

# GESTÃO DO FLUXO INTERNO DE VEÍCULOS: REDESENHADO O PROCESSO DE EXPEDIÇÃO DE UMA USINA SIDERÚRGICA <sup>1</sup>

*Leandro de Moraes Bustamante <sup>2</sup>  
Cristiano Carneiro Fonseca <sup>3</sup>*

## **Resumo**

A evolução dos sistemas logísticos, impulsionada pela aceleração da competitividade mundial e pelo avanço na tecnologia disponível, passa, dentre as diversas áreas, pela gestão do processo de recebimento e expedição. A velocidade e eficiência dos mesmos contribuem de forma significativa para o resultado de toda cadeia produtiva. Este trabalho tem como objetivo apresentar um modelo para gestão do processo de expedição de uma usina siderúrgica e o seu desenvolvimento. Para desenvolvimento deste novo modelo foi desenhado inicialmente um mapa do processo em vigor na época. A partir do desenho do processo de expedição identificaram-se as rupturas existentes e analisando-as foi proposto um redesenho, que culminou no desenvolvimento de um software. Este software integra e gerencia todo o processo de expedição, do momento da solicitação do veículo para a transportadora até o momento da saída do veículo carregado e com a Nota Fiscal. Este mesmo sistema deverá futuramente gerenciar o processo de recebimento de materiais. O redesenho do processo de expedição permitiu a redução no tempo de permanência de veículos para carregamento, a gestão de cada ponto de carregamento como um centro produtivo, a otimização das rotinas internas aumentando a produtividade dos recursos e a redução de erros. Os próximos passos garantirão a implantação da “expedição sem papel”, a integração e troca de dados on-line com transportadoras e clientes, e o agendamento de carga e descarga, de forma a otimizar a utilização dos recursos das transportadoras, garantindo um ganho para todo o canal produtivo.

**Palavras-chave:** Mapeamento de Processo, Rupturas Organizacionais, Integração, Expedição.

<sup>1</sup> XXIV Seminário de Logística, 16 e 17 de junho de 2005, Belo Horizonte – MG – BRASIL.

<sup>2</sup> *Engenheiro de Processo e Planejamento Logístico.*

<sup>3</sup> *Analista de Sistemas.*

## INTRODUÇÃO

O mercado de aços longos no Brasil tem se mostrado bastante competitivo, com tendência atual dos produtos, em grande parte dos casos, em se tornarem *commodities*, onde o potencial de diferenciação concentra-se justamente no serviço de atendimento e na entrega.

Na busca do diferencial de atendimento, objetivando principalmente a fidelização dos clientes, a Belgo Vitória iniciou diversos trabalhos focados nas áreas de Planejamento e Programação de Produção e Logística, dos quais podem ser destacados a implantação do PP/DS da SAP no processo de sequenciamento de produção, a implantação de um sistema de endereçamento de estoques no processo de armazenagem e implantação de um sistema de gestão do fluxo de veículos no processo de expedição. Estes trabalhos vêm garantindo uma boa estruturação das rotinas permitindo a manutenção de um bom nível de serviço com um custo razoável não apenas para a empresa, mas sim para toda a cadeia produtiva.

A implantação do sistema para gestão do fluxo de veículos na expedição, escopo deste trabalho, permite a operacionalização, a integração e a gestão de todo o processo de expedição, do momento da contratação do transporte até saída do veículo carregado da usina, garantindo excelentes níveis de desempenho para o processo de expedição, permitindo a otimização do uso dos veículos pelas transportadoras, reduzindo custos e melhorando o desempenho de todo o canal de distribuição.

Este trabalho tem como objetivo apresentar o novo sistema para gestão do processo de expedição da Belgo e o seu desenvolvimento, que iniciou com uma análise do processo de expedição de uma unidade do grupo, passando pelo redesenho deste processo, quando todas as unidades do grupo participaram, culminando com o desenvolvimento de um modelo único de expedição baseado em um sistema informatizado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Uma preocupação das grandes organizações está na forma tradicional de administrar seus negócios, que podem não mais corresponder às exigências do mercado. A gestão tradicional separa a inteligência do esforço, gerando uma especialização e propiciando o surgimento das paredes organizacionais. Este tipo de estrutura vertical acaba por fazer com que a organização dê mais importância às funções do que aos clientes. Além disso, não é possível enxergar como o valor é agregado e há ainda responsabilidades que se perdem entre departamentos. Há lacunas na administração, que não tem controle nos espaços entre setores, diminuindo o efeito de qualquer reestruturação ou otimização feita nas funções.

A saída seria uma nova forma de gestão, uma mudança de paradigma. Segundo ROCHA<sup>(1)</sup> “são os processos internos que passam então a fazer a diferença (...). É preciso identificar e redesenhar os processos-chave da

organização, porque são eles que alavancam a vantagem competitiva e permitem o atingimento dos objetivos definidos pela estratégia”. Mas antes do redesenho é preciso “criar uma visão do contexto, que forneça às pessoas uma idéia clara das variáveis que influenciam nos resultados dos processos e, conseqüentemente, da organização como um todo.”<sup>(2)</sup> Ou seja, não basta apenas mapear o fluxo de seu processo, ele têm de estar ligado à organização.

Na gestão de processos é importante conhecer a situação atual, executando um desenho do que é feito no momento. Fluxos, mapas e softwares são apenas ferramentas para a gestão de processos, que precisa de pessoas que participam e têm influencia no processo. Um mapa feito solitariamente leva apenas um ponto de vista, portanto só uma pequena parte do potencial de resultados será alcançada.

A função de mapas e desenhos atuais é facilitar a visualização da cadeia de agregação de valor e dos relacionamentos relevantes. Assim pode-se melhor identificar rupturas e problemas no processo como atividades que não agregam valor, atividades necessárias que não existem e atividades necessárias, existentes mas que precisam de melhorias.

Outro fator importante na gestão de processos está na medição de desempenho destes, buscando garantir o atendimento das expectativas e necessidades do cliente e da organização além de servir como um instrumento efetivo de controle, identificando desvios e oportunidades de melhoria.

O nível a ser mapeado é também uma questão relevante. Aprofundar-se na descrição de um processo, limitando-se a um departamento, só vai gerar um número excessivo de mapas, então é necessário enxergar a organização como um sistema de processos integrados, onde cada um destes envolve vários departamentos, dependendo assim de todos eles para pode ser remodelado.

Para redesenho do processo de expedição primeiramente elaborou-se o mapa do processo da época do início do projeto, onde se pode visualizar a cadeia de agregação de valor, os relacionamentos relevantes e os pontos de medição. Em segundo lugar identificaram-se as rupturas de processos: (1) atividades que existem, mas não agregam valor; (2) atividades inexistentes, mas que são necessárias e (3) atividades que existem, são necessárias, porém precisam ser ajustadas. Finalmente o processo de expedição foi redesenhado e um plano para implantação deste redesenho e para eliminação das rupturas foi estabelecido.

Ao todo foram identificadas 44 rupturas de processo, das quais destacam-se as seguintes:

1. o mesmo registro (motorista / veículo / transporte) executado mais de uma vez em diferentes sistemas de informação;
2. sistemas de informação não integrados;
3. chegada dos veículos para carregamento sem planejamento, gerando ociosidade da expedição em determinados momentos e filas para carregamento em outros;
4. erros de informações enviadas pelas transportadoras;
5. processo de pesagem (inicial e final) do veículo muito lento;

6. possibilidade de falhas no processo de pesagem (não existe conferência do posicionamento do veículo na balança e não existe conferência do veículo que esta sendo pesado);
7. demora no processo de emissão da Ordem de Embarque (OE);
8. demora na identificação dos pontos de carregamento (PC's) e na seqüência de carregamento;
9. a atividade de encaminhamento do veículo para o PC, realizada pelo pessoal da Administração do Carregamento é desnecessária;
10. atrasos e erros no apontamento de produção;
11. atrasos na liberação da qualidade;
12. índice de erro de peso (carregado x picking) calculado manualmente;
13. dependência de documentos em papel para execução do processo de expedição (romaneio, OE, etc.);
14. atrasos no carregamento decorrentes de sobrecarga no equipamento de movimentação (ponte rolante), que atende à produção e o carregamento;
15. atrasos no carregamento decorrentes do fracionamento de cargas;
16. atrasos no carregamento decorrentes da necessidade do mesmo veículo passar por vários pontos de carregamento; e
17. falta de conhecimento dos procedimentos internos por parte dos motoristas.

Cada ruptura foi tratada e para algumas delas foi proposta a abertura de projetos específicos, por se tratarem de assuntos mais complexos, que necessitavam de estudos mais aprofundados.

No tratamento das rupturas identificadas verificou-se que a maioria delas poderia ser eliminada caso fosse desenvolvido um sistema informatizado para operacionalizar, integrar e gerenciar todo o processo de expedição. Para se ter uma idéia das 17 principais rupturas de processo identificadas acima 11 foram eliminadas em decorrência do novo sistema.

O sistema informatizado (software) concebido para viabilizar o redesenho do processo de expedição, batizado com o nome LOGER – Sistema de Controle do Fluxo Interno de Veículos da Belgo, foi desenvolvido pela BMS (Belgo Mineira Sistemas), baseado nas definições do novo modelo de operação, utilizando a metodologia de orientação a objetos da BMS, que abrange as melhores práticas de desenvolvimento do mercado e tecnologia de ponta. O sistema é uma aplicação multiusuária baseada em web na plataforma Java utilizando o padrão J2EE e opera sobre base de dados Oracle.

O sistema LOGER é totalmente integrado ao módulo de SD do R/3 da SAP, ao sistema RONDA ACESSO da Sênior e aos sistemas automatizados de chamada de veículos e pesagem. Permitindo assim ao usuário o controle de todo o fluxo de expedição em telas amigáveis e de fácil navegação

## O NOVO PROCESSO E O NOVO SISTEMA

O sistema é subdividido nas seguintes etapas, caracterizadas por processos distintos durante a expedição:

- *Preparação do transporte*<sup>4</sup>: Antes do veículo ser registrado para o transporte no sistema, o usuário poderá indicar se o mesmo é urgente, se a carga será pré-formatada e separada em um determinado ponto de carregamento (melhoria nas rupturas 15 e 16) e alterar a ordem de carregamento dos fornecimentos<sup>4</sup> de um transporte já criado no R/3;
- *Registro e Liberação*: No processo antigo existiam quatro softwares usados para permitir a entrada na usina, pesar os veículos, emitir Notas Fiscais e controlar parte do processo de expedição. Estes sistemas foram integrados com o LOGER (eliminação da ruptura 2) e deste modo o registro inicial do motorista e veículo para proceder à expedição passou a ser executado em apenas um sistema (eliminação da ruptura 1). O usuário registra o veículo para o transporte e o sistema a partir dos dados informados e validados atualiza o R/3 e cria um novo visitante no sistema RONDA ACESSO. Após o registro inicial do veículo, o motorista aguarda sua vez para entrar na usina. Objetivando a minimização do tempo de permanência dos veículos na expedição o próprio sistema identifica automaticamente através do endereçamento eletrônico dos estoques, em quais pontos de carregamento (PC's) o veículo deverá passar (eliminação da ruptura 8), assim como os PC's alternativos. A seqüência de carregamento do veículo é gerada a partir destes pontos conforme as filas, minimizando o tempo de carregamento total. O sistema controla a fila de liberação para expedição e respeitando as regras de prioridade e ordem de chegada dos veículos, à medida que os pontos de carregamento possuem disponibilidade para carregamento, os veículos são liberados através do sistema de chamadas automático e autorizados no RONDA ACESSO para entrar na usina. O usuário pode acompanhar on-line todos os veículos que foram registrados e que ainda estão aguardando liberação para iniciar a expedição, assim como a situação dos pontos de carregamento, com essas informações ele pode interferir liberando manualmente um veículo, alterando os pontos de carregamento que um veículo poderá passar ou alterar sua posição na fila.
- *Carregamento*: O processo de pesagem passou a ser feito pelo próprio motorista, sem a necessidade de descer do veículo (eliminação da ruptura 5). O sub-sistema da balança checa o posicionamento do veículo na balança (eliminação da ruptura 6) e a pesagem inicial ou final é executada após a informação do motorista via *smart card*. Após a pesagem inicial no sistema automatizado de pesagem é emitido um ticket onde constam informações da seqüência de PC's, que orienta o motorista no processo de carregamento (eliminação da ruptura 9). Através de coletores utilizando a plataforma do SAP Console o sistema coleta informações on-line de todo o processo de carregamento do R/3. Durante todo o processo de carregamento e faturamento, o sistema permite que o funcionário

---

<sup>4</sup> O termo transporte é usado neste trabalho indicando a carga de um veículo, neste caso a preparação do transporte deve ser entendida como preparação da carga do veículo. O termo fornecimento indica parte de uma carga, ou seja, parte de um transporte, neste caso fornecimento pode indicar uma entrega de uma carga fracionada, por exemplo.

aponte problemas e paradas que influenciam o processo negativamente, deste modo, no final de um período é possível apurar estatísticas dos problemas, o que irá auxiliar a atuação e a melhoria contínua do processo. O usuário poderá rastrear e obter informações de todos os transportes que estão dentro da USINA.

- *Conferência e Saída* dos veículos: Através da interface com o sistema automatizado de pesagem o LOGER controla a pesagem final dos transportes, validando o peso e autorizando ou não, no RONDA ACESSO, a saída do veículo da usina (eliminação da ruptura 12). O usuário pode consultar as informações da pesagem dos transportes e problemas ocorridos na emissão da nota fiscal no R/3, registrar ocorrências do faturamento e liberar manualmente um transporte para sair da Usina.

O sistema auxilia ao usuário a controlar e monitorar a expedição desde a chegada do veículo na Usina até a sua saída, carregado e com a nota fiscal emitida. Para cada fase controlada o sistema armazena o status, a localização, a data e hora de início e fim e diversas outras informações pertinentes a cada status.

O LOGER permitirá o agendamento dos veículos para carregamento o que eliminará a ruptura 3. Além disso, como o cadastramento do veículo para carregamento será feito pela transportadora, não ocorrerão mais erros nas informações enviadas (eliminação da ruptura 4), e a ordem de embarque será impressa na própria transportadora (eliminação da ruptura 7), quando necessário, pois na grande maioria dos casos o processo de expedição ocorrerá sem a geração de papel (eliminação da ruptura 13).

## RESULTADOS

O mapa do processo da expedição na época do início do projeto possuía 68 atividades todas executadas por funcionários e interface com 15 áreas diferentes, e após o redesenho o processo passou a ter 48 atividades, sendo 32 atividades executadas por funcionários e 16 atividades executadas pelo novo sistema. O número de áreas com interfaces no novo processo de expedição caiu para 13.

O sistema LOGER permitiu a implantação do novo processo de expedição, o que viabilizou os seguintes benefícios para a Belgo Vitória, a primeira unidade onde o sistema foi implantado:

- Redução no tempo de permanência dos veículos na expedição;
- Melhoria no relacionamento com as transportadoras;
- Gestão de cada ponto de carregamento como um centro de trabalho, com a gestão de capacidade, produtividade, tempos de parada, etc.;
- Otimização de rotinas internas, aumentando a produtividade da mão de obra, tanto no carregamento quanto no faturamento;
- Redução de erros de faturamento e carregamento;
- Eliminação de serviços duplicados (funções sobrepostas);
- Implantação da “Expedição SEM PAPEL”;
- Melhoria na segurança patrimonial no processo de expedição (peso carregado x peso faturado);
- Melhoria no Índice de Atendimento no Prazo das ordens de venda.

A construção do sistema ainda não foi concluída, observam-se os seguintes pontos a serem desenvolvidos:

- Disponibilização do acesso ao sistema para as transportadoras;
- Implantação do “Carregamento com Hora Marcada” (Agendamento de Carga), suavizando o fluxo de entrada dos veículos;
- Disponibilização via EDI (Eletronic Data Interchange) das informações para emissão do CTRC (Conhecimento de Transporte Rodoviário de Cargas) para as transportadoras;
- Disponibilização via EDI (Eletronic Data Interchange) das informações sobre a carga despachada para os clientes.

A segunda fase deste projeto prevê o desenvolvimento de um sistema muito semelhante para operacionalização e gestão do processo de recepção de matérias-primas (metálicos e insumos), bem como a ligação entre os dois sistemas de logística inbound e outbound.

## **CONCLUSÕES**

É um desafio para a logística das empresas gerenciar a relação custo e nível de serviço, principalmente quando o diferencial para fidelização do cliente encontra-se no serviço de atendimento e entrega, como o caso do setor siderúrgico. Neste contexto o processo de expedição contribui de forma intensa para a efetivação das metas de atendimento e entrega, bem como para a manutenção de um custo competitivo para o canal de distribuição.

O trabalho aqui apresentado mostrou uma forma de abordar e analisar uma organização, onde a ênfase é colocada sobre os processos, e através da análise das rupturas existentes é possível desenhar novos processos com foco na agregação de valor.

No projeto em questão, a partir do desenho do processo atual foi possível identificar as rupturas existentes no processo de expedição. Analisando as rupturas existentes foi proposto um redesenho para a expedição, baseado em um sistema de informações desenvolvido para integrar e gerenciar todo o processo de expedição, do momento da solicitação do veículo para a transportadora até o momento da saída do veículo carregado e com a Nota Fiscal.

Como a proposta era elaborar um modelo único para operação e gestão da expedição todas as unidades do grupo, montou-se um grupo com integrantes de todas as unidades, com o objetivo de construir este novo modelo. A estratégia adotada para desenvolvimento do trabalho, se por um lado aumentou o prazo previsto inicialmente para a conclusão, por outro lado trouxe diversos benefícios dos quais podem-se citar: a troca de idéias e boas práticas entre as unidades do grupo e o envolvimento e comprometimento de todos com o novo sistema, o que vem facilitando o processo de implantação.

O redesenho do processo de expedição, fundamentado no software desenvolvido, permitiu a redução no tempo de permanência de veículos para

carregamento, a gestão de cada ponto de carregamento como um centro produtivo, a otimização das rotinas internas aumentando a produtividade dos recursos e a redução de erros de expedição. Os próximos passos garantirão a integração entre a logística de abastecimento e escoamento, a troca de dados on-line com transportadoras e clientes e o agendamento de carga e descarga, de forma a otimizar a utilização dos recursos das transportadoras, garantindo um ganho para todo o canal produtivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ROCHA, P. Redesenho da organização. Valor Econômico, São Paulo, p.B2, 11 set. 2000.
- 2 ROCHA, P. Redesenhar processos é muito mais do que mapear fluxos; é preciso ter “olhos de águia”. Belo Horizonte: Fundação Dom Cabral, 2001. (Programa de Capacitação para Resultados)

## BIBLIOGRAFIA

- 1 BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 532p.
- 2 FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000. 372p.
- 3 ROCHA, P. Redesenho de gerenciamento de processos. **Revista Dois Pontos**, v.5, n.46, p.18-18, jan./fev. 2000.
- 4 RUMMLER-BRACHE GROUP. **Mapping is not methodology**. Disponível em: <<http://www.rummler-brache.com/WhitePaper/MappingisNOTMethodology.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2004.

# TRAFFIC VEHICLE MANAGEMENT: REDESIGNING OUTBOUND PROCESS OF A STEEL PLANT<sup>1</sup>

Leandro de Moraes Bustamante<sup>2</sup>  
Cristiano Carneiro Fonseca<sup>3</sup>

## Abstract

The evolution of logistics systems, enhanced by the acceleration of worldwide competition and the advance of available technology, goes through *inbound* and *outbound* process management. The speed and efficiency of them contribute intensively to the result of production chain. The objective of this article is to present a model to manage outbound process (expedition) of a steel plant and its development. To develop this new model the map of old process was drawn at first. From this draw, the disconnections were assigned and analyzed, and a new map was proposed, that drove to a development software. This software integrates and manages all outbound process, from the moment of vehicle contract up to the loaded vehicle leave the mill. In the future this software will manage inbound process (receiving). The new outbound process allowed the reduction in operations time, the management each boarding point as production center, the process optimization increasing the productivity and reducing errors. The next steps will allow the "shipping without paper", integration and electronic data interchange with transport companies and customers, and the vehicle scheduling, so the vehicle's transport companies will have its utilization optimized, that will improve the results for the canal as a whole.

**Key-words:** Process Mapping, Organizational Disconnects, Integration, Outbound process.

1 *Paper* presented in the XXIV Seminary of Logistic - June/2005 - BH/MG/Brasil

2 *Process and Planning Engineer.*

3 *Systems Analyst.*