

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DE ESTOQUES PARA ATENDIMENTO A CLIENTES DA USIMINAS.

Paulo Roberto de Caux¹
Ronaldo Amarante Coelho Júnior²
Ivan Lage de Araújo³

RESUMO

A Usiminas mantém programas de atendimento JIT para os seus clientes estratégicos, através de estoques em entrepostos próximos aos centros consumidores. A gestão destes estoques é de grande importância para o atendimento eficaz, disponibilizando e repondo seus volumes na medida das demandas dos clientes e otimizando os custos logísticos na cadeia. Esta gestão envolve também a análise crítica dos programas de consumo dos clientes, o acompanhamento dos materiais em produção e estocados e o controle de faturamento para cada item fornecido.

A Usiminas desenvolveu um Sistema de Gestão de Estoques que possibilita uma completa visibilidade de todas as variáveis envolvidas e facilita o gerenciamento do atendimento aos clientes.

A gestão de estoques se tornou mais eficaz, acessando e tratando simultaneamente informações oriundas de vários sistemas na base de dados da Usiminas. Além da agilidade no acesso às informações, o novo sistema incorporou novas funções, tais como relatórios de faltas e excessos, comparativos de programas e consumos reais dos clientes, definições de prioridades para reposições de estoques, entre outras vantagens.

Palavras-chave: Usiminas, estoques, sistemas.

XXIII Seminário de Logística Internacional
16 a 18 de Junho de 2004 – Belo Horizonte – MG

- 1 - Analista de Sistemas - Usiminas
- 2 - Analista de Comercialização - Usiminas
- 3 - Analista de Comercialização - Usiminas

INTRODUÇÃO

Durante a década de 90 a economia brasileira sofreu grandes mudanças estruturais, causadas principalmente pela abertura de mercado, globalização da economia mundial e estabilização da moeda. Muitas empresas se instalaram no Brasil e uma grande quantidade de produtos importados passou a disputar a preferência do consumidor com os produtos nacionais. Este processo provocou uma grande busca por competitividade e redução de custos nas empresas brasileiras. Um dos principais focos de atuação foi o controle dos estoques de matéria-prima e produtos acabados. Antes da estabilização, a manutenção de estoques elevados significava proteção contra aumentos de preços. Após a queda da inflação, os estoques passaram a significar custos financeiros, particularmente agravados com a política de juros altos adotada no Brasil.

Dentro deste contexto, as empresas pressionaram seus fornecedores no sentido de reduzir os lotes mínimos de encomendas e aumentar as freqüências de entregas, possibilitando uma gestão de estoques mais eficiente. Isto ocorreu de forma mais intensa na indústria automobilística, onde o custo de inventário representa parcela significativa do custo total dos produtos. Com isto, muitas empresas desenvolveram programas de atendimento *Just-In-Time*, onde as entregas eram feitas na hora e na quantidade determinada pelo cliente.

A siderurgia não ficou à margem deste processo. O atendimento regular das usinas siderúrgicas era feito através de entregas mensais e em grandes lotes, devido às fortes restrições do seu processo produtivo. As empresas tiveram que flexibilizar o atendimento e se adaptar à nova realidade. Os lotes mínimos de produção foram reduzidos e as entregas passaram a ser feitas em decêndios.

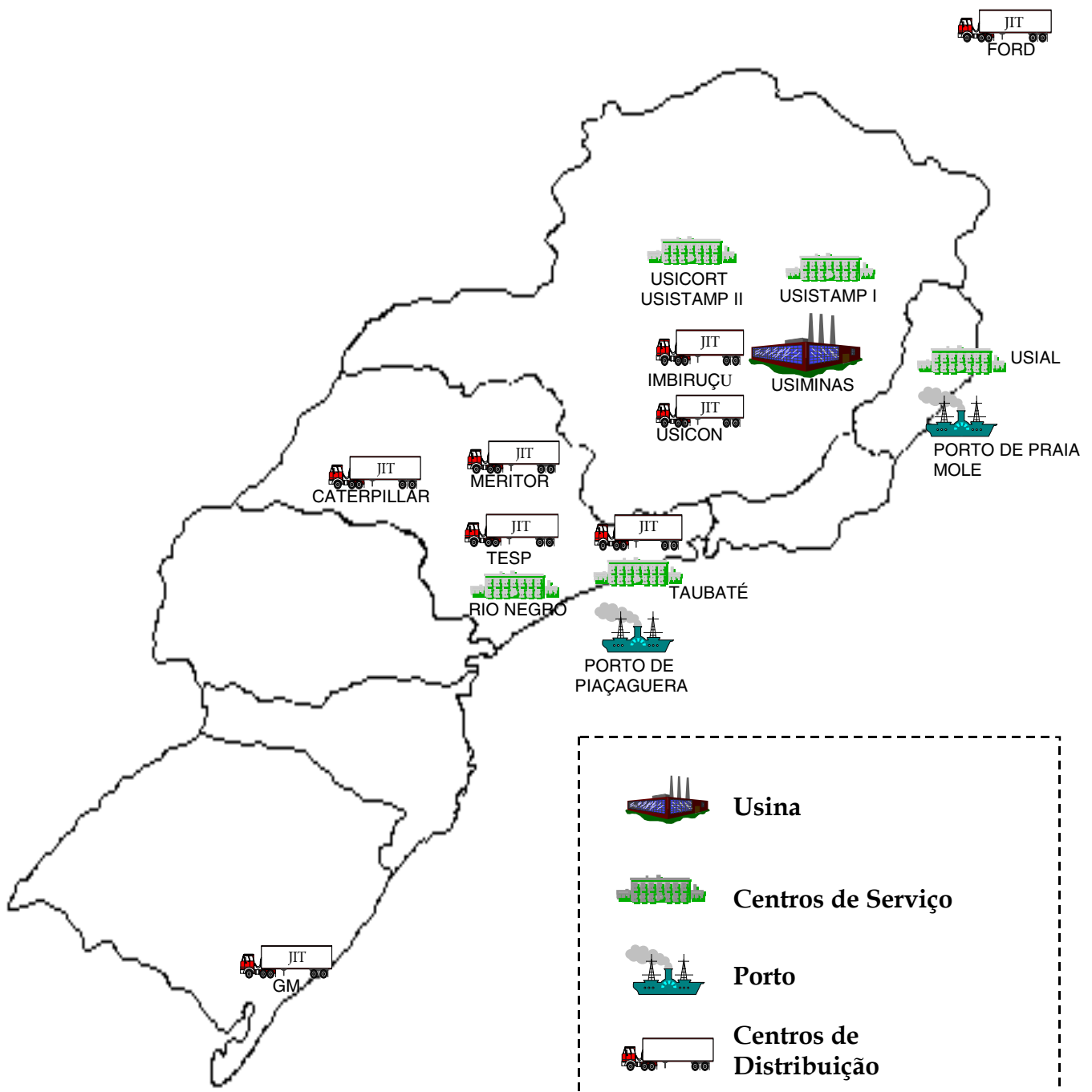
A Usiminas, na posição de principal fornecedora de aço da indústria automobilística, investiu maciçamente no desenvolvimento e na produção de aços para este setor. Foram instaladas na Usina Intendente Câmara, em Ipatinga, uma nova linha de laminação a frio e uma linha de galvanização a quente, aumentando a produção de laminados a frio e galvanizados em 1.000.000 toneladas/ano. Além do aumento da oferta e da qualidade dos produtos, a Usiminas investiu em uma complexa rede logística, formada por Centros de Distribuição, Centros de Serviços e Depósitos Fechados, instalados nas principais regiões consumidoras de aço do país. Através desta rede logística, a Usiminas faz um atendimento diferenciado aos seus clientes estratégicos, entregando produtos laminados e beneficiados de acordo com suas necessidades. A Figura 1 mostra a localização das principais unidades da rede logística da Usiminas.

De uma forma geral, a Usiminas trabalha a programação de produção com pedidos firmes dos clientes (*make-to-order*). Nesta situação, o cliente deve definir a quantidade e o prazo desejado para recebimento do material. No caso dos clientes que são atendidos através de programas *Just-In-Time*, a produção passou a ser de reposição de estoque (*make-to-stock*). Este atendimento implicou em uma mudança radical, pois a responsabilidade pela definição dos materiais a serem produzidos passou a ser da própria Usiminas. Para que esta gestão seja eficaz, é preciso conhecer a previsão de consumo do cliente, os estoques atuais, a quantidade de material em trânsito e a previsão de entrega do material em produção, entre outros

dados. Este controle deve ser feito item a item, pois os materiais são específicos para cada peça de um automóvel.

O fornecimento de aço para as principais empresas do setor automotivo é feito em centenas de itens, e o longo *lead-time* de produção do aço prejudica bastante a assertividade da previsão de demanda e de entrega dos materiais em produção. Neste contexto, a definição dos pedidos para reposição de estoques se torna uma atividade bastante complexa, sendo impossível de ser executada de forma eficiente sem um sistema que consolide todas as informações item a item. Este trabalho mostra as principais características do sistema desenvolvido na Usiminas para fazer a gestão dos estoques para atendimento a clientes.

Figura 1 – Principais unidades da rede logística da Usiminas.

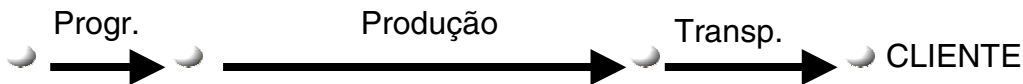


DESENVOLVIMENTO

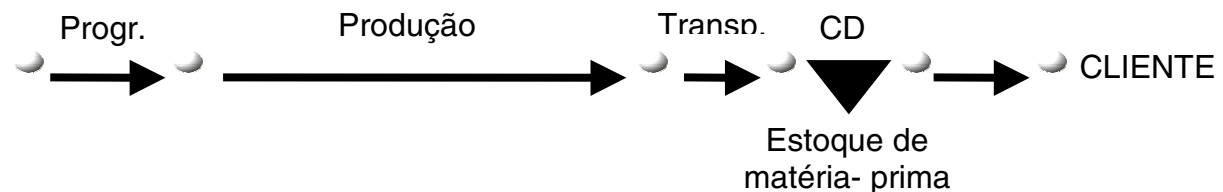
A Usiminas atende seus clientes com produtos laminados e beneficiados, através de diferentes modalidades de entrega. A gestão dos estoques distribuídos em vários pontos da rede logística da Usiminas é a base para um bom atendimento aos clientes.

Modalidades de atendimento da Usiminas.

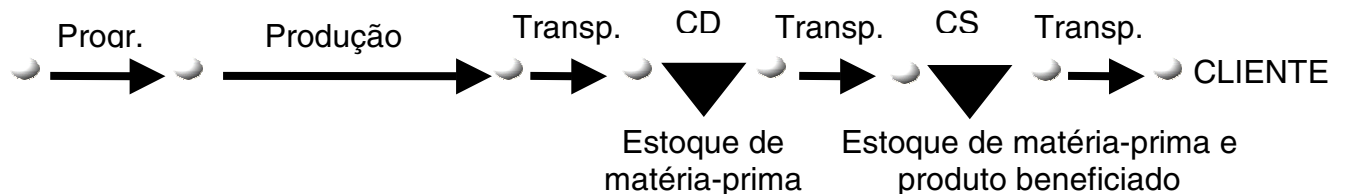
1 - ENTREGA DE LAMINADOS DIRETO DA USINA



2 - ENTREGA DE LAMINADOS VIA CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO



3 - ENTREGA DE BENEFICIADOS VIA CENTRO DE SERVIÇO



O desenvolvimento da primeira versão do sistema de gestão de estoques iniciou-se em 1996, em parceria com a consultoria Straight Manufacture e a Software House Sawluz. O sistema desenvolvido já apresentava as principais funções necessárias à gestão de estoques, porém o seu acesso era apenas local e a sua utilização era limitada a poucos clientes da Usiminas.

Em 2002 a Usiminas iniciou o desenvolvimento de um novo sistema mais amigável e completo que o sistema anterior. O novo sistema foi desenvolvido com recursos próprios da empresa, utilizando banco de dados Oracle. Além disto, este sistema deveria ser corporativo, facilitando o acesso em toda a rede da Usiminas. O sistema, chamado CLGE, foi desenvolvido em duas fases, de acordo com as interfaces e dados disponíveis.

Na 1ª fase foram disponibilizadas as consultas para acompanhamentos dos pedidos em aceite, produção e estoque, agrupados por referência do cliente. Estas consultas basicamente consolidavam os dados internos da Usiminas, indicando as coberturas

do estoque e do material em produção em função do histórico de consumo do cliente. Este tipo de consulta é muito útil para o atendimento de todos os clientes, mesmos aqueles que não participam de programas de entregas diferenciadas.

Anteriormente, os dados exibidos estavam disponíveis em vários sistemas, e uma pesquisa para verificação da cobertura do item era demorada e exigia conhecimentos detalhados da base de dados da Usiminas. Através do CLGE foi possível avaliar rapidamente a cobertura dos estoques, material em produção, pedidos em aceite, possíveis faltas ou excessos com base no histórico de consumo. Estas informações são fundamentais para realizar análises críticas para a administração da carteira de pedidos e acompanhamento de prioridades na produção. Além das consultas para acompanhamento por item, foram disponibilizadas consultas para acompanhamento global do cliente, que são úteis para a avaliação gerencial do atendimento.

Na 2ª fase foram incorporadas as interfaces de programação de consumo dos clientes e os dados de estoques dos beneficiadores que prestam serviço de corte e estampagem para a Usiminas. Os clientes enviam os dados de programas via EDI, sendo necessárias algumas adaptações de unidades e distribuição decendial para adequar-se ao sistema. Além dos dados de estoques e programas dos clientes, a fase 2 exigiu o cadastramento dos parâmetros de produção e da política de estoque para cada material atendido.

As principais características do sistema são descritas a seguir:

- Política de estoques

A definição da política de estoque (estoque de segurança) é ponto fundamental do sistema, pois ela vai definir o nível de serviço e o custo do atendimento para cada item fornecido. Os estoques de segurança tem a função de absorver as incertezas de produção e de demanda. Para definir esta política, é preciso avaliar estatisticamente a possibilidade de atrasos na produção e o nível de variação do programa do cliente. Além dos dados estatísticos, alguns materiais com índices de recusas mais elevados ou com fortes restrições de produção devem ter tratamento diferenciado na política de estoques.

- Programa de consumo

A acurácia do programa enviado pelo cliente é determinante para bom funcionamento do sistema e estabilidade dos estoques, pois os cálculos dos pedidos para reposição dos estoques são baseados neste programa. Esta é uma das principais vantagens do CLGE, pois é possível comparar o programa com o histórico de consumo do item. Em caso de divergências, o cliente é consultado sobre os motivos das diferenças e, caso necessário, o programa é corrigido. De uma forma geral, percebe-se que os programas não são muito confiáveis. Esta baixa confiabilidade pode ser explicada pela dificuldade em se ter uma boa previsão de demanda com a antecedência de aproximadamente 2 meses, *lead-time* que a produção do aço exige. Em 2 meses a demanda do setor automotivo pode variar bastante, tanto no volume geral quanto no mix de produtos.

Outro motivo para a imprecisão do programa é a tendência dos clientes superestimarem a previsão de consumo para se protegerem de possíveis rupturas

no fornecimento de aço. Para atingir um nível de serviço próximo a 100% seria necessário um estoque muito elevado, pois o processo siderúrgico é muito complexo e suscetível a recusas e paradas imprevistas de equipamentos.

- Estoques nos Centros de Distribuição e Centros de Serviços

A Usiminas atende seus principais clientes com produtos laminados e beneficiados, mantendo estoques em Centros de Serviços e Centros de Distribuição. Nos casos dos estoques em Centros de Distribuição, o acesso aos dados é simplificado porque eles estão disponíveis na base de dados da Usiminas. No caso dos estoques em Centros de Serviços, os dados são repassados através de interfaces entre o sistema da Usiminas e os sistemas dos beneficiadores.

- Parâmetros de produção

Os parâmetros de produção utilizados no CLGE são os seguintes: *lead-time* de emissão de pedidos e programação, *lead-time* de produção, *lead-time* de transporte e lotes mínimos de produção. Os *lead-times* são utilizados para definição do período de congelamento. Neste período são avaliadas as previsões de consumo e despachos da Usina, que serão utilizadas no cálculo da necessidade líquida para reposição de estoques. Os lotes mínimos de produção são utilizados para definir os pedidos de produção para reposição de estoques de acordo com as restrições operacionais da Usina. Os parâmetros de produção são definidos item a item, de acordo com as características do material e com o local de entrega.

- Necessidade de reposição de estoques

A definição da necessidade líquida de reposição de estoques é o principal resultado do sistema, pois vai orientar a emissão de novos pedidos de produção na Usina. Para que este resultado seja correto, é preciso que todos os parâmetros de produção, políticas de estoques, dados de estoques, previsões de entrega, programas de consumos e cálculos estejam bem ajustados, pois um erro em qualquer uma destas variáveis pode levar a uma decisão equivocada e provocar possíveis faltas ou excessos de estoques. Para evitar estas situações, é necessário realizar revisões periódicas de todas as variáveis e acompanhamento diário do relatório de erros do sistema, principalmente em relação às interfaces com os beneficiadores e clientes.

- Estoques projetados

O Sistema CLGE, através das previsões de entregas da Usina e de consumo dos clientes, faz a projeção da evolução do estoque dentro do período de congelamento. Esta avaliação é utilizada para prever a ocorrência de possíveis faltas de material. Nestes casos, a produção do material na Usina é priorizada para evitar a ruptura do estoque. Da mesma forma, o estoque projetado pode indicar excessos de material para alguns itens. Em casos de excessos, o material pode ser desviado para outro item ou revendido para outro cliente.

- Quadro evolutivo

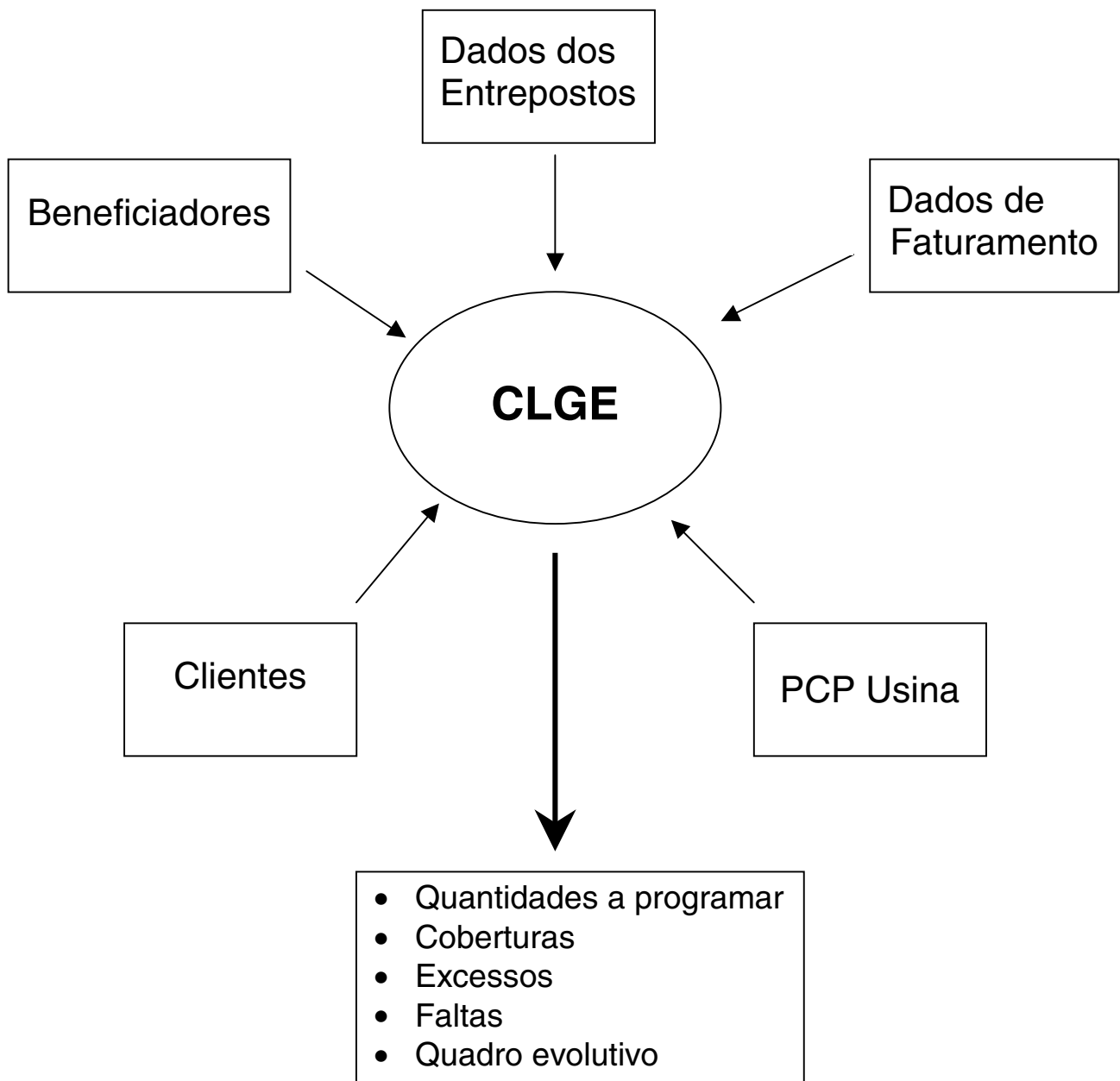
Em casos de falta de material, é muito importante identificar as causas do problema. Os principais motivos de falta são a variação de programação/consumo do cliente ou atraso de entrega pela Usina. A avaliação dos atrasos da Usiminas é simples, pois os pedidos de produção indicam as datas de emissão e aceite, além do prazo desejado de entrega. No entanto, para avaliar as variações de programação e

consumo dos clientes é necessário arquivar os programas enviados pelo cliente que foram utilizados para determinar a necessidade líquida de reposição de estoques, e comparar estes programas com o consumo real.

Para fazer este tipo de avaliação, o CLGE apresenta o Quadro Evolutivo, onde são exibidos os programas de consumo para um determinado item em várias semanas, e também os faturamentos realizados nestas semanas.

A figura abaixo resume as interfaces do sistema e suas principais funções.

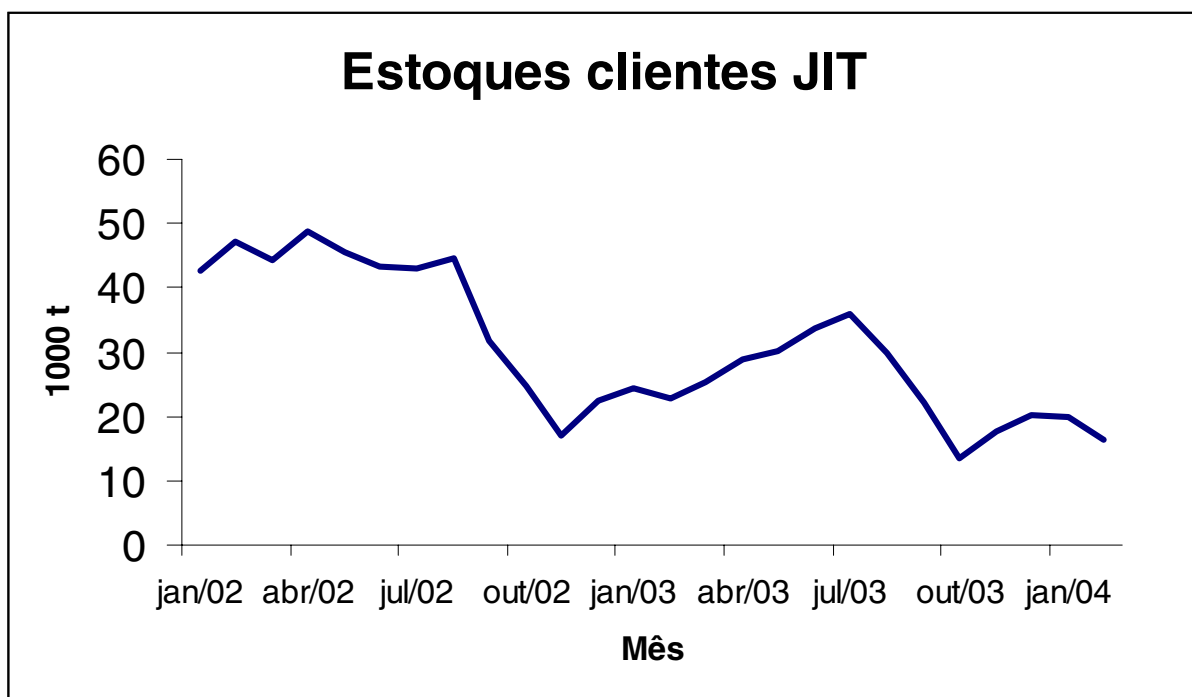
Figura 2 – Interfaces do Sistema CLGE com outros sistemas da Usiminas, beneficiadores e clientes.



RESULTADOS

A implantação do CLGE em setembro de 2002, permitiu uma gestão de estoques mais eficaz, disponibilizando as informações necessárias rapidamente em toda a rede corporativa da Usiminas. Durante o período posterior à implantação do sistema foi observada uma redução dos estoques para atendimento dos clientes JIT, como pode ser observado na figura 3. No entanto esta redução não pode ser creditada apenas à implantação do sistema, pois muitos fatores influenciam os estoques de produtos siderúrgicos, principalmente a demanda do mercado interno. Apesar disso, pode-se afirmar que o CLGE permitiu um melhor atendimento, através de uma melhor gestão e balanceamento dos estoques disponíveis.

Figura 3 – Evolução dos estoques para atendimentos dos clientes JIT.



O sistema CLGE é a ferramenta necessária para a prestação de um bom serviço de entregas *Just-In-Time* pela Usiminas, no entanto o seu desempenho está diretamente ligado à qualidade das informações utilizadas, principalmente o programa de consumo. Além disso, é necessário que se tenha um bom entendimento entre as empresas sobre a quantidade a ser fornecida. O mercado interno de produtos siderúrgicos é marcado por grandes variações de demanda. Quando a demanda cai, as usinas são forçadas a exportar a produção excedente. Quando a demanda interna cresce, o tempo de reação das usinas é longo, pois os contratos de exportação são firmados com grande antecedência. Estas variações causam impactos na carteira de pedidos, que podem afetar também os pedidos de reposição de estoques. O atendimento *Just-In-Time* exige um relacionamento colaborativo e comprometimento das duas partes, tanto em relação às informações disponibilizadas quanto ao fornecimento e consumo de materiais programados.

DEVELOPMENT OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEM FOR ATTENDANCE THE USIMINAS' CUSTOMERS.

**Paulo Roberto de Caux¹
Ronaldo Amarante Coelho Júnior²
Ivan Lage de Araújo³**

SUMMARY

Usiminas provides Just-In-Time programs for its strategical customers, through inventories at warehouses next to the consuming centers. The management of these inventories is very important for an effective attendance, delivering and restituting its volumes according to the demands of the customers and optimizing the logistics costs of the chain. This management also involves the critical analysis of the customers' programs of consumption, the material production follow up, inventory and control of invoicing for each supplied item.

Usiminas developed a Supply Chain Management System that makes possible a complete visibility of all involved variables and facilitates management of attendance to customers.

The Supply Chain Management became more efficient, accessing and treating information simultaneously from several systems in the Usiminas's database. Besides the agility in the access to information, the new system incorporated new functions, such as reports of lacks and excesses, comparative tables of programs and actual consumptions of the customers, definitions of priorities for inventory replacements, among others advantages.

Key words – Usiminas, supply-chain, systems

**XXIII International Logistic Seminar
Brazilian Association of Metallurgy and Materials – ABM
Belo Horizonte – MG
June 16th a 18th, 2004**

- 1 – System analyst - Usiminas**
- 2 – Logistic analyst - Usiminas**
- 3 – Logistic analyst - Usiminas**