

# A REDUÇÃO DO TEMPO DE PERMANÊNCIA DE VEÍCULOS NA UNIDADE BELGO JUIZ DE FORA <sup>(1)</sup>

*Robinson de Castro Dode (2)*  
*Danilo Guimarães Fénèlon (3)*  
*Luiz Carlos Correard Pereira (4)*

## Resumo

Dentro dos atuais cenários do mercado, é fundamental a existência de diferenciais competitivos para manter e atrair o cliente. Nesse aspecto, o Atendimento passou a ser um dos pontos principais para a sobrevivência de um negócio. Assim, toda a cadeia logística de uma empresa deve estar preparada para buscar a melhoria contínua em seus processos, de forma a evoluir seus índices para que seus resultados estejam dentro dos patamares desejados. Na questão do Atendimento, um dos problemas é o alto tempo de permanência dos veículos de escoamento de produtos nas dependências da Usina, com perdas em filas de espera em pesagens e carregamentos, conseqüência da complexidade de atividades incluídas nesse circuito. Esse alto tempo acarreta aumento na dificuldade de se atrair caminhoneiros à Empresa, dá argumentos para o transportador pressionar o aumento de fretes, causa atrasos nas entregas em curtas distâncias e pagamento de diárias aos motoristas, além da perda de credibilidade e do grau de insatisfação de todos os envolvidos, sejam Clientes, Parceiros ou os próprios Empregados. Todo esse espectro compromete de forma indesejável o trabalho da Logística. O presente trabalho mostra como se obteve sucesso em reduzir esse tempo para valores administráveis, através de técnicas consagradas e de decisões gerenciais, melhorando o relacionamento com maior confiabilidade na empresa e conseqüente redução de custos.

**Palavras-chave:** Tempo de permanência de veículos, Fluxo de expedição.

- (1) Trabalho a ser apresentado ao XXIV Seminário de Logística, Suprimentos e Transportes, na ABM, em Belo Horizonte, de 16 a 17 de junho de 2005.
- (2) Engenheiro Mecânico, Gerente de Planejamento e Logística da BELGO Juiz de Fora;
- (3) Engenheiro Mecânico, Pós Graduado em Engenharia Econômica e Administração Financeira, Chefe de Departamento da Logística, Expedição e Atendimento da Gerência de Planejamento da BELGO Juiz de Fora.
- (4) Engenheiro Mecânico de Produção, Engenheiro Assistente da Gerência de Planejamento e Logística da BELGO Juiz de Fora.

## 1. INTRODUÇÃO

Dentro da atual situação de mercado, independentemente do tipo de produto ou serviço percebe-se uma grande competição em busca de diferenciais competitivos como forma de atrair e manter clientes. Neste caso, garantir o atendimento à clientela passou a ser fundamental para a sobrevivência de um negócio. Na Belgo Juiz de Fora, a questão “Atendimento” é prioritária para os gestores da Logística. Toda a cadeia de suprimentos está em constante questionamento, com processos sendo revistos e adequados a nova realidade com foco em flexibilidade e rapidez na entrega.

Nessa ótica, um dos pontos considerados vulneráveis é o processo de transporte, entendendo aqui o conjunto dos sub-processos de programação de carga, requisição de transportes, carregamento, faturamento e entrega do produto. O problema maior é a dificuldade de alocação de veículos para carregamento de produtos na Planta de Juiz de Fora, tendo em vista o alto tempo de permanência dos veículos na Usina. Essa situação traz conseqüências graves como o aumento na dificuldade de se atrair caminhoneiros à Empresa, argumentos para o transportador reivindicar aumento de fretes, perda na utilização de veículos e atrasos nas entregas em curtas distâncias, e ainda outras – como o pagamento de diárias e estadias aos motoristas - além de um grau de insatisfação muito grande por parte de todos os envolvidos, sejam Clientes, Parceiros ou os próprios Empregados. Todo esse espectro alimenta o descrédito e compromete de forma indesejável o trabalho da Logística.

Por entender esse quadro como insustentável, a Diretoria da Belgo Juiz de Fora tem como meta a manutenção desse tempo em um patamar compatível ao porte e condição da Empresa. Esse *target* esteve formalmente inscrito no Plano de Metas de 2003, desdobrado em várias outras na Gerência de Planejamento e Logística - onde estão sendo estudados e atacados os problemas de cada fase que compõe todo o fluxo logístico.

O presente trabalho mostra como se obteve sucesso em reduzir esse tempo total pela redução do tempo dos processos componentes, através de técnicas consagradas e de decisões gerenciais, melhorando o relacionamento com maior confiabilidade na empresa e conseqüente redução de custos. Dentro dos objetivos, aumentar a atratividade da empresa em relação aos motoristas, eliminar desgastes nas relações com Vendas, Clientes e Fornecedores e melhoria no nível de serviço ao cliente; além, contribuir para os objetivos gerenciais de ser referência e *benchmark* dentro do Grupo, o aumento das vendas e *market share* através da excelência do atendimento, incrementando a lucratividade dos Fornecedores sem aumento de custos.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

O fator “transporte” é o principal componente de uma cadeia logística, sendo considerado estratégico em qualquer modalidade. Conforme Paulo Fernando Fleury,<sup>(1)</sup> do COPPEAD, no artigo *Gestão Estratégica do Transporte*, essa atividade representa em média 60% dos custos logísticos - lembrando também que quanto menor o valor agregado do produto, maior a participação das despesas de transporte no faturamento da empresa. É exatamente o caso de uma siderúrgica

cujos produtos são, em sua maior parte, *commodities*. Assim, a importância desse fator é realmente estratégica.

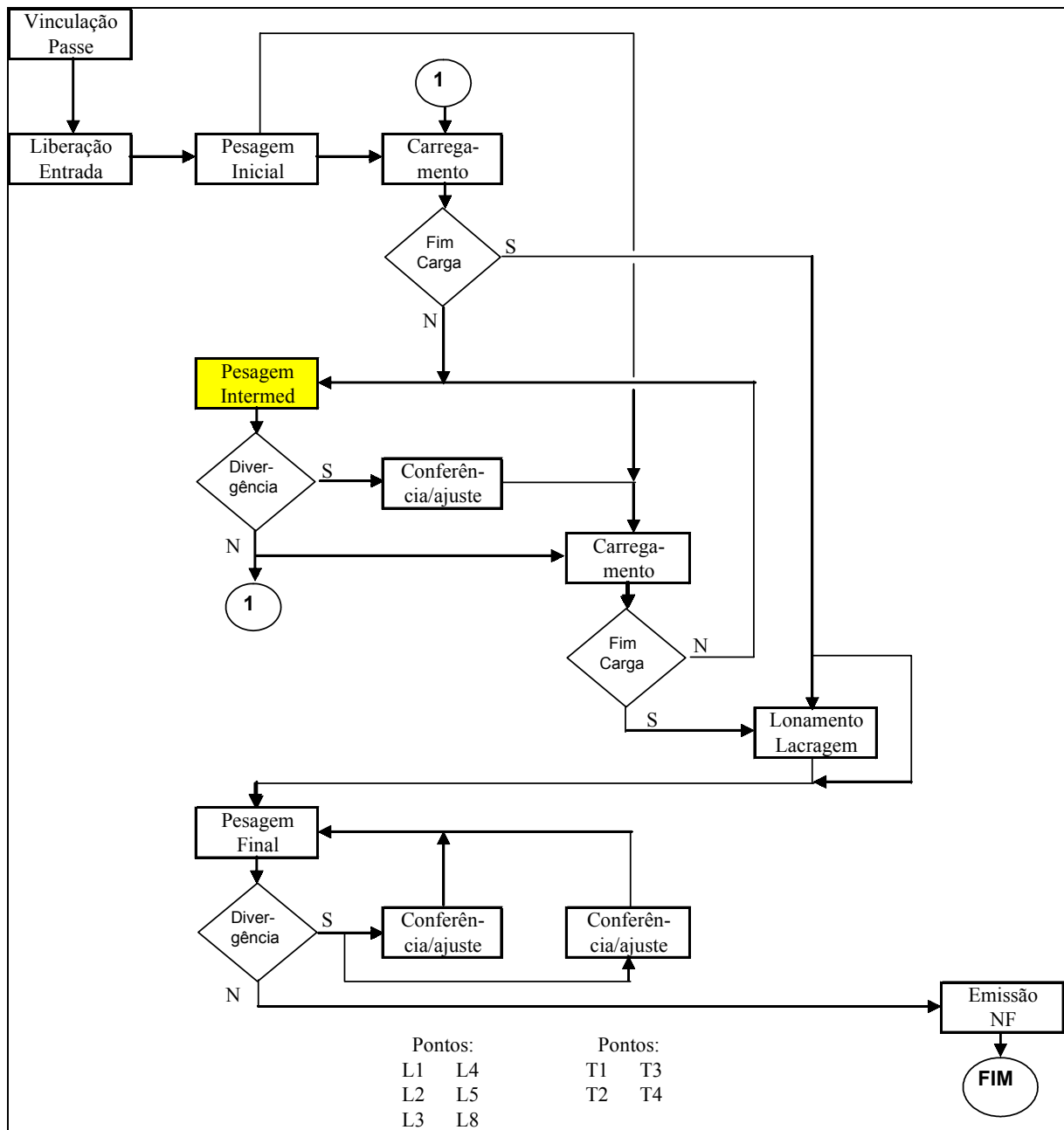
Para este estudo, na identificação das fases e processos que influenciam o tempo dos veículos nas dependências da usina - com suas rotas internas e levantamento dos tempos das atividades dentro do fluxo – e na análise crítica das necessidades gerenciais, aplicou-se o ciclo PDCA conforme metodologia básica *Six Sigma*, incluindo a utilização de ferramentas como *Brainstorming*, diagramas de causa-e-efeito e outras.

## 2.1 Identificação dos Problemas

Como abordagem inicial do problema “alto tempo de permanência de veículos”, é necessário conhecer e analisar cada atividade do fluxo em que um veículo que se destina a escoar produtos é obrigado a passar. Será uma tarefa complexa quanto mais complexo for esse fluxo, pela necessidade de levantamento de dados que envolvem muito mais do que o transporte em si, mas também um aspecto operacional da programação e geração de cargas – cuja melhor ou pior *performance* afetará diretamente esse transporte.

O processo de expedição de cargas apresentava fluxos internos de acordo com a Figura 1. Considerando o circuito completo, as seguintes atividades devem ser compreendidas:

- Vinculação do veículo a uma carga: compromisso formal do transportador em retirar e entregar ao cliente determinada carga nas condições determinadas pela empresa; consta de registro no sistema, com os dados do veículo, do motorista e da empresa transportadora. O tempo de permanência começa a ser contado.
- Liberção da entrada do veículo: de acordo com o ritmo da expedição em cada Ponto de Embarque, o veículo é encaminhado ao interior da Usina;
- Pesagem inicial: após a Portaria, o veículo passa pela Balança Principal, para registro do seu peso de entrada (tara);
- Primeira etapa de carregamento: após a pesagem inicial, o caminhão é dirigido ao Ponto de Embarque (expedição de laminados) onde receberá a primeira carga que lhe foi destinada, de acordo com a Ordem de Embarque. Podem haver outros carregamentos em outros Pontos, da mesma área (Pontos “L1” a “L8”);
- Pesagem intermediária: terminado os carregamentos da primeira etapa, o veículo retorna à Balança Principal, efetuando uma pesagem intermediária, para checagem do peso dos produtos. Quando da ocorrência de divergências, o veículo retorna ao Ponto de Embarque para verificação e – se for o caso – correção da carga.



**Figura 1.** Fluxo de Expedição Anterior

- Segunda etapa de carregamento: após a pesagem intermediária, o caminhão vai para o Ponto de Embarque sequencial (expedição de trefilados), onde se dará a continuidade do processo de embarque. Podem haver outros carregamentos em outros Pontos da mesma área – “T1” a “T4”. Conforme a carga, pode até haver a necessidade de se retornar à expedição da laminação, caso em que o veículo, após carga, seria novamente encaminhado a mais uma pesagem intermediária);
- Lonamento e lacragem: terminados os carregamentos, o veículo tem sua carga lonada e lacrada, conforme os procedimentos adotados pela empresa;
- Pesagem final: ao fim do processo de embarque, o caminhão carregado dirige-se à Balança Principal, para a checagem final do peso da carga. Em

caso de divergência, retorna à Expedição. Em casos de dúvidas, pode ser necessário a descarga parcial ou total do veículo;

- Emissão das Notas Fiscais: verificado o peso da carga, o motorista estaciona o veículo e dirige-se à Portaria, onde receberá as Notas Fiscais correspondentes ao que foi embarcado. Ao sair, existe eventualmente uma conferência das Notas Fiscais com a carga, por parte da Vigilância. Na emissão da última Nota que compõe o transporte, dá-se o fim do tempo de permanência do veículo no interior da Usina.

O histórico dos tempos totais vigentes à época está mostrado na Figura 2.

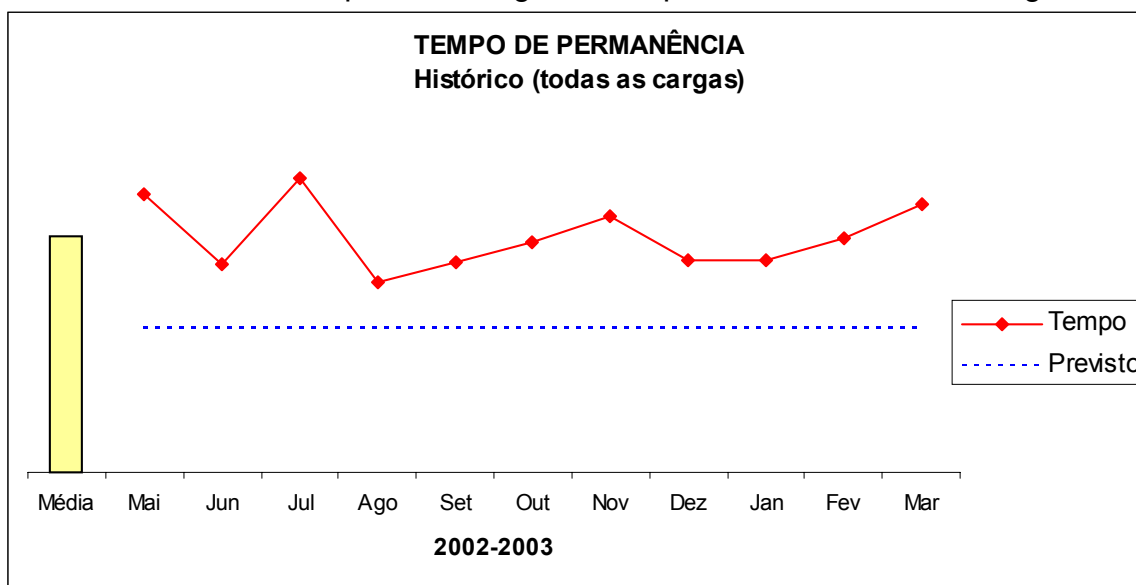


Figura 2. Histórico do tempo de permanência

Os levantamentos efetuados mostraram que os maiores tempos, como era lógico supor, eram os das cargas *mistas* – as cargas compostas por um “mix” de produtos laminados e trefilados (correspondendo a 27% das cargas totais), cujo fluxo prevê no mínimo dois pontos de carregamento e uma pesagem intermediária – e por isso mesmo influenciando profundamente os tempos totais de permanência dos veículos. A variabilidade destes tempos é função do “tamanho” das filas, principalmente nos pontos de embarque, aguardando carregamento. O tempo inicial (entre a vinculação e a entrada efetiva do veículo), 26% do tempo total, já refletia o “efeito cascata” dos “gargalos” ao longo do fluxo. Somando esse tempo aos demais de espera, tínhamos mais de 50% do tempo total como “tempo morto”, isto é, tempo em que o veículo simplesmente aguardam o início da atividade subsequente, conforme mostrado na Figura 3 a seguir.

Com uma média maior que 100 veículos/dia em finais de mês, havia uma concentração muito grande de caminhões em todos os pontos do processo. Aliadas a algumas condições operacionais desfavoráveis (atendimento a prioridades de embarque e existência de divergências no peso dos produtos), criava-se as condições para que o tempo total de permanência de veículos fosse extremamente alto.

Foram detalhados todos as atividades componentes do problema (por quinzena do mês, por horário, por ponto de embarque, por tipo de carga etc), de forma a se ter um panorama bastante amplo das situações existentes.

## Tempo de Permanência de Veículos Cargas Mistas

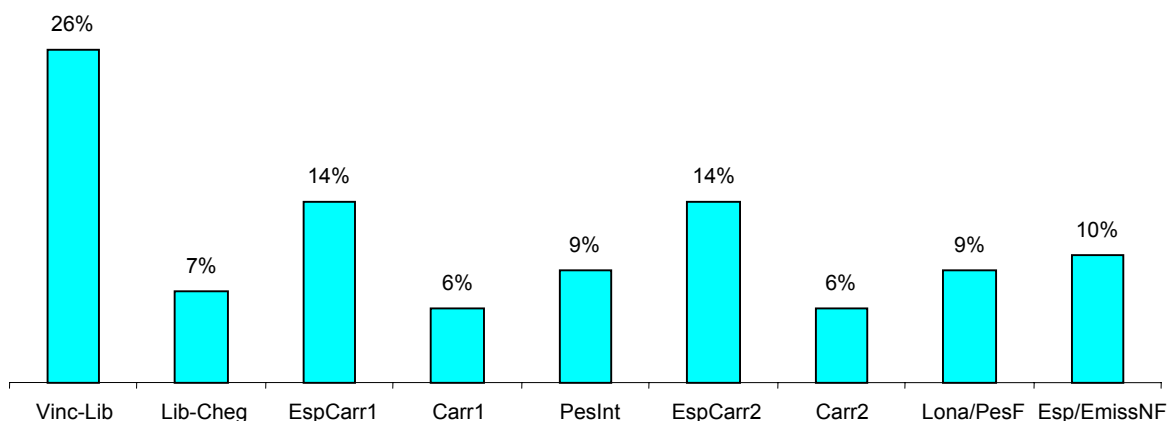


Figura 3. Distribuição do tempo de permanência

### 2.2 Análise dos Fenômenos

Com a estratificação dos dados, começou-se a direcionar o enfoque de cada atividade para responsabilidades específicas, dentro da estrutura normal da área de Logística. Foram assim estudadas e exaustivamente discutidas a demora para a entrada dos veículos e a questão das filas nos Pontos de Embarque, sob a ótica da Expedição e da Coordenação de Transportes (discussão da qual seria gerado um amplo Plano de Ação). Dessas reuniões surgiu o questionamento sobre as pesagens dos veículos, em especial a *pesagem intermediária*, também um fator gerador de filas, pois concorria com a pesagem inicial ou final de outros veículos – o que por sua vez fazia com que muitos veículos não deixassem a Expedição.

Essa atividade, feita entre carregamentos, existia apenas como indicador da existência de um problema (a divergência de pesos), servindo para antecipar a descoberta da origem do problema. Para eliminar essa atividade, era necessário eliminar essas divergências ou trazê-las a níveis administráveis.

### 2.3 Análise dos Processos

A *divergência de pesos* é a diferença entre o peso do produto obtido na balança da Produção (adotado pelo Sistema) e o peso do produto na balança de entrada e saída da usina (*balança principal*), quando da pesagem comprobatória final (sim, as balanças são constantemente aferidas conforme padrões INMETRO). Essas diferenças ocorrem por características de determinados produtos e sua embalagem (Pregos, em caixas de 20 kg, por exemplo), além da necessidade de adoção de pesos teóricos em “partições” de embalagem de produtos (Arames CA-60 em “estocadores”, por exemplo). Eventualmente, ocorriam diferenças por problemas no processo de pesagem nas balanças da produção.

Uma visão de todos os processos, sub-processos e atividades envolvidas nesse trabalho pode ser vista na Figura 4 a seguir. Também foram estudados e implantados três projetos *Six Sigma* (*Divergências de Pesos*, *Eliminação da Pesagem Intermediária* e *Pesagem de Produtos Laminados*), que vieram a ser fundamentais para a obtenção dos resultados mostrados aqui.

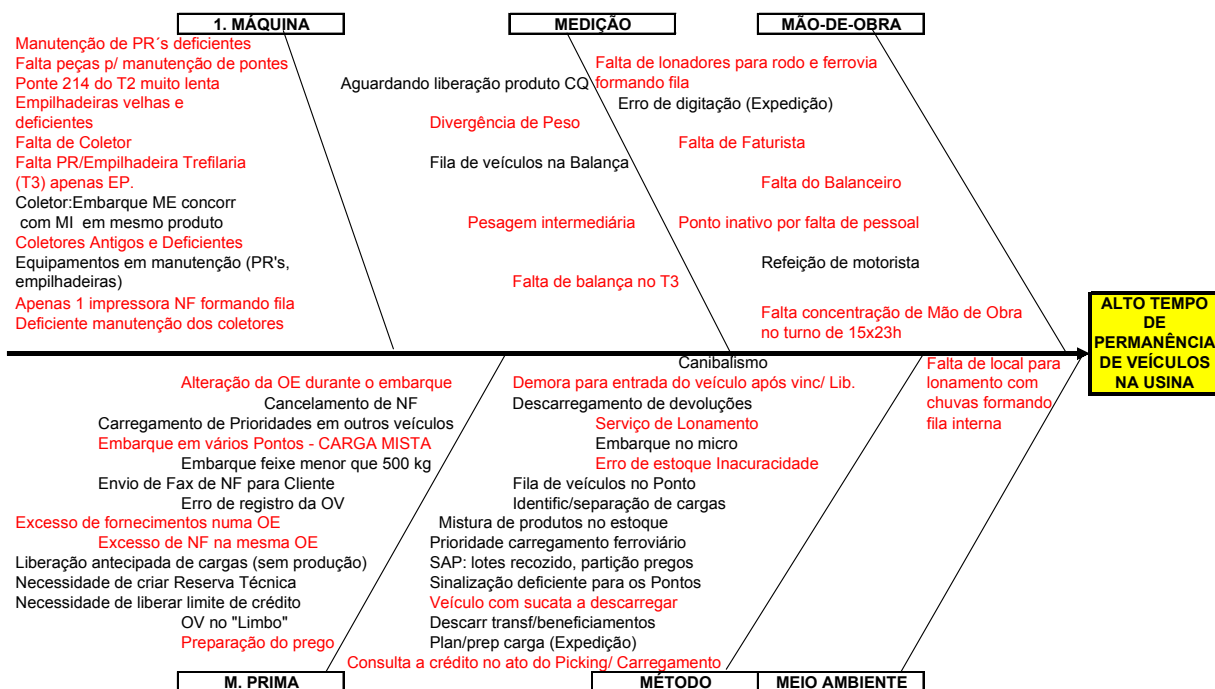


Figura 4. Diagrama de Causa-e-Efeito

## 2.4 Planos de Ação

As discussões em grupo geraram planos de ação para cada ponto considerado crítico para o problema, conforme a Tabela 1.

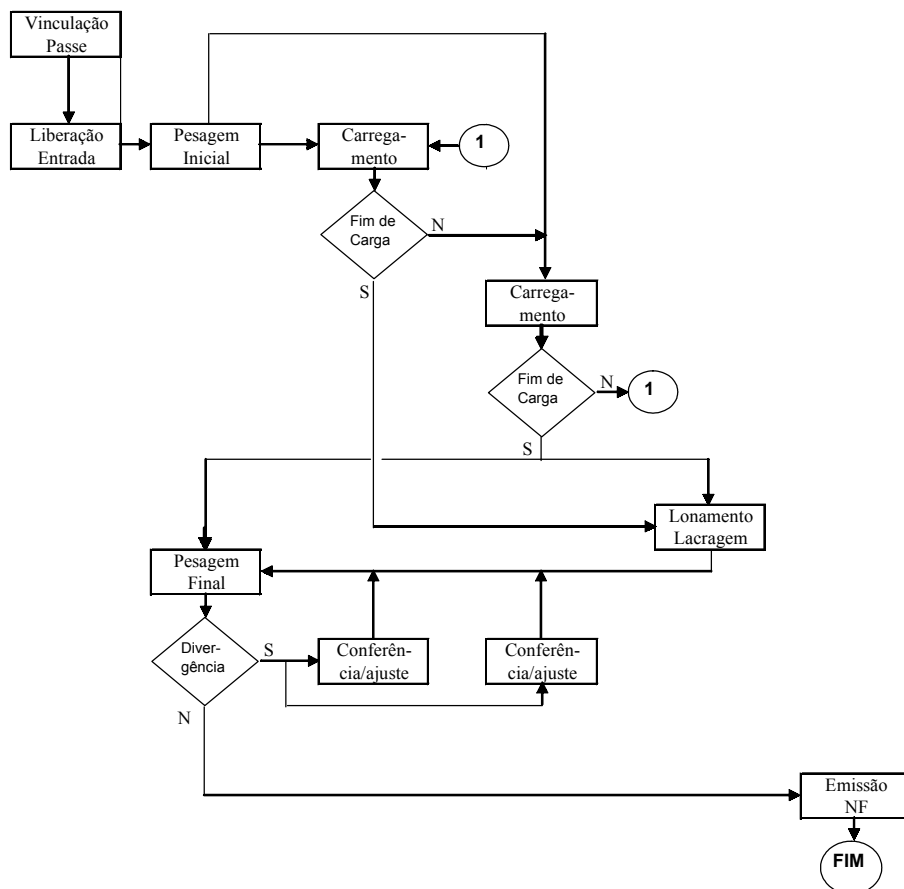
Tabela 1. Planos de Ação

DLOA/P.G - PLANO DE AÇÃO - REDUÇÃO DO TEMPO DE PERMANÊNCIA DE VEÍCULOS NA USINA

Nº	O QUÊ	PORQUÊ	COMO		Status	Resp
			Descrição	Ação		
2	Planejamento de cargas mistas	Vários Pontos de embarque Pesagem Intermediária	Reestudando a formação das cargas		Pendente	Danilo Stela
3	Excesso de fornecimentos/Alteração da OE no carregamento.	Alto tempo de carregamento Atrasos no carregamento	Estudando a distribuição dos produtos pelos Pontos de embarque			
4	Preparação de cargas: Pregos	Veículos em espera Alto tempo de carregamento	Estudando as atividades que compõe o processo	Definições: Cargas para CDU: apenas páletes; Cargas para CDB/DBA: a partir dos CDU's; Pré-carga em páletes, com carregamento em "siders" (Projeto "Tambasa")	Feito Em Andam. Em Andam.	Danilo
5	Fila na Balança Principal	Início e fim do processo de carregamento: concorrência entre pesagens iniciais, intermediárias e finais.	Estudando as atividades que compõe o processo	Eliminação da pesagem de Treliças, Recozido para beneficiamento e Escória doada; Integrar sistema de pesagem da Balança Principal com o SAP	Feito	Lecy
6	Falta de balanceiro "zero hora" e no 2º turno das 2ª feiras.	Turma da NF/Balança em 3L e 2L	Redividindo as turmas	Passar pessoal NF para 4L	Feito	Lecy
7	Divergência de Peso	Veículo retorna à Expedição para checagem e conferência	Garantindo/checando os pesos dos produtos.	Adquirir balança para pesagem Pregos	Feito	Ronaldo
				Estudar compra de balança para rolos	Em andam	Ronaldo
				Estudar colocação de balança em PR e em empilhadeira, para pesagens de produtos na retirada da produção	Em andam	Ronaldo
				Realizar auditoria no peso de produtos dobrados	Em andam	Correard
8	Pesagem intermediária	Retrabalho; pesagem preventiva de laminados; concorre com a pesagem inicial e com a pesagem final de veículos na Balança Principal.	Estudando a eliminação desta atividade, garantindo o peso dos produtos laminados.	Reunião com os envolvidos (Produção, Qualidade e Logística) para evidenciar o problema e obter solução realizada em 10/04.	Em andam	Correard

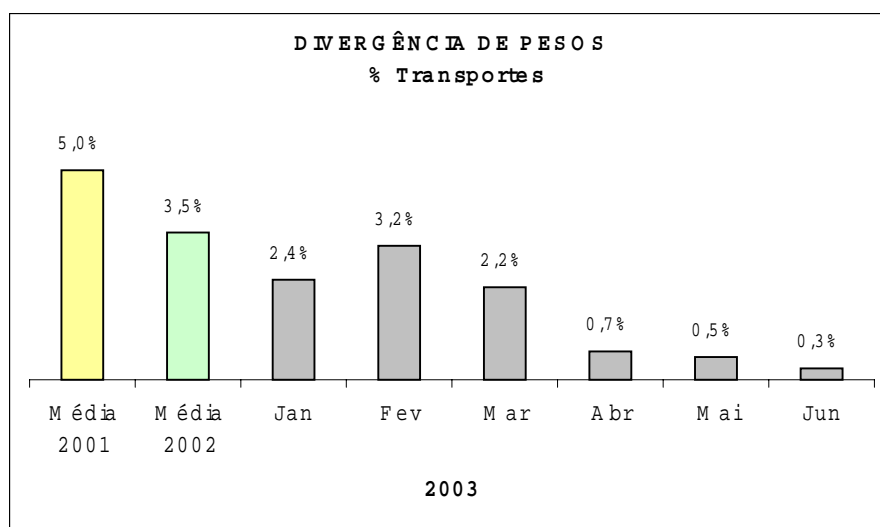
### 3. RESULTADOS

Com a implantação dos projetos e das ações, o fluxo de expedição passou a ser conforme mostrado na Figura 5, já sem pesagens intermediárias:



**Figura 5.** Fluxo de Expedição Atual

A divergência de pesos em transportes, historicamente crônica, passou a apresentar uma evolução significativa, conforme mostrado na Figura 6...



**Figura 6.** Divergência de Pesos em Transportes



... e o resultado final do tempo de permanência evoluiu conforme a Figura 7:

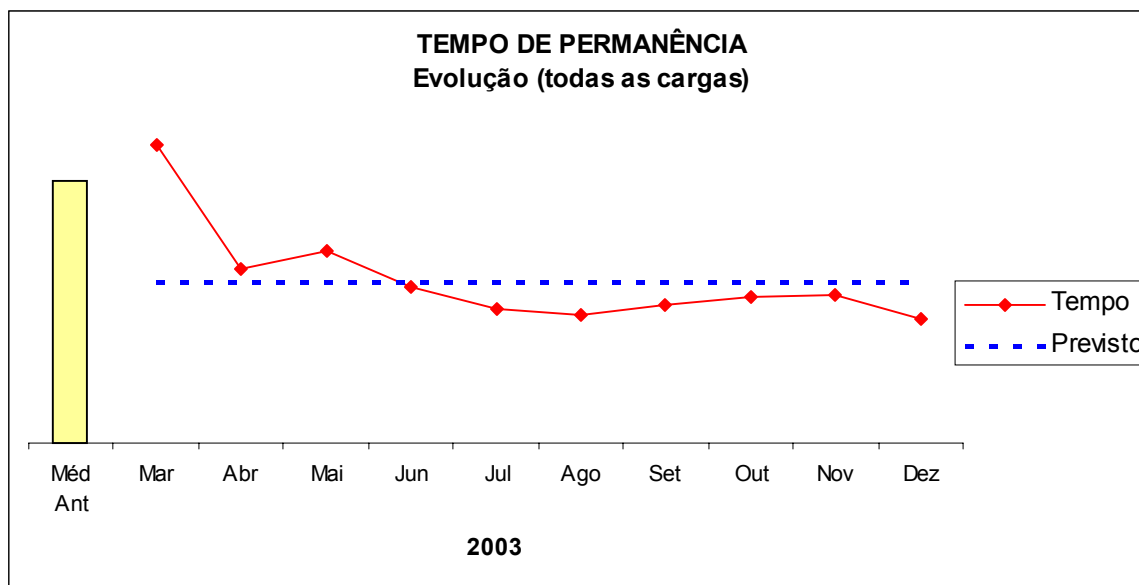


Figura 7. Evolução do tempo de permanência

#### 4. DISCUSSÃO

A literatura especializada é pródiga no assunto “tempo de permanência” de veículos em uma determinada unidade fabril para um determinada atividade. No entanto, as referências são necessariamente vagas, em se considerando o universo de características “individuais” de cada embarcador; e embora existam “caminhos das pedras”, a realidade das empresas, conforme Fleury, Avila e Wanke,<sup>(2)</sup> é ainda longe do razoável:

*Monitorar o desempenho da atividade de transporte passa necessariamente pelo controle e acompanhamento do tempo de permanência no fornecedor para carregamento, do tempo de permanência no cliente para descarregamento e dos tempos de viagem entre cliente-fornecedor. Entretanto, a experiência em diversas empresas brasileiras que operam no eixo RJ-SP-MG, mostra que além de não haver uma verificação sistemática destes tempos por parte dos departamentos funcionais responsáveis pelo processo logístico, as etapas de carregamento e descarregamento no cliente são extremamente demoradas, confusas, pouco padronizadas e mal coordenadas.*

Não há muitas referências comparativas na área da Logística. O *Benchmarking* entre empresas similares ainda é insipiente. Para se ter uma idéia dessa variabilidade, o tempo de permanência de veículos para a expedição de produtos siderúrgicos pode apresentar mais de 100% de diferença entre uma usina integrada e plantas cuja linha de produtos exija um fracionamento de carga mais expressivo. Assim, cada empresa deve dar a esse indicador o grau de importância que julgar conveniente para a evolução de suas atividades e redução de custos.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A redução de 43% da média anterior para a média após março, conseguida com os resultados deste presente trabalho, mostram o acerto das ações e medidas tomadas. No entanto, a dinâmica dos processos componentes exige a evolução tecnológica e gerencial para o acompanhamento desse indicador estratégico. Ainda há espaço para reduzir mais desses tempos mortos, e deve-se estar investindo constantemente em treinamentos, novos projetos e em novos equipamentos para que a melhoria seja realmente contínua em cada atividade do processo de expedição – onde o menor tempo de permanência de veículos será então uma consequência.

Além do já investido em 2003 e 2004 – como em eletroímãs, balanças, atualização dos coletores de dados por rádio-frequência, rádios para comunicação interna, transportadores de roletes e elevadores para localização e estocagem de produtos – é necessário seguir o plano de investimento estabelecido. Existem projetos que devem ser completados, como as instalações duplicadas da linha ferroviária para movimentação de produtos entre pontos de embarque, e outros que devem ser implementados, como o subsistema de informações da logística (“Departamental”), a reestruturação da antiga área de estocagem de barras e outros.

### Agradecimentos

- Ao pessoal da Expedição, nas figuras dos Supervisores Sebastião Eduardo da Silva, Luiz Antônio da Silva e Átila Garcia de Carvalho;
- Ao pessoal da Coordenação de Transportes, na figura do Supervisor Ivo Aghton de Mello;
- À Regina Stela, Ronaldo Valente e Uexlei Petterson de Andrade;

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 FLEURY, P. F. Gestão estratégica do transporte. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: 6 abr. 2005.
- 2 FLEURY, P. F.; AVILA, M. G.; WANKE, P. Em busca da eficiência no transporte terceirizado: estrutura de custos, parcerias e eliminação de desperdícios. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-desperd.htm>>. Acesso em: 6 abr. 2005.

### BIBLIOGRAFIA

- 1 CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: FDG, 1994
- 2 FIGUEIREDO, K. A logística e a fidelização de clientes. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: 6 abr. 2005.
- 3 LACERDA, L. Estratégia de contratação de prestadores de serviço logístico. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: 6 abr. 2005.

# REDUCTION OF VEHICLE PERMANENCE TIME AT BELGO JUIZ DE FORA PLANT<sup>(1)</sup>

*Robinson de Castro Dode (2)*  
*Danilo Guimarães Fénèlon (3)*  
*Luiz Carlos Correard Pereira (4)*

## **Abstract**

In the current market stage, the existence of a competitive strategy is a fundamental key to keep and attract customers. Meeting the sales agreement is one of the most important points to the survival of a business. In this way, the logistic chain in a company needs to aim at getting a continuous improvement in its procedures, in order to keep the results in a desired level. In logistics, one of the problems is the truck permanence time in the plant. This stage involves some time losses in lining up for weighing and loading, due to the complexity of activities involved in it. It generates serious consequences to the company, such as the difficulty of attracting truck drivers, the claiming on freight price increases from transportation owners, the delay on short-distance deliveries with increase on drivers daily expenses, besides the losses on credibility and the dissatisfaction from all the parts involved. This occurrences has been compromising all the logistics work. The present report shows how success was reached in this time reduction, through well-known techniques and management decisions, relationship improvement, more loyalty and consequent cost reduction.

**Key-words:** Vehicle permanence time, Expedition Flow.

- (1) Work to be presented at the XXIV Logistic , Supplies and Transports Seminar, in ABM, Belo Horizonte, Jun 16 and 17, 2005;
- (2) Mechanical Engineer, Planning and Logistic Manager at BELGO Juiz de Fora;
- (3) Mechanical Engineer with Economic and Finances Administration Specialization, Logistic Department Chief at BELGO Juiz de Fora;
- (4) Production Mechanical Engineer, Assistent Engineer in Planning and Logistic Management at BELGO Juiz de Fora.