

# INTEGRAÇÃO NA CADEIA DE ABASTECIMENTO DE GRANÉIS SÓLIDOS VIA 3PL + TRADING COMPANY

**Henrique Celso Marques Ribeiro**

Orientador: M. Eng. Sérgio A. Loureiro

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo

Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transporte

## RESUMO

No ano de 2013, os operadores logísticos brasileiros estão seguindo uma receita para ampliar seus negócios no país, que tem como principal ingrediente o aumento da competitividade e redução dos custos fixos de seus clientes. Para que se possa entender a complexidade do tema abordado, este trabalho traz no referencial teórico, um breve conceito de gerenciamento da cadeia de suprimento, conceito de operador logístico, e a introdução de um 3PL/4PL, aliados a uma trading company na importação de granéis sólidos minerais. Veremos o desenho de uma operação onde um 3PL se une a uma trading company com o intuito de reduzir a possibilidade de ruptura no abastecimento de matérias-primas críticas importadas, assim evidenciando todas as fases logísticas no porto de destino até a entrega na planta fabril.

A unificação da cadeia através de um 3PL visa trazer vantagens competitivas e melhorar os serviços através de informações mais precisas, redução do *bottom line* e qualidade no SLA (nível de serviço acordado). Ao analisar as novas tecnologias e inteligências logísticas aplicadas a esta operação, demonstraremos a oportunidade de saving financeiro global do contrato da ordem de USD 1,2 MM.

## ABSTRACT

In 2013, the Brazilian logistics operators are following a recipe to expand their business in the country, whose main ingredient increasing competitiveness and reducing fixed costs from their customers. To be able to understand the complexity of the subject, this study presents the theoretical background, a light concept of supply chain management, logistics operator concept and the introduction of a 3PL/4PL, combined with a trading company to import solid minerals. We will see the design of an operation where a 3PL joins a trading company in order to reduce the possibility of disruption in the supply of critical raw materials imported, thus showing all phases logistics at the port of destination until delivery at the manufacturing plant. The unification of the chain through a 3PL aims to bring competitive advantages and improve services through more accurate, reducing the *bottom line* and quality in the SLA (service level agreement). When we analyze a new technologies and logistics intelligence applied to this operation, there are the opportunity to demonstrate a global financial saving of the contract in the order of USD 1.2 MM.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Tegma

Fundada em 1969 a Tegma é uma das principais companhias de gestão logística do Brasil, além de líder no segmento de transporte de veículos zero km para a indústria automobilística. Especialista em prover soluções logísticas, atua em quatro áreas distintas: serviços logísticos e transportes para a indústria automobilística, transporte rodoviário, distribuição (e-commerce) e armazenagem e gestão de estoques.

A sinergia entre essas quatro atividades, em estreita sintonia com os clientes, permite à Tegma atuar na integração de todos os processos logísticos e na gestão da cadeia de suprimentos. O processo de desenvolvimento organizacional tem como base cinco pilares, que objetivam dar maior clareza na tomada de decisões e gerar desenvolvimento autossustentado. São eles:

- Pessoas: objetiva estimular a participação e o desenvolvimento para a ação e reforçar a crença e a motivação na empresa;
- Qualidade: garantia da Excelência Operacional em soluções logísticas (fazer bem feito, com menor custo, mais eficiente, com mais qualidade, em todos os processos);
- Clientes: meta de diversificar e ampliar a plataforma de negócios;
- Fornecedores: geração de sentimento de pertencimento à Tegma e aperfeiçoamento do grupo;
- Acionistas: assegurar o retorno do investimento, bem como a sustentabilidade do negócio.

## 1.2 Cisa Trading

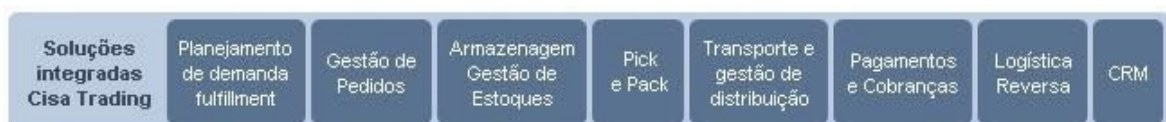
A Cisa Trading é uma empresa especializada em diversos segmentos do mercado, voltada a oferecer soluções às empresas que necessitam de “know-how” específico em comércio internacional. A empresa atua em todo o Brasil e dispõe da tecnologia da informação mais atualizada, de processos integrados e consolidados de forma a oferecer soluções logísticas, operacionais, tributárias e financeiras.

A Cisa Trading situa-se estrategicamente na cadeia de valor de vários setores em que atua, oferecendo soluções para os mais variados segmentos.

Com faturamento de mais de 2 Bilhões em 2011, e uma carteira que ultrapassa os 200 clientes de médio e grande porte, o foco específico será o know-how adquirido no segmento químico.



O modelo de negócios da Cisa Trading oferece soluções integradas, alavancadas pela experiência global, volume de negócios, expertise operacional, parcerias com empresas prestadoras de serviço de primeira linha e diversificada base de clientes.



No segmento de químicos é uma grande fornecedora de matérias-primas e produtos para todos os setores produtivos, da agricultura ao aeroespacial. A indústria química desempenha relevante papel na economia mundial.

A Cisa centraliza, para seus clientes, todo o relacionamento operacional com os principais agentes regulatórios (RECEITA FEDERAL, ANVISA, MAPA, ANP, DECEX, MCT, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO e POLÍCIA FEDERAL), de forma a garantir o atendimento às exigências de licenciamento, inspeção, vistoria, boas práticas e rastreabilidade.

O elo entre Tegma e Cisa visa unitizar a rede de abastecimento, concluindo que esse elo da cadeia pode trazer vantagens competitivas e melhorar a qualidade dos serviços através de informações mais precisas, redução no *bottom line* e qualidade no SLA.

### **Objetivo**

O objetivo principal é mostrar que o elo entre Tegma e a Cisa pode reduzir a incidência de rupturas no abastecimento de matérias-primas para indústria de transformação no segmento de HPC (*home and personal care*), solução ligada à entrega do gerenciamento de toda a cadeia logística nacional para um 3PL. Tal mudança se faz necessária tendo em vista que esse elo da cadeia pode trazer vantagens competitivas e melhorar a qualidade dos serviços através de informações mais precisas, sinergia operacional, redução do *bottom line* e qualidade no SLA (nível de serviço acordado). Em específico, disponibilizar ao mercado a opção de compra de grânéis sólidos, matérias-primas importadas via financiador internacional e inserir neste contexto a solução logística 3PL.

### **Justificativa**

Justifica-se a escolha do tema com vistas a demonstrar as vantagens competitivas e savings operacionais na cadeia de abastecimento quando é aplicada a figura de um 3PL/4PL aliado a uma trading company, de forma a reduzir as despesas decorrentes do processo.

Veremos o desenho de uma operação onde um 3PL se une a uma trading company para abastecimento de matérias-primas críticas importadas, assim evidenciando todas as fases logísticas no porto de destino até a entrega na planta fabril.

Um dos principais motivos geradores deste estudo está ligado ao constante risco de parada de planta por falta de abastecimento. No entanto, se o trabalho do operador logístico estiver sintonizado com os elos da cadeia, poderá haver uma melhora no nível dos serviços contratados, diminuindo para níveis mínimos a possibilidade de desabastecimento.

A área de planejamento deve estar intimamente ligada ao que acontece com a planta fabril, recebendo MRP's mensais. A partir daí se torna imprescindível a realização do *call off*. Essas atividades serão gerenciadas pelos indicadores de desempenho, destacando o OTIF como indicador mestre, com aderência mínima de 90%.

A partir do momento que o estoque da planta estiver sobre o mesmo guarda-chuva de planejamento pode ser aplicada a inteligência logística, aumentando a performance dos ativos rodoviários envolvidos (*last mille* de 40 km) e reduzindo os tempos operacionais dentro da planta. Para que isso ocorra com precisão, um upgrade no sistema de controle será adotado, além da instalação de sensores nos silos de armazenagem (*net vmi*) para que em tempo real seja definido o dinamismo operacional. Aliado a esse controle, uma estratégia de estoques mínimos impactará positivamente nos resultados, que se consolidam com o fato do cliente

tratar apenas com um interlocutor e as informações serem permeadas a todas as fases da operação e pessoas envolvidas.

## **2 O CRESCENTE INTERESSE EM GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Quem vive o ambiente empresarial de hoje, em que a expressão *gestão de redes de suprimento* (ou o correspondente termo em inglês *supply chain management*) incorporou-se definitivamente ao cotidiano, pode achar difícil crer que há pouco mais de 20 anos esta não era uma expressão conhecida, tendo sido cunhada por consultores apenas no início dos anos 80, conforme destaca Corrêa, (2010, p.4) Quando comparado à idade que a moderna concepção da área de gestão de operação de produção e operações tem, em torno de 250 anos, com acelerada evolução no último século, fica claro que a área de gestão de redes de suprimento é uma área jovem que ganhou grande visibilidade, principalmente na última década. Para Peter Wanke (2003) o gerenciamento da cadeia de suprimentos representa um desafio que as empresas perseguem há pelo menos 80 anos. Segundo o autor, a definição mais frequentemente encontrada e amplamente difundida nos meios acadêmicos e empresariais é aquela segundo a qual o gerenciamento de cadeias de suprimento seria “*a gestão dos fluxos correlatos de informações e de produtos que vão do fornecedor ao cliente, tendo como contrapartida os fluxos financeiros*”.

De acordo com o *Council of Logistics Management, 2001*, “dentre os diversos processos relevantes para o gerenciamento de cadeias de suprimento, a logística seria fundamental”. Em outras palavras, o sucesso de qualquer arranjo operacional numa cadeia de suprimentos estaria diretamente relacionado ao componente logístico, fato este que é a principal razão para a confusão no meio acadêmico e empresarial sobre os termos gerenciamento de cadeias de suprimento e logística. No entanto, conforme destaca Wanke (2003, p.28) “o primeiro seria muitas vezes percebido como a simples extensão do segundo, quando são incorporados os clientes e fornecedores de uma empresa”.

Ainda para o *Council of Logistics Management, 2001* a logística seria uma parte componente daquilo que comumente se entende por gerenciamento de cadeia de suprimentos, ou “a logística é a parte do gerenciamento de cadeias de suprimento responsável pelo planejamento, implementação e controle, de modo eficiente e eficaz, do fluxo e armazenagem de produtos (bens e serviços) e informações relacionadas, do ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes.

Muitos autores afirmam que hoje a concorrência pelos mercados não é mais *entre empresas*, mas *entre redes de suprimento* (CORRÊA, 2010, p. 8). Tome-se como exemplo dois grandes concorrentes no mercado de sabão em pó no Brasil: Unilever (dona de marcas como Omo e Minerva) e Procter & Gamble (dona de marcas como Ariel e Ace). Ambas as empresas compartilham a maioria dos seus fornecedores de produtos químicos (grandes empresas químicas, capazes de fornecer os grandes volumes necessários à produção de sabão em pó das duas empresas), assim como compartilham parceiros em suas estruturas de distribuição. Grandes distribuidores e atacadistas, como Martins e Ciro, e grandes redes de supermercados, como CBA (Pão de Açúcar), Carrefour e Wal-Mart, distribuem e vendem produtos de ambos os concorrentes. Isso pode dar a impressão de que a concorrência nesse caso continua sendo como tradicionalmente, entre empresas, não entre redes. Na verdade, entretanto, aqui também a concorrência ocorre entre redes: embora se compartilhe muitos dos parceiros, o nível de competência com que essas empresas conseguem integrar-se aos seus parceiros

compartilhados pode ser completamente diferente. Se a Unilever, por exemplo, estiver mais bem integrada com um grande varejista do que a P&G, a rede da Unilever será mais eficaz do que a rede da P&G, embora ambas estejam relacionadas com o mesmo varejista (CORRÊA, 2010, p. 8)

## 2.1 A importância da logística/cadeia de suprimentos

A Logística/Cadeia de Suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, armazenagem e etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor. Uma vez que as fontes de matérias-primas, fábricas e pontos de venda em geral não tem a mesma localização e o canal representa uma sequência de etapas de produção, as atividades logísticas podem ser repetidas várias vezes até um produto chegar ao mercado. Então, as atividades logísticas se repetem à medida que produtos usados são transformados a montante no canal logístico (BALLOU, 2006, p.28).

A logística trata da criação de valor- valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diretos. O valor da logística é manifestado primariamente em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam em poder dos clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretendem consumi-los. A boa administração logística interpreta cada atividade na cadeia de suprimentos como contribuinte do processo de agregação de valor. Quando pouco valor pode ser agregado, torna-se questionável a própria existência dessa atividade. No entanto, agrega-se valor quando dos consumidores estão dispostos a pagar, por um produto ou serviço, mais do que o custo de colocá-los ao alcance deles. Para incontáveis empresas no mundo inteiro (BALLOU, 2006, p.33)

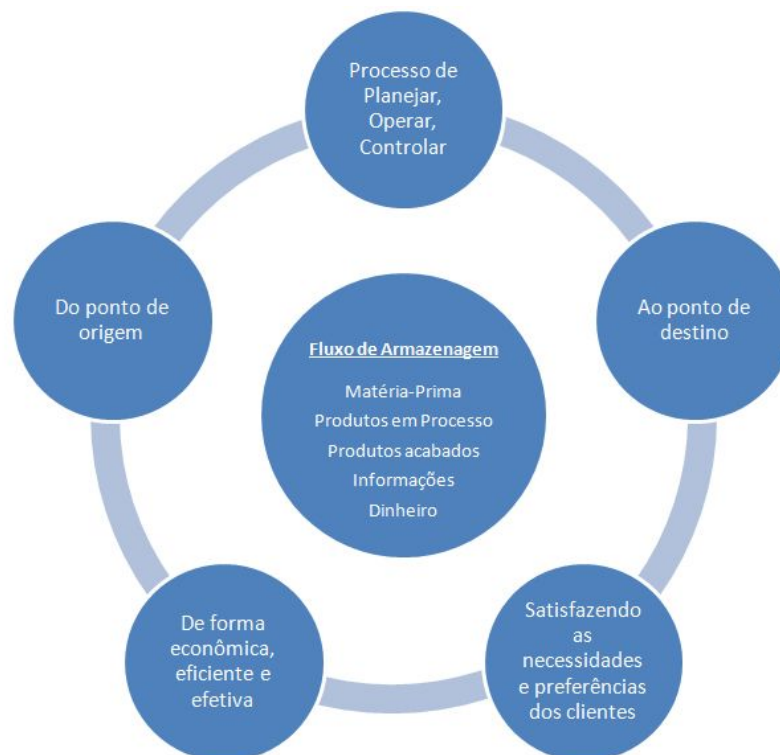


Figura 1 – Elementos básicos da Logística - Fonte: Novaes (2004, p.36)

Na análise da figura 1, verifica-se que os fluxos associados à logística envolvem também a armazenagem de matéria prima, dos materiais em processamento e dos produtos acabados, percorrem todo o processo, indo desde os fornecedores, passando pela fabricação, seguindo para o varejista para finalmente atingir o consumidor final, ou seja, o alvo principal de toda a cadeia de suprimento. É importante notar que além do fluxo de materiais (insumos e produtos) há também o fluxo de dinheiro, no sentido oposto àquele. (NOVAES, 2004, p.36).

## **2.2 Cadeia de Suprimento e Rede de Abastecimento como ferramenta para reter e fidelizar o cliente**

Para sobreviver à concorrência, as empresas precisam buscar em seus clientes a fidelidade nos produtos e serviços por ela oferecidos. É importante então, saber quanto vale um cliente fiel, e, de antemão pode-se dizer que vale muito. Em outras palavras, seguindo o pensamento de Lovelock & Wirtz (2006, p.294), um cliente fiel pode representar para uma empresa uma fonte constante de renda durante muitos anos. Na visão de Figueiredo *et al* (2003, p.145), um cliente nunca é igual ao outro. No sistema logístico, um dos pontos básicos, é que *“as atividades que compõem a operação logística devem ser estruturadas de modo a se atingir determinado nível de serviço ao cliente, ao menor custo possível”*.

Como uma das variáveis do mix de marketing, o nível de serviço logístico refere-se ao “P” de Praça que, em conjunto com Produto, Preço e Promoção, representam as variáveis utilizadas ao definir a estratégia de mercado da empresa. O sistema logístico tem como papel garantir que os níveis de serviço constantes nesse posicionamento de mercado sejam alcançados. Se tal fato não ocorrer, pode haver um desbalanceamento no planejamento de marketing. Porém, se os níveis de serviços estabelecidos forem ultrapassados, pode gerar custos adicionais desnecessários para a empresa.

Diante dos fatos, e segundo o pensamento de Figueiredo *et al* (2003, p. 146) entende-se que os níveis de serviço são o alvo do planejamento logístico. Sendo assim, é importante monitorá-los constantemente, visto que a avaliação que um cliente faz da qualidade do serviço logístico por ele recebido é resultado da comparação entre suas expectativas e o desempenho do fornecedor do serviço, com base em: disponibilidade de produto, tempo de ciclo do pedido, consistência do prazo de entrega, frequência de entrega, flexibilidade do sistema de entrega, sistema de recuperação de falhas, sistema de informação de apoio, apoio na entrega física e apoio pós-entrega.

É importante ressaltar que a empresa não deve esperar que o cliente mostre as melhorias a serem realizadas, tanto em termos de produtos, quanto em termos de serviços. Ou seja, a visão do cliente é apenas um indicativo de mercado, sendo que é responsabilidade da empresa apresentar soluções e melhorias para alcançar o nível de serviço desejado pelo cliente. Lembrando sempre que é necessário o monitoramento constante do desempenho do concorrente, tanto no nível de serviço quanto aos custos dos produtos.

Para Lovelock & Wirtz, (2006, p.293) *“visar, conquistar e reter os clientes certos são os aspectos fundamentais de empresas de serviço bem-sucedidas”*. Além disso, construir relacionamentos é um desafio, principalmente quando uma empresa tem muitos clientes que interagem com ela de várias maneiras (e-mails, centrais de atendimento até interações face a face).

Segundo Fleury *et al* (2000, p.,134) operador logístico é definido como "*um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas ou quase todas as necessidades logísticas de seus clientes de forma personalizada.*".

Na categoria de provedores de serviços logísticos, a literatura internacional apresenta várias denominações, entre elas: provedores de serviços logísticos- PSLs (*third-party logistics providers* ou 3 PL em inglês), empresas de logística contratada (*contract logistics companies*) e *logistics operators* (operadores logísticos).

Globalmente a denominação 3PL é a mais utilizada, no Brasil há uma forte tendência a ser utilizada a denominação operador logístico. (FIGUEIREDO *et al*, 2003, p.295). O termo *third-party logistics* (3PL) começou a ser utilizado na década de 80 como um sinônimo de subcontratação de elementos de processo logístico.

Embora para muitos autores o termo 3PL não represente mais do que uma empresa que presta serviço logístico para terceiros, outros fazem uma associação desse nome apenas a empresas que tenham capacidade de realizar um conjunto mais amplo de serviços logísticos. Nos anos 80, com a tendência à integração das atividades logísticas, ou seja, duas ou mais atividades executadas de forma coordenada, alguns autores passaram a associar a expressão 3PL às empresas capazes de fornecer mais de um tipo de serviço logístico de forma integrada, conforme ensina Figueiredo *et al* (2003, p.295)

Em 1999, Berlung associa a expressão 3PL à:

Empresa que oferece, através de contrato, no mínimo, os serviços de gerenciamento e operação de transporte e armazenagem. Segundo ele, o contrato de um 3PL com um cliente deve ser de, no mínimo, um ano e também prever atividades de gerenciamento, análise e projeto. Ressalta ainda, a possibilidade de adição de atividades como administração de estoques, da informação- como o acompanhamento e rastreamento de pedidos- e oferta de atividades que agreguem valor como uma segunda embalagem ou instalação de produtos, ou mesmo o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

No ponto de vista de Lieb (1996): a denominação 3 PL pode ser aplicada tanto em empresas que prestam todos os serviços ligados ao processo logístico, quando às que fornecem apenas uma atividade específica desse processo.” O autor identificou 13 diferentes tipos de serviços que podem ser prestados pelos 3 PLs: Gerenciamento de armazém; consolidação de carga; sistemas de informação; operação ou gerenciamento de frota; negociação de frete; seleção de transportadora; emissão de pedido; importação/exportação; retorno de produtos; processamento de pedido; montagem ou instalação de produtos; desconsolidação de produtos para clientes; reposição de estoque.

Mesmo concordando com a visão de Lieb (1996), para Sink (1997) “todas as atividades devem ser conduzidas de forma coordenada e integrada”. Berlung (1999), acrescenta ainda que “*os 3PLs, para se denominarem como tal, devem oferecer no mínimo, dois tipos de serviços “ dentre os citados por Lieb.*

Vale destacar que sob o ponto de vista dos tipos de serviços prestados, Fleury *et al* (2003, p.297), classifica os PSLs (ou provedores de serviços logísticos), em dois grandes grupos

básicos, uma primeira fase: os especialistas operacionais e os integradores. Sendo que o primeiro grupo refere-se às empresas que oferecem serviços específicos, tais como: o transporte, a armazenagem, a consolidação ou a etiquetagem. Neste caso, embora execute somente uma atividade básica, é possível adicionar valor ao cliente incorporando serviços extraordinários, como, por exemplo: processamento de pedido, reparo e controle de estoque. No entanto, a competência básica deste grupo é a excelência operacional. No segundo grupo, a empresa pode proporcionar uma solução logística completa, visto que abrange uma grande variedade de serviços planejados e gerenciados de forma integrada, além de oferecer atividades extras fora do conjunto de serviços básicos, a exemplo de empresas de consultoria que desenvolvem projetos logísticos complexos para clientes específicos.

No Brasil, o fenômeno dos PSLs começou a ganhar vulto apenas em 1994, mas, é importante destacar que, como em toda indústria nascente, o setor apresenta problemas e oportunidades:

As oportunidades estão relacionadas ao enorme potencial do mercado brasileiro, consequência da privatização, da infraestrutura de transportes e da crescente adoção do conceito de logística integrada e Supply Chain Management pelas maiores empresas do país. Os problemas derivam da má qualidade da infraestrutura física, da inadequação do aparato regulatório, da falta generalizada de padrões, do pouco conhecimento que se tem da indústria e da consequente dificuldade das empresas contratantes para identificar e selecionar os PSLs às suas reais necessidades. [...] No caso específico da contratação de PSLs, essa dificuldade se torna ainda mais aguda devido às inúmeras alternativas de atuação, incluindo dimensões tais como: tipos de serviços oferecidos; escopo geográfico de atuação; tipos de indústria atendidos; características dos ativos utilizados; e atividade de origem (FLEURY *et al*, 2003, p. 302)

Conforme destaca Edson Carillo, consultor e vice-presidente de marketing da Associação Brasileira de Logística (Abralog), as empresas de logística do Brasil estão em franco processo de amadurecimento. *“As 142 principais empresas PSLs que operam no Brasil registraram juntas, em 2011, receita líquida de R\$ 48 bilhões, cerca de 20% maior que 2010. O setor como um todo movimentou mais de R\$ 400 bilhões em gastos logísticos, representando cerca de 10% do PIB nacional”*.

Para alguns autores mais rigorosos, para ser classificado como 3PL, um prestador de serviços logísticos deveria realizar um amplo conjunto de atividades, de forma integrada, ter capacidade de análise, operação e gerenciamento e possuir contratos de longo prazo com seus clientes. Outros autores, menos rigorosos, consideram que qualquer empresa que realize alguma atividade logística sob contrato, para terceiros, com capacidade de planejamento, operação e gerenciamento, deve ser considerada um 3PL. (FIGUEIREDO, FLEURY E WANKE, 2003, p. 296).

Segundo Christopher (2009, p.298), operadores logísticos terceirizados são empresas que oferecem uma série de atividades logísticas para seus clientes, tais como: operar centros de distribuição, gerenciar a entrega do produto de acordo com as frotas de transporte, ou realizar serviços de valor, tais como reempacotamento.

Outro modelo proposto para a coordenação de redes complexas é de um 4PL ou de um Operador Logístico Principal, ideia criada pela consultoria Accenture (ex-Andersen



Consulting). Considerando que as redes de suprimento estão cada vez mais complexas e globalizadas, falta capacidade para gerenciá-las. Assim sendo, faz-se necessária uma organização que possa usar seus conhecimentos de cadeias de suprimentos e provedores de serviços terceirizados, para gerenciar e integrar a cadeia de ponta a ponta, possivelmente juntando-se à empresa principal mediante um consórcio.

De acordo com Christopher (2009, p.299):

O 4PL pode montar uma coalização dos melhores provedores de serviço e utilizando sua própria capacidade de sistemas de informação- garantir uma solução sustentável e com o menor custo associado para a cadeia de suprimentos. [...] Nesse modelo específico de negócio, formou-se um *joint venture* entre o cliente e o parceiro.

No processo de *joint venture* serão identificados, então os operadores logísticos especializados que, entre eles, realizarão diferentes atividades da cadeia de suprimentos. Ao utilizar seus sistemas de informação, a *joint venture* é, a partir de agora o condutor da cadeia de suprimentos e entrega ao cliente no tocante ao serviço acordado e metas de custo, uma completa capacidade de gerenciamento de rede.

Tanto para o 4PL, a *joint venture* ou outro modelo, há quatro componentes necessários e que devem estar disponíveis: 1) arquitetura de sistemas e habilidades de integração; 2) uma “sala de controle” para a cadeia de suprimentos; 3) capacidade de captar e utilizar informação e conhecimento em toda a rede e 4) acesso aos melhores provedores de ativo.

### **3 APLICAÇÃO PRÁTICA**

Atualmente as importações de granéis sólidos destinados à indústria de HPC e Vidreiro são realizadas no incoterm CFR (*cost and freight*). A partir disso os compradores nacionais são responsáveis pela contratação de toda a logística nacional desde o porto de destino até a entrega na planta fabril. Para as contratações de serviços logísticos ligados à cadeia de abastecimento de granéis sólidos minerais, as compras são realizadas de modo fracionado, ou seja, existem diversas empresas que prestam serviços a cada uma das fases da cadeia.

As fases logísticas para importação de granéis sólidos são:

- A. OPERAÇÃO PORTUÁRIA: ato de descarga do produto do navio (com grabs) dos porões dos navios para o funil de descarga;
- B. FRETE VIRA: com o auxílio do funil o produto é carregado em carretas caçambas de 22t que farão a transferência para os armazéns;
- C. ARMAZENAGEM: recebimento, remonte, armazenagem e expedição do produto. Nesta etapa se faz muito importante à contratação de players com ativos capacitados em executar toda a movimentação do produto sem nenhum tipo de contaminação com agentes estranhos e/ou umidade;
- D. TRANSPORTE: movimentação desde o ponto de armazenamento (normalmente situado na região litorânea) até a planta fabril para entrada no processo produtivo.



Figura 2 – Atores da Cadeia Nacional

Hoje a operação está concentrada no porto de São Sebastião (SP) em terminal apto para recepção dos materiais. Um fato limitador desse local está ligado ao calado do porto que tem 8,20 metros, restringindo os tamanhos das embarcações a ele destinadas.

Para transferência rodoviária do porto de São Sebastião até a fábrica consumidora, os equipamentos percorrem 217 quilômetros, trafegando em rodovias de acesso limitado, que não permitem trafegar com equipamentos com maior capacidade (PBT de 74 toneladas). Por esse motivo a inclusão de equipamentos com tecnologia de ponta e maior quantidade são desconsiderados. Importante ressaltar as dificuldades de tráfego na região em datas comemorativas e feriados prolongados.

Quando se observa a rede de abastecimento completa, um dos pontos nevrálgicos, fica por conta do transporte rodoviário, onde está concentrado um volume expressivo dos custos e tempos operacionais para transferência do produto, conforme demonstrado abaixo.

SÃO SEBASTIÃO	Tempo descida (Origem)	Tempo de espera	Tempo carregamento	Tempo subida (Destino)	Transit Time Total
	06:00:00	01:30:00	00:40:00	03:02:00	11:12:00

Figura 3 – Tempos Médios Operacionais Atuais

Devido a uma política de compras de logística atual fracionada, há uma miopia no momento de análise holística da operação de abastecimento, dificultando o estabelecimento de ferramentas mais precisas de controle como KPI's e indicadores de performance. O fato de não haver controle efetivo representa constantes riscos de parada de planta por falta de produto, algo que deve ser apurado. Por questões estratégicas as plantas fabris não dispõem de grandes silos para armazenagem de matérias-primas. Aliado a isso, os fornecedores atuais trabalham em horários comerciais, o que impacta diretamente na performance dos equipamentos de *last mille*. Deve-se considerar também a lei de tráfego de equipamentos de grande porte em São Paulo, promulgada há pouco tempo, que impacta na disponibilidade de rodagem e custos da operação.

#### 4 RESULTADOS ESPERADOS

Partindo de um mesmo conglomerado empresarial é importante que se evidenciem as vantagens em aumentar a participação das empresas (Tegma/Cisa) na cadeia de abastecimento. Hoje a Tegma já está inserida nas soluções logísticas, com a entrada da Cisa, a oportunidade está em trazer saving financeiros, na compra e venda do produto, mantendo um único focal point no abastecimento desta matéria-prima.

O relacionamento com os clientes proporciona à empresa um melhor entendimento das necessidades e oportunidades a serem conquistadas. A entrada de um importante player do comércio internacional proporcionou uma redução no custo total do produto nacionalizado para o cliente final. Sinergias operacionais, contratações logísticas, barganhas comerciais, conhecimentos fiscais e tributários, culminaram em um preço Brasil mais competitivo.

Além desses temas, quando se analisa a redução de *work capital*, prazo de pagamento, menos passível exigível, repasse do estoque local, para entrega JIT (*just in time*), considerado o volume anual de 60.000 t, chega-se a um valor de redução no produto de **R\$ 1.350.000,00**.

As compras de serviços fracionadas em muitos momentos podem criar ruptura nas informações e adicionar ativos desnecessários à operação. Com a solução a ser aplicada pode-se trazer savings do ponto de vista financeiro e operacional.

O intuito principal é trazer à tona a figura do operador 3PL adicionado às vantagens financeiras em operar com uma trading company, reduzindo assim o investimento em working capital, conforme fluxo apresentado a seguir.



Figura 4 – Fluxo Sugerido

É comum no período de crise internacional encontrar empresas preocupadas em reduzir o nível de estoque e o working capital. No entanto, propomos através dessa ferramenta não arrastar o custo de estoques e de impostos pagos antecipadamente na importação, aliado a isso disponibilizar os recursos para excelência operacional, medidos através de KPIs.

A partir da interação das atividades da cadeia de abastecimento, tornam-se mais claros os custos que podem ser reduzidos, levando em consideração uma nova alternativa de abastecimento.

No caso do TT o fato de uma melhor localização para estabelecimento do armazém proporcionará um ganho significativo na performance rodoviária.

A tabela a seguir traz os tempos médios propostos:

SANTOS	Tempo descida (Origem)	Tempo de espera	Tempo carregamento	Tempo subida (Destino)	Transit Time Total
	04:00:00	00:30:00	00:40:00	01:12:00	6:22:00

Figura 5 – Tempos Médios Operacionais Propostos

Uma vez apuradas essas informações nos simuladores, fica evidente a definição do novo ponto de armazenagem e abastecimento da planta situada em São Paulo.

Hoje a operação está concentrada no porto de São Sebastião, porto alternativo para produtos que poderiam ser descarregados em Santos. Pelas restrições operacionais, muitas vezes a ponta consumidora está à mercê da baixa produtividade.

A seguir, um quadro comparativo para os custos de Armazenagem e transporte até o ponto de consumo dessa matéria-prima:

	Operação Atual	Operação Sugerida	Quadro Comparativo
Empresa "A" FRETE VIRA	R\$ 9,00	R\$ 16,21	-80,11%
Empresa "B" ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO	R\$ 10,75	R\$ 14,00	-30,23%
Empresa "C" OPERAÇÃO PORTUÁRIA	R\$ 10,49	R\$ 7,00	33,27%
Empresa "D" TRANSPORTE (LAST MILE)	R\$ 63,94	R\$ 41,56	35,00%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 94,18</b>	<b>R\$ 78,77</b>	<b>16,36%</b>

Figura 6 – Quadro Comparativo

Após estudos e análises, chegamos ao coeficiente de que concentrar toda a logística portuária em um 3PL revela uma vantagem competitiva muito agressiva (16,36%). Aliado a esta

vantagem financeira podemos destacar a melhora no fluxo operacional e no fluxo de informações, detalhes que serão abordados no tópico abaixo.

## 5 PLANEJAMENTO/OPERACIONAL

Quando temos um operador logístico sintonizado com os elos da cadeia podemos melhorar o nível de serviço contratados, levando próximo de zero a possibilidade de desabastecimento.

A área de planejamento desenvolve as suas atividades balizada nos MRP's mensais, a partir daí se torna imprescindível a realização do *call off*. Todas essas atividades serão gerenciadas pelos indicadores de desempenho, destacando o OTIF como indicador mestre com uma aderência mínima de 90%.

A partir do momento que o estoque da planta esteja sob o mesmo guarda-chuva de planejamento podemos aplicar inteligência logística, aumentando a performance dos ativos rodoviários envolvidos (*last mille* de 40 km) e reduzindo os tempos operacionais dentro da planta.

Para que isso ocorra com precisão, um upgrade no sistema de controle será adotado, serão instalados sensores nos silos de armazenagem (*net vmi*).

Em tempo real definiremos o dinamismo operacional, aliado a esse controle uma estratégia de estoques mínimos impactará positivamente nos resultados.

The screenshot shows a software interface for inventory control. At the top, there are tabs for 'Níveis', 'Sensores', 'Totalizadores', and 'Temperatura'. Below this is a header for 'Listagens' with a sub-header 'Listagem de níveis, classificada por empresa.' and a page indicator 'Página 1 2'. The main part of the interface is a table with the following columns: 'Tanque', 'Ação', 'Produto', 'Reg.', 'Leit.', 'Nível', 'Cap.', 'Disp.', 'Unid.', and 'Porcentagem/Status'. Each row represents a tank and its contents, with a progress bar and status indicator for the percentage of capacity used.

Tanque	Ação	Produto	Reg.	Leit.	Nível	Cap.	Disp.	Unid.	Porcentagem/Status
<input type="checkbox"/> TQ-202		Silicato Clind...	PE	08:40	27,2	45,6	18,4	Ton	59,6% Normal
<input type="checkbox"/> TQ-203		Silicato Cnico	PE	08:40	22,9	60,8	37,9	Ton	37,6% Normal
<input type="checkbox"/> TQ-205		Sulfurico	PE	08:40	5,4	53,1	47,7	Ton	10,1% Recarga
<input type="checkbox"/> 5 - 127		Sulfato	SP	09:30	259,8	660,2	400,4	Ton	39,4% Critico
<input type="checkbox"/> T-101A		LAB	SP	09:30	262,2	413,0	150,8	Ton	63,5% Normal
<input type="checkbox"/> T-101B		Sulfônico	SP	09:30	295,8	480,0	184,2	Ton	61,6% Normal
<input type="checkbox"/> T-101C		LAB	SP	09:30	229,2	413,0	183,8	Ton	55,5% Normal
<input type="checkbox"/> T-105A		Soda Caustica	SP	09:30	0,0	100,0	100,0	Ton	0,0% Vazio
<input type="checkbox"/> T-106A		Enxofre	SP	09:30	73,5	95,0	21,5	Ton	77,4% Normal
<input type="checkbox"/> TQ-103		Silicato de Sód...	SP	09:30	397,5	770,0	372,5	Ton	51,6% Recarga
<input type="checkbox"/> TQ-401A		Sulfônico	SP	09:30	95,7	104,0	8,3	Ton	92,0% Normal
<input type="checkbox"/> TQ-406A		Sulfônico	SP	09:30	55,6	56,0	0,4	Ton	99,4% Normal
<input type="checkbox"/> TQ-470		Sulfônico	SP	09:30	144,8	478,0	333,2	Ton	30,3% Normal
<input type="checkbox"/> SS122		Soda 49%	SP	08:50	304,9	1,1K	755,1	Ton	26,8% Recarga
<input type="checkbox"/> 1-Soma - TQ...		SLES (139301)	SP	09:30	50,7	60,0	9,3	Ton	84,6% Normal
<input type="checkbox"/> 2-Soma - TQ...		ANFOTERO (13742...	SP	09:30	40,4	60,0	19,6	Ton	67,3% Normal
<input type="checkbox"/> 3-Soma - TQ...		Genapol (98017)	SP	09:30	43,7	60,0	16,3	Ton	72,9% Normal
<input type="checkbox"/> 5-TQ-1		DMDM (660)	SP	09:30	16,1	19,6	3,5	Ton	82,2% Normal
<input type="checkbox"/> 6-TQ-8		Glicerina	SP	09:30	21,9	35,0	13,1	Ton	62,5% Normal

Figura 7 – Sistema de Controle de Estoques

Resultado que se consolida com o fato do cliente tratar apenas com um interlocutor e estas informações serem permeadas a todas as fases da operação e pessoas envolvidas.

## 6 ANÁLISE COMPARATIVA

No intuito de imprimir uma maior dinâmica no processo, com a estrutura verticalizada, as informações permeiam no mesmo ambiente empresarial, o que se traduz em uma melhor performance, tratando as informações com rapidez e eficácia.

Analisando as melhorias imputadas, adicionado o saving aplicado na redução dos números de pessoas, mais redução de tempo operacional e *transit time*, pode-se avaliar que:

	OPERAÇÃO ATUAL	OPERAÇÃO SUGERIDA	SAVING (R\$)
COLABORADORES	16	6	R\$ 25.000,00
EQUIPAMENTOS	14	10	R\$ 132.000,00
TEMPO OPERACIONAL	02:10:00	02:10:00	00:00:00
TRANSIT TIME	11:12:00	06:22:00	04:50:00
COMPRA PRODUTO	CFR	DDP	R\$ 1.350.000,00
LOGÍSTICA 3PL	5 Fornecedores	1 Fornecedor	R\$ 973.000,00
CONVERSÃO (USD)	Compra Produto + Logística 3PL/\$2,00		\$ 1.161.500,00

Figura 8 – Análise Comparativa dos Recursos

Aplicando o conceito 3PL na contratação logística conseguimos alcançar 3 savings importantes, traduzindo a operação em números, percebemos que: 1) existe muita sinergia entre os departamentos, evitar que mais de uma pessoa faça o mesmo trabalho/retrabalho nos dá condições de redução do quadro; 2) a nova característica da operação trabalhando 24/7, pôde-se dar mais produtividade aos equipamentos reduzindo o número de implementos rodoviários na operação; 3) com a proximidade do ponto de armazenagem a planta fabril existe a redução do *transit time*. Multiplicando todas essas variáveis pelo volume anual de 60.000 t, chegamos ao saving global do contrato de Logística de **R\$ 1.082.200,00**.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dois objetivos centrais deste estudo levaram em consideração a unitização da cadeia de abastecimento evitando ruptura no sistema de abastecimento e saving financeiro. A pesquisa realizada para este trabalho, com base em dados extraídos em livros de autores consagrados, como, Ronald H. Ballou Henrique Luiz Correa, Kleber Fossati Figueiredo e organizadores, e o levantamento realizado junto à 3PL e trading company nos faz entender que a importação via financiador internacional é eficiente. Eficiências comprovadas pela inteligência logística e a tecnologia aplicada nesta simulação. Quando tratamos do tema financeiro chegamos ao saving global de ~USD 1,2 MM. Isto torna a operação viável e rentável, tornando essa uma alternativa ao mercado importador de graneis sólidos. Este estudo focou na logística *inbound* de graneis sólidos importados, com a implantação deste modelo e a estabilização do processo, ganharemos o credenciamento para a aplicação dessa tecnologia em outras matérias-primas nacionais e importadas, na logística *in house* e na otimização/personalização da malha de distribuição *outbound*. Como potenciais riscos ao projeto, temos a possibilidade da entrada de novos players, o não atendimento do operador logístico e as ineficiências operacionais do porto escolhido (Santos). Caso as taxas de *demurrage* sejam recorrentes e contribuam negativamente para os resultados operacionais e financeiros, pode ser considerado um

deslocamento a outro porto de destino. Tais riscos foram mitigados neste estudo e devem ser acompanhados constantemente.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BALLOU**, Ronald H. (2006) *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*, 5.ed. Porto Alegre: Bookman.

**BERLUNG**, Magnus *et al.* (1999) Third-party logistics: is there a future? *The international Journal of Logistics Management*, v.10, nº 1, p.59-70.

**CHRISTOPHER**, Martin (2007) *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Criando Redes que agregam valor – 2ª edição*, Cengage Learning.

**CORRÊA**, Henrique Luiz (2010) *Gestão de Redes de Suprimento integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado*, São Paulo, Atlas.

\_\_\_\_\_, H.L. (2003) *Teoria geral da administração: uma abordagem histórica da gestão de produção e operações*: São Paulo: Atlas.

**FIGUEIREDO**, Kleber Fossati, **FLEURY**, Paulo Fernando, **WANKE**, Peter *org.* (2003), *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*, São Paulo, Atlas.

**LAMBERT**, D.M.; **COOPER**, M.C. (2000) *Issues in supply chain management*. *Industrial marketing management*, v.29, p.65-83.

**LIEB, Robert C.; RANDALL, Hugh L.** (1991/1996) A comparison of the user of third-party logistics services by large American manufactures. *Journal of Business Logistics*, v.17, n] 1, p.55-62.

**LOVELOCK & WIRTZ** (2006) Marketing de Serviços: pessoas, tecnologia e resultados 5ª Edição, São Paulo, Pearson Prentice Hall.

**MARTIN CHRISTOPHER** (2007) Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Criando Redes que agregam valor – 2ª edição, Cengage Learning.

**CARILLO, Edson** (2011) - Associação Brasileira de Logística (Abralog) – disponível em [http://www.sfiac.org.br/portalv2/sites/cinv2/home.php?st=exibeConteudoClipping&conteudo\\_id=61243&dialog=1](http://www.sfiac.org.br/portalv2/sites/cinv2/home.php?st=exibeConteudoClipping&conteudo_id=61243&dialog=1). Acesso em Junho 2013