organizações têm enfrentado um ambiente complexo e de competição acirrada, onde operações globalizadas não mais encontram barreiras de entrada e clientes se tornam mais exigentes. Esta situação faz crescer o número de competidores capazes de introduzir rapidamente novos produtos e serviços a preços cada vez menores e com melhor nível de serviço.

A gestão da cadeia de suprimentos no atual ambiente de negócios apresenta-se como uma ferramenta que permite ligar o mercado, os canais de distribuição, o processo de produção e a atividade de compra de tal modo que os consumidores tenham um alto nível de serviço ao menor custo efetivo, simplificando assim o complexo processo de negócios e ganhando eficiência (BALLOU et al., 2000; CHISTOPHER, 2001; BOWERSOX e CLOSS, 2001). O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos vem sendo utilizado como uma das ferramentas mais importantes na busca por maiores lucros e participação no mercado (SIMCHI-LEVI ET al., 2003).

Segundo Lummus & Vokurka (1999), o interesse pelo assunto se intensifica a partir da década de 1990 devido a fatores como: a verticalização e maior especialização das organizações; aumento na competitividade, permitindo ao consumidor maior liberdade na aquisição de um produto, e o potencial diferencial competitivo obtido através do SCM, proporcionando, entre outros, a redução nos custos e a maior agilidade de entrega.

A cadeia de suprimentos é definida como sendo o conjunto de atividades que envolvem a distribuição do produto para o consumidor final, desde a aquisição de matéria prima, manufatura e montagem, armazenagem, controle de estoques, controle de entrada e saída de materiais, distribuição entre os elos da cadeia, entrega ao consumidor e também o sistema de informações envolvido (LUMMUS & VOKURKA, 1999).

Já o gerenciamento da cadeia de suprimentos é responsável por integrar e coordenar as atividades da cadeia de suprimentos. Busca ainda conciliar as principais áreas da cadeia, com intuito de promover a produção e distribuição de mercadorias na quantidade, local e momento certos (SIMCHI-LEVI et al., 2003).

Segundo Lummus & Vokurka (1999) alguns pontos devem ser considerados na gestão da cadeia de suprimentos:

- ❖ Alinhamento das estratégias da cadeia de suprimentos com as da empresa como um todo, para alcançar os objetivos da organização;
- ❖ Identificação das metas estabelecidas na cadeia e o desenvolvimento de medidas de desempenho para atendê-las;
- ❖ Desenvolvimento de sistemas para a obtenção de previsões de demanda mais alinhadas às variações de mercado;
- ❖ Gestão do relacionamento com fornecedores buscando redução de custo e cumprimento dos prazos de entrega acertados;
- ❖ Desenvolvimento de redes logísticas customizadas para atender cada segmento de consumidores;
- ❖ Desenvolvimento de uma rede de informações capaz de oferecer visão clara de todo o fluxo de produtos e permitir apoio à decisão;
- ❖ Adoção de medidas de desempenho interfuncionais e interempresariais para que haja um alinhamento entre todos os membros.

Segundo Dubois et al. (2004), apesar da existência de um abundante corpo de literatura sobre a gestão da cadeia de suprimentos, não se encontra muita consistência no uso ou significado exato atribuído ao termo.

Neste artigo será adotada a definição de SCM do *Global Supply Chain Forum* descrita em Lambert e Cooper (2000) como “a integração dos principais processos de negócios que produzem produtos, serviços e informações através de uma cadeia de suprimento que agrega valor para os clientes e as demais partes interessadas e envolvidas (stakeholders)”.

2.1. OBJETIVOS E BENEFÍCIOS DO SCM

Cooper et al. (1997) sintetizaram as idéias de alguns autores sobre os objetivos do SCM:

- ❖ Reduzir a quantidade total de recursos empregados para fornecer um determinado nível de serviço ao cliente;
- ❖ Sincronizar as necessidades dos clientes com o fluxo de materiais dos fornecedores;
- ❖ Reduzir o investimento em estoques na cadeia;
- ❖ Aumentar o serviço ao cliente;
- ❖ Construir vantagem competitiva;
- ❖ Adicionar valor.

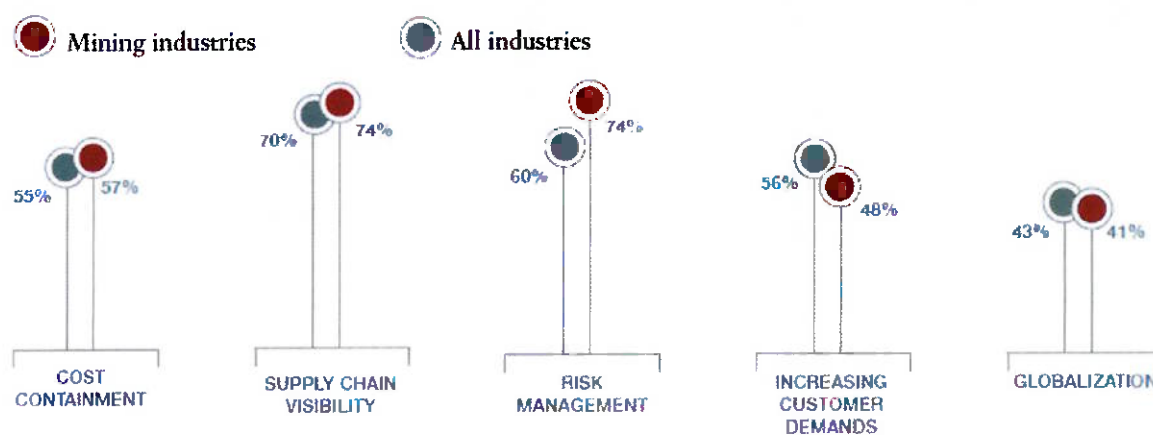
De modo geral, pode-se dizer que o objetivo do SCM é diminuir os recursos necessários para proporcionar o nível exigido de serviço ao cliente em dado segmento. Isso será realizado através da sincronização das necessidades do cliente com o fluxo de materiais dos fornecedores, reduzindo investimento em estoques na cadeia como um todo, aumentando o serviço ao cliente, criando vantagem competitiva e valor para cadeia de suprimentos (LAMBERT et al., 1998).

3. AS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO SCM DA MINERAÇÃO

De acordo com pesquisa realizada pela IBM envolvendo os executivos de cadeia de suprimentos as principais preocupações presentes na cadeia de suprimentos da indústria mineradora foram:

- ❖ Controle de custos;
- ❖ Visibilidade da cadeia;
- ❖ Gerenciamento de riscos;
- ❖ Atender a demanda dos clientes;
- ❖ Globalização.

Figura 2: Principais preocupações na cadeia de suprimentos na indústria mineradora comparada a outras indústrias, segundo seus respectivos executivos de SCM.



Fonte: IBM Chief Supply Chain Officer Study, 2009.

3.1. REDUÇÃO DE CUSTOS

Algumas práticas de controle de custos – como estratégias formais de distribuição ou terceirização dos trabalhos de logística – são comuns em empresas do ramo da mineração. Porém quando comparado a outras empresas as companhias mineradoras são menos propícias a utilizarem outras ferramentas como otimização e simulação de rede. Quando tais mudanças são adotadas poucas empresas são realmente efetivas aplicando estas modificações. Outros exemplos de práticas não empregadas são o outsourcing e logística reversa.

O controle de custos é um importante aspecto desta indústria e muitas vezes o foco neste aspecto é tão grande, que outras práticas acabam sendo negligenciadas.

Na tentativa de criar práticas de redução de custos mais inteligentes é necessário se concentrar não apenas em reduzir os gastos, mas também adicionar valor a cadeia de suprimentos, permitindo as empresas serem mais flexíveis e ágeis em suas operações.

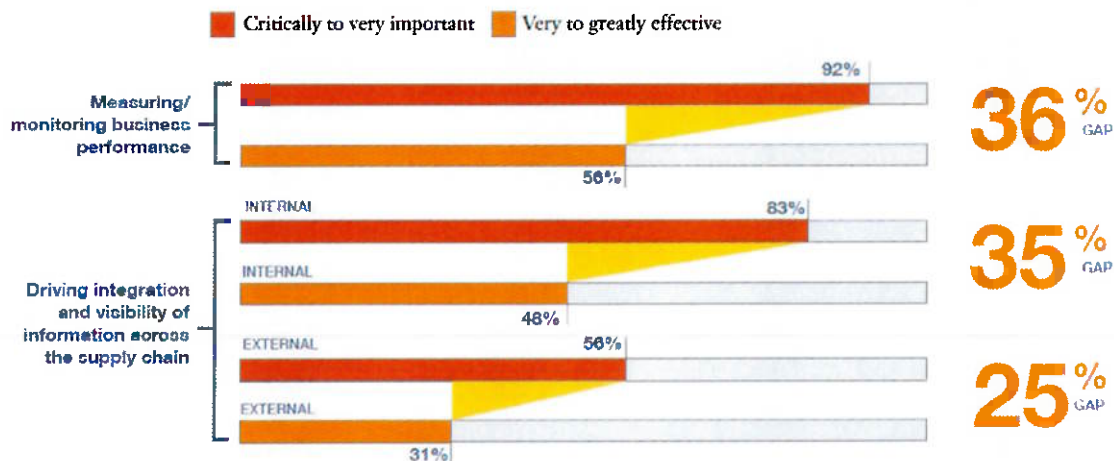
3.2. VISIBILIDADE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A visibilidade da cadeia de suprimentos consiste na capacidade de obter um feedback da mesma, via informação eletrônica ou de funcionários, sobre o seu funcionamento e reconhecer a necessidade de reagir tanto internamente como com clientes e fornecedores. Quanto maior a visibilidade melhor é a capacidade da empresa de responder e coordenar atividades ao longo da cadeia de suprimentos atendendo a eventos com fornecedores, mercado e clientes de maneira eficiente.

A visibilidade é prejudicada quando as pessoas não são incentivadas a colaborar, seja por indicadores ou outras ferramentas administrativas. Um dos inibidores mais significativos é o “As pessoas estão muito ocupadas” ou “Indicadores de desempenho não estão alinhados para recompensar a colaboração dos funcionários”. Estes representam problemas tanto de procedimento quanto culturais, formando “ilhas” de informações na cadeia que são obtidas apenas para sua função específica e não visando o benefício da cadeia como um todo.

A figura abaixo apresenta a relação entre a importância que os executivos de SCM dão a visibilidade da cadeia e o quanto esta é de fato monitorada com seus esforços. A figura também mostra que apenas 48 por cento das empresas conseguem monitorar de forma eficaz as informações geradas internamente enquanto que somente 31 por cento faz esse monitoramento integrado aos seus clientes e fornecedores.

Figura 3: Diferença entre a importância dada e a eficiência em realizar a tarefa.



Fonte: IBM Chief Supply Chain Officer Study, 2009.

3.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS

Vinculado a visibilidade, o gerenciamento de riscos é um desafio importante para a indústria mineradora. O gerenciamento de riscos pode incluir eventos que influenciam nos aspectos econômicos, obtenção de crédito, rompimento da cadeia de suprimentos, preço, funcionários, ambientais entre outros.

Quanto maior a ênfase em práticas de gerenciamento de riscos uma empresa possui em suas estratégias, mais elas entendem a sua importância. Poucas empresas na indústria mineradora conseguiram implementar com sucesso o gerenciamento de riscos em sua rede. Isto ocorre devido à falta de informações padronizadas que forneçam habilidades para monitorar e reagir aos riscos, seguido pela falta de procedimentos e tecnologia para isso. Segundo pesquisa realizada pela IBM apenas 24 por cento das companhias conseguiram incluir indicadores de risco em seu monitoramento de desempenho, destas, nenhuma aplica esta prática aliada as outras empresas integradas na cadeia de suprimentos. Este fator mostra que há grande espaço para melhorias no gerenciamento de riscos e que está diretamente ligada à visibilidade da cadeia.

Entre os benefícios de se aplicar um gerenciamento de riscos eficiente à cadeia de suprimentos está a diminuição do tempo de resposta, aumento de oportunidades entre risco/recompensa e obtenção das metas dos planejamentos financeiro e operacional de médio e longo prazo mais acurada.

3.4. ATENDIMENTO DA DEMANDA

O para melhor atender a demanda na economia globalizada é necessário oferecer maior suporte ao cliente na cadeia de suprimentos. Comparada a outras indústrias as do ramo da mineração são mais suscetíveis a trabalhar com seus clientes na configuração dos seus produtos, entretanto, esta colaboração não ocorre com planejamento, previsão e reabastecimento de clientes.

Existem vários aspectos que podem ser trabalhados na relação cliente/fornecedor, são eles:

- ❖ Configuração e especificação do produto;
- ❖ Programas de reabastecimento contínuo;
- ❖ Serviços diferenciados de logística para clientes de diferentes segmentos;
- ❖ Gerenciamento de estoque na empresa do cliente;
- ❖ Compartilhamento de informações eletrônicas em tempo real de demanda/estoque;

3.5. GLOBALIZAÇÃO

Com o crescimento da interdependência de economias ao redor do globo, a globalização se torna o maior desafio da cadeia de suprimentos. A indústria de mineração conseguiu se adaptar a estas mudanças mais rapidamente que outros ramos de atividade, principalmente devido à ampla procura de bens minerais em países onde o custo de produção é menor.

Entre os problemas gerados por essa procura de fornecedores de matéria prima estrangeiros estão a falta de confiabilidade nas entregas, aumento do lead time e problemas de relações com novos fornecedores/clientes. Estes novos desafios de entrega e qualidade acabam refletindo nas prioridades usadas na escolha de um fornecedor. Os clientes da indústria mineradora estão mais focados no custo total da aquisição do produto, pondo em segundo plano a capacidade da empresa de entregar o pedido no prazo estipulado ou mesmo nas características necessárias.

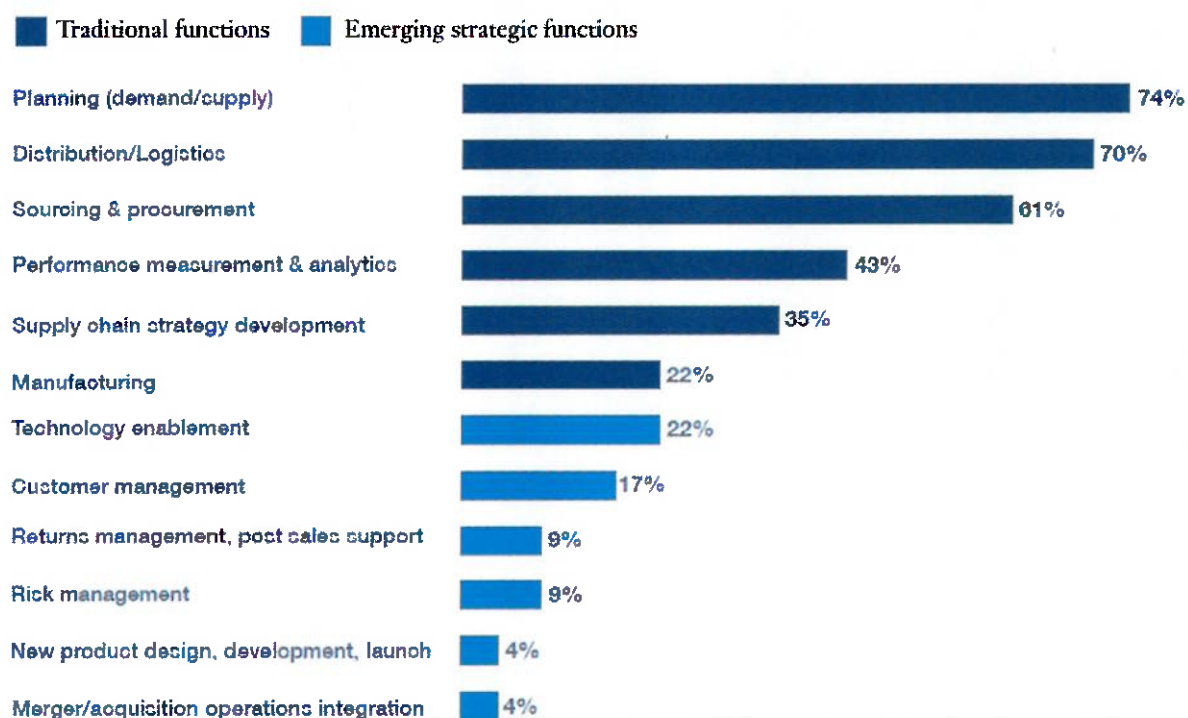
Ainda que problemática a globalização tem gerado ganhos muito maiores do que dores de cabeça, indicando que as vantagens financeiras de mercados globalizados claramente superam os problemas neles intrínsecos.

4. OS CRESCENTES DESAFIOS DO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Estes cinco desafios apresentam participação cada vez mais marcante no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Entretanto hoje as principais responsabilidades de um executivo de cadeia de suprimentos são o planejamento de distribuição e logística, e licitação/aquisição de novos fornecedores e clientes.

Habilitação tecnológica, gerenciamento de riscos e de clientes representam funções estratégicas emergentes no papel do executivo da cadeia de suprimentos. Estas se relacionam com muitos dos desafios apresentados neste trabalho e por serem pouco tradicionais tenderão a crescer em importância no SCM.

Figura 4: Novas responsabilidades correlacionadas aos principais desafios do SCM



Fonte: IBM Chief Supply Chain Officer Study, 2009.

O gerenciamento de clientes tornou-se uma importante função do SCM. A habilitação tecnológica é um fator fundamental para integração do chão de fábrica com a gerência assim como com os clientes e fornecedores. Desta maneira é possível adquirir maior visibilidade na cadeia e ao mesmo tempo mitigar riscos.

5. A CADEIA DE SUPRIMENTOS MAIS INTELIGENTE

As necessidades dos clientes, maior flexibilidade, agilidade e redução de custos e riscos são aspectos cada vez mais incorporados ao SCM. Para resistir uma abordagem tradicional destes desafios é necessário ter uma visão mais ampla e interconectada de toda a cadeia de suprimentos, envolvendo clientes e fornecedores.

5.1. REDUÇÃO DE CUSTOS

A indústria da mineração precisa utilizar ferramentas que conectem suas operações de produção para identificar e prevenir problemas em potencial. Estendendo o horizonte do cronograma de produção de horas para dias ou até mesmo de dias para semanas é gerada uma visão detalhada de eventuais problemas na produção que serão conhecidos com antecedência.

Geralmente na indústria mineradora as operações de lavra, processamento de minérios e transporte são responsabilidades de diferentes áreas da empresa, o que inibe a integração e a troca de informação para o planejamento da cadeia.

Uma área geralmente cujo espaço para melhoras é geralmente negligenciado é a do transporte e logística na cadeia de suprimentos. Entretanto o aumento de eficiência nestas áreas pode reduzir o custo final de operação. Isto pode ser obtido pela otimização das seguintes tarefas:

- ❖ Licitação de serviços;
- ❖ Balanceamento da quantidade de material transportada bem como agendamento da mesma;
- ❖ Serviços específicos de logística para clientes diferentes e de diferentes segmentos;
- ❖ Reavaliação da rede de logística.

Muitas vezes estes conceitos não são aplicados simultaneamente, automatizados ou mesmo otimizados levando ao aumento excessivo de custos e do lead time da empresa.

Com frequência as equipes de gerenciamento de logística não são representadas no processo de planejamento de Vendas e Operações (S&OP) onde o transporte de mercadoria é tratado como um recurso não mensurável no processo final. Esta forma de pensar cria situações inesperadas para o chefe de logística da empresa que é surpreendido por pedidos de ultima hora para localizar recursos disponíveis para carregamento e transporte. Uma plataforma de trabalho que permita síntese de informação e suporte de decisões entre fornecedores, clientes e provedores de serviços de logística é crítico para tornar o processo mais eficiente.

Para reduzir o excessivo custo de transporte, as equipes de logística devem ser incluídas no S&OP e assim conseguir uma visão abrangente dos planos de custo e operação. Isto permite que as empresas se ajustem para conseguir melhores planejamentos de médio e longo prazo adicionando considerações como a sazonalidade de transporte e reconfiguração da rede logística para obter um melhor desempenho.

5.2. VISIBILIDADE DA CADEIA

Inter relacionamento é fundamental para a cadeia de suprimentos de empresas mineradoras, cuja visibilidade se torna cada vez mais desafiadora. Manter ou adquirir visibilidade requer integração da cadeia de suprimentos interna e externa a empresa.

Como menciona Mentzer et al. (2001), é necessário que exista dentro da gestão da cadeia de suprimentos um compartilhamento de informação por todas as empresas constituintes, pois este compartilhamento permitirá o reconhecimento das implicações sistêmicas e estratégicas das atividades envolvidas nos fluxos compreendidos (MENTZER et al., 2001; COUGHLAN et al., 2002).

Desenvolver cadeias de suprimentos que suportam objetivos de corporações em condições de mercado que evoluem gradualmente, é essencial para melhorar as relações entre fornecedores e clientes. Ao invés de permitir que a cadeia de suprimentos seja desenvolvida de maneira isolada, é mais significativo deixar que os seus integrantes (clientes e fornecedores) interajam na sua evolução.

Um componente chave desta nova cadeia de suprimentos é definir uma relação de colaboração com fornecedores e clientes que envolvam programas de desenvolvimento, previsão e reabastecimento (como inventário gerenciado pelo fornecedor). Uma vez criada, esta relação pode ser estendida aos melhores fornecedores selecionando as melhores práticas de mercado e representada no sistema integrado de gestão empresarial (ERP), criando conexões entre ERPs ao longo da rede de informações.

5.3. GERENCIAMENTO DE CLIENTES

A cadeia de suprimentos deve coletar e analisar informações para desenvolver uma previsão consensual de oferta e procura utilizando modelos de simulação de comportamento de clientes e padrões de compra. Mudanças inesperadas de demanda serão facilmente atendidas devido à troca de informações em tempo real entre fornecedor e cliente.

A previsão consensual permite que as empresas utilizem o gerenciamento de inventário como uma ferramenta estratégica para definir o nível de serviços e ganhar fatias de mercado. Previsão consensual ocorre quando todos os participantes da cadeia de suprimentos - fornecedores, mina, usina e cliente - definem quanto irão produzir comprar ou vender. Isto envolve integrar previsão e demanda. A visão da perspectiva do cliente permite que ao invés de montar estoques de acordo com a eficiência do processo este ocorra de acordo com as necessidades do mercado. Gerar uma previsão consensual é essencial para uma previsão de mercado e custos mais acurada.

É possível utilizar o estoque não atribuído a nenhum cliente para adquirir novas fatias de mercado ou atender a flutuações de demanda inesperadas. Formar estoques para adquirir novos clientes se torna uma atividade de planejamento diferente e não deve ser utilizado no planejamento geral de produção ou da previsão de mercado.

5.4. GLOBALIZAÇÃO

Dominar a globalização na cadeia de suprimentos requer uma visão ampla do mercado e do S&OP que vão além do abastecimento do mercado interno. A hierarquia de planejamento e programação e o papel dos padrões de processamento de dados são ferramentas chave para alcançar eficácia em diferentes minas e para coordenar múltiplas operações ao redor do mundo. Dentre as diferenças regionais podemos citar as culturais, idioma, regulamentação local e disponibilidade de mão de obra qualificada, estes desafios fazem com que a colaboração dos funcionários e a visibilidade da cadeia diminuam. Mesmo com estas barreiras que empreendimentos intercontinentais exibem são esses desafios que devem ditar as normas de procedimento ao instalar novas plantas.

5.5. GERENCIAMENTO DE RISCOS

As melhores cadeias de suprimentos se destacam ao integrar controles de processo em logística e produção, fortalecendo relações de cumprimento de ordens de pedido com fornecedores e provedores de serviços, incorporando estratégias de gerenciamento de riscos e políticas de mitigação no planejamento da cadeia de suprimentos, e utilizam técnicas de gerenciamento de eventos na cadeia de suprimentos para monitorar rupturas na cadeia. Muitas destas atividades podem ser denominadas como integradoras “top-floor-to-shop-floor”, em outras palavras, quando informações de gerenciamento de negócios são compartilhadas com as operações de produção.

Conectar o escritório com o chão de fábrica requer integrar o ERP com sistemas de execução de produção - e conexões ERP/ERP ao longo da rede de fornecedores/clientes. Riscos podem se manifestar mais visivelmente na hierarquia temporal entre planejamento e programação/agendamento das operações. Enquanto que o planejamento é realizado em prazo médio e longo prazo precede a ação e é direcionado de acordo com a demanda. A programação é realizada para execução imediata e curto prazo, deve ser o mais exata possível, precede a ação e é direcionada de acordo com os pedidos já realizados. Executar, produzir e atender pedidos, deve ser exato e simultâneo. O gerenciamento de riscos deve ser aplicado as três etapas.

As empresas devem ter a habilidade de perceber riscos utilizando sensores de alerta. Também é necessário ter uma boa síntese de informações contendo experiências passadas da empresa que ajudem suas equipes de SCM a adaptarem esses sensores para planejar riscos futuros. A integração entre tomadas de decisão de negócios e de operações no chão de fábrica são essenciais para monitorar eventos de diferentes planos temporais e conectar os ERPs de hoje com sistemas de produção e assim controlar o fluxo de produção do início ao fim.

6. CONCLUSÃO

A fórmula para as empresas mineradoras lucrarem está mudando. Globalização acelerado, volatilidade de custos e riscos estão ditando o ritmo desta mudança. No geral as cadeias de suprimentos deverão aumentar a sua visibilidade e mudar o seu foco de uma visão orientada ao produto final para uma que colabore com seus clientes tornando-se mais flexível e aumentando a eficiência no planejamento e programação da produção.

Este desafio levanta questões importantes na estratégia operacional de negócios como:

- ❖ A empresa possui visibilidade da cadeia de suprimentos suficiente, e se tivesse mais visibilidade seria possível utilizá-la de forma adequada?
- ❖ A empresa está pronta para o aumento no fluxo de informações gerado pelo aumento da visibilidade na cadeia?
- ❖ Quão bem aplicado está o risco de negócios a tomada de decisões operacional?
- ❖ Os custos estão sendo controlados de maneira inteligente e integrados com estratégias de negócios, produção e operações?
- ❖ Como é a relação da empresa com seus clientes? Como é possível melhorar o planejamento de estoques e previsões de mercado colaborando com fornecedores e clientes?
- ❖ Como deve evoluir o papel da cadeia de suprimentos nas decisões de negócios? Que novas habilidades e responsabilidades deverão ser criadas agora para termos líderes mais eficientes no futuro?

O gerenciamento da cadeia de suprimentos tem potencial para tornar-se muito mais eficiente e ativo nas tomadas de decisões. Isso não acontecerá simplesmente porque há espaço para crescimento, mas sim pela necessidade do mesmo ocorrer. As empresas precisam perceber que a real competição não é mais de empresa contra empresa, mas de cadeia de suprimentos contra cadeia de suprimentos (LAMBERT et al., 1998). Esta será a diferença entre empresas que simplesmente sobrevivem para aquelas que prosperam em uma economia que está constantemente mudando.

7. REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H.; GILBERT, Stephen M.; MUKHERJEE, Ashok. New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. *Industrial Marketing Management*. 29, p.7-18, 2000.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. *Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento*. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2001.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning , 2001

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. (2003) - *Cadeia de suprimentos - Projeto e Gestão*. Trad.Marcelo Klippel, São Paulo, Bookman.

LUMMUS, R. R.; VOKURKA, R. J. (1999) Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, v. 99, n. 1, p.11-17.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, v. 29, n. 2, p. 1-19, 2000.

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C.; PAGH, Janus D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 1998, v. 9, n. 2, p. 1 – 19

DUBOIS Anne; HULTHÉN, Kjasa; PEDERSEN Ann-Charlott. Supply Chains and interdependence: a theoretical analysis. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 2004, v. 10, p. 3 – 9.

MENTZER, J. T.; DeWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

COUGHLAN, Anne T.; ANDERSON Erin; STERN, Louis W.; EL-ANSARY, Adeli I. *Canais de Marketing e Distribuição*. 6º Ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

8. WEBSITES

IBM <http://www.ibm.com>

Accenture <http://www.accenture.com>

9. BIBLIOGRAFIA

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, v. 29, n. 2, p. 1-19, 2000.

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C.; PAGH, Janus D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 1998, v. 9, n. 2, p. 1 – 19

MENTZER, J. T.; DeWITT, W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

IBM Chief Supply Chain Officer Study, IBM, 2009.