

TCO APLICADO À LOGÍSTICA: DESENVOLVIMENTO DE UMA CENTRAL DE TRÁFEGO

Álvaro Simões da Conceição Neto ¹

Cláudio Edson Batista ²

Fabício Juliano Afonso ³

Flávio Alves ⁴

Gisele Leal Almeida ⁵

Gisele Lucena de Farias ⁶

Leandro de Moraes Bustamante ⁷

Marina Rodrigues Cerqueira ⁸

Samir Mattar Rabelo Naves ⁹

Resumo

Diversos são os cenários em que a metodologia do TCO (*Total Cost of Ownership*) pode ser aplicada. Essa abordagem tem se tornado cada vez mais importante na medida em que as organizações encaram a necessidade de entender e gerenciar melhor seus custos. Este trabalho procura apresentar a utilização da metodologia do TCO na categoria de compras de serviços de transporte na ArcelorMittal Brasil, além de apresentar o funcionamento da Central de Tráfego, bem como os desafios, dificuldades e benefícios da sua operação em uma grande empresa. Esse projeto já alcançou resultados significativos, tanto em economia de frete quanto em melhoria do nível de serviço de transporte da empresa.

Palavras-chave: Custos logísticos; Logística de transporte; Transporte.

TCO APPLIED TO LOGISTICS: TRAFFIC CENTER DEVELOPMENT

Abstract

There are many applications of the TCO (*Total Cost of Ownership*) methodology. This approach has become increasingly important as organizations face the need to better understand and manage their costs. This paper intends to present the utilization of the TCO methodology in the transportation services purchasing category, and also to present the operation of the Traffic Center, as well as the challenges, difficulties and benefits involved. This project has already reached significant results not only in savings in freight cost, but also in the improvement of the transport service level.

Key words: Logistic cost; Transportation logistic; Transportation.

¹ Mestre em Engenharia de Produção, ArcelorMittal Brasil. Av. Carandaí, nº 1.115, 14º andar, Cep 30120-010, Belo Horizonte, MG, Brasil.

E-mail: alvaro.simoese@arcelormittal.com.br

² Administrador, Pós-graduado em Gestão Estratégica em Logística, ArcelorMittal Brasil. Av. Carandaí, nº 1.115, 14º andar, Cep 30120-010, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: claudio.batista@arcelormittal.com.br

³ Administrador, ArcelorMittal Bekaert. Av. David Sarnoff, 909, Cep 32210-110, Cidade Industrial, Contagem, MG, Brasil.

E-mail: fabricio.juliano@belgobekaert.com.br

⁴ Engenheiro Químico, MBA – Gestão de Negócios, APICS CPIM, Accenture. Rua Alexandre Dumas, 2051, Cep 04717-004, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: flavio.alves@accenture.com

⁵ Administradora, Pós-graduada em Logística, ArcelorMittal Brasil. Av. Carandaí, nº 1.115, 14º andar, Cep 30120-010, Belo Horizonte, MG, Brasil.

E-mail: gisele.leal@arcelormittal.com.br

⁶ Analista de Sistemas, ArcelorMittal Bekaert. Av. David Sarnoff, 909, Cep 32210-110, Cidade Industrial, Contagem, MG, Brasil.

E-mail: gisele.farias@belgobekaert.com.br

⁷ Mestre em Engenharia de Produção, ArcelorMittal Brasil. Av. Carandaí, nº 1.115, 14º andar, Cep 30120-010, Belo Horizonte, MG, Brasil.

E-mail: leandro.bustamante@arcelormittal.com.br

⁸ Engenheira de Produção, Pós-graduada em Gestão de Negócios, ArcelorMittal Brasil. Av. Carandaí, nº 1.115, 14º andar, Cep 30120-010, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: marina.cerqueira@arcelormittal.com.br

⁹ Administrador, Pós-graduado em Gestão de Negócios, ArcelorMittal Brasil. Av. Carandaí, nº 1.115, 14º andar, Cep 30120-010, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: samir.naves@arcelormittal.com.br

I INTRODUÇÃO

Este trabalho visa relatar o processo de aplicação da metodologia do *Total Cost of Ownership* – TCO – que significa Custo Total de Propriedade, na categoria de compras de serviços de logística, mais especificamente de transporte, e apresentar o funcionamento de uma Central de Tráfego bem como os desafios, dificuldades e benefícios da sua operação em um grande embarcador.

O TCO parte da filosofia de analisar, num processo de compra, não só o preço final de um produto ou serviço, mas também diversos outros custos relacionados, tais como custos de pesquisa e qualificação dos fornecedores; colocação de pedido; entrega, considerando pontualidade e *lead time*; comunicação com o fornecedor; tempo de perda devido a falhas; nível de serviço prestado, estoques. Essa abordagem tem se tornado cada vez mais importante, na medida em que as organizações buscam formas de entender e gerenciar melhor seus custos, a fim de atingir a competitividade necessária para se manter no mercado.⁽¹⁾

Ellram e Siferd⁽²⁾ explicam que o Custo Total de Propriedade é uma abordagem estruturada para se determinar os custos totais associados à aquisição e subsequente utilização de determinado bem ou serviço de determinado fornecedor. Ou seja, o conceito apresentado para TCO é mais amplo do que o custeio do ciclo de vida total, sendo

[...] um enfoque abrangente que vai além do preço, para considerar vários outros custos, dentre os quais: assistência técnica, custo de falhas, custos administrativos, manutenção e custos de ciclo de vida.⁽²⁾

Neste artigo, adota-se a visão proposta pelo TCO para o ciclo de vida do serviço, mais especificamente o de compra de frete.

Uma maneira de entender o Custo Total de Propriedade é visualizando um iceberg. O topo do iceberg representa o custo de compra do produto ou serviço. Já a parte submersa representa todos os custos que irão ocorrer à medida que o produto ou serviço for sendo consumido e descartado.

A análise de custo que realmente oferece suporte a decisões estratégicas de uma empresa são aquelas baseadas no custo total (TCO). No caso da ArcelorMittal, a aplicação da metodologia resultou na criação da Central de Tráfego, que busca identificar fluxos específicos nos quais é alterado o modelo de contratação do serviço de transporte, para o pagamento de um custo fixo mensal por veículo, e um custo variável por quilômetro rodado. Neste modelo, a empresa compartilha com a transportadora a responsabilidade de programar e gerenciar os veículos e procura obter economia pelo aumento de sua produtividade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de aplicação da metodologia do TCO na área de logística do grupo teve início em 2004, na ArcelorMittal Aços Longos, com o objetivo de promover a

melhoria dos seus processos de compras, a redução dos custos logísticos e o aumento da qualidade e produtividade em sua cadeia de negócios.

Na ocasião, primeiramente foi realizado um levantamento completo de dados relacionados às operações logísticas da empresa, considerando não só transporte, mas armazenamento, movimentação interna, estocagem, operações alfandegárias, seguro, embalagem, além de informações sobre os fornecedores do grupo e de um mapeamento dos volumes e dos fluxos de entrada e saída de produtos e insumos de todas as usinas do grupo.

Por meio de uma profunda análise dessas informações, foram levantadas diversas hipóteses de melhorias baseadas nas alavancas de otimização do TCO. Dentre estas, surgiu o projeto de implantação de operações com veículos dedicados gerenciados por uma Central de Tráfego no grupo, que consiste em uma alteração no modelo de contratação de serviço de transporte passando de pagamento por tonelagem transportada para um “aluguel” de frota, no qual é pago um custo fixo mensal por veículo e um custo variável por quilometragem rodada. Neste modelo, a responsabilidade pela programação, monitoramento e gerenciamento da frota fica compartilhada entre as equipes da Transportadora e da ArcelorMittal. Desta forma, é possível centralizar a gestão da demanda em determinados fluxos e aumentar a produtividade dos veículos, uma vez que os mesmos passam a ser programados e controlados de um modo semelhante ao que já é realizado para os ativos de produção, como um alto-forno ou laminador.

2.1 Alavancas de Otimização do TCO

Algumas das alavancas utilizadas neste projeto são a contratação de frota versus frete, o aumento de produtividade dos ativos e o sincronismo dos fluxos logísticos. A seguir, detalham-se as formas como cada uma destas alavancas foram exploradas.

2.1.1 Contratação de frota versus frete

A economia advinda desse novo tipo de contratação depende da manutenção de uma alta produtividade dos veículos dedicados, evitando que os mesmos rodem vazios ou fiquem muito tempo parados esperando disponibilidade de carga, ou durante os processos de carregamento ou descarga.

Assim, fazendo a comparação entre o custo da frota dedicada e do chamado frete R\$/t (pagamento por tonelagem transportada) pode-se calcular a economia no frete, uma vez que o custo fixo é rateado por um volume maior movimentado no mês em função do aumento da produtividade por veículo.

2.1.2 Aumento da produtividade dos veículos

Conforme observado no exemplo anterior, o controle da produtividade dos veículos dedicados da Central de Tráfego é de vital importância para o sucesso

do projeto. Para tanto, torna-se necessário um monitoramento contínuo do processo como um todo, de forma a evitar perdas e reduzir falhas que prejudiquem o resultado. Assim, deve haver uma equipe responsável não só pelo controle, mas pelo planejamento e programação dos veículos, além de uma equipe de melhoria contínua de processos logísticos.

2.1.3 Sincronismo dos fluxos logísticos

A otimização de toda a malha logística é um dos conceitos a ser alavancado pelo novo modelo de operação, viabilizando a captura de sinergias e um custo logístico total menor. Este conceito pode ser facilmente visualizado pela Figura 1, na qual fica claro que um custo feito anteriormente sem sinergia (situação 1) implicava o pagamento por deslocamentos vazios muito mais longos do que o percurso realizado com casamento de fluxos de ida e de volta (situação 2).

Esta é a lógica utilizada no mapeamento dos fluxos a serem implantados pelo modelo da Central de Tráfego. Com uma Central de Tráfego é possível analisar as movimentações com visão de toda a malha e não apenas com a visão isolada por site.

É importante ressaltar que nem todos os fluxos permitem uma redução de custo nesse novo modelo de contratação. Somente aqueles que possuem regularidade

de volume e cujas distâncias percorridas são relativamente pequenas devem ser considerados para operação via Central de Tráfego. Para os fluxos identificados, deve-se levar em conta somente o volume basal, isto é, aquele volume que não varia ao longo do tempo, conforme ilustrado na Figura 2.

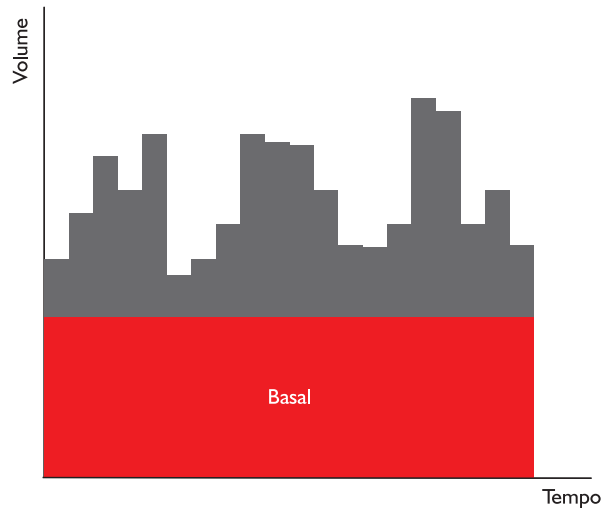


Figura 2. Diferenciação entre demanda basal e demanda variável.



Figura 1. Visão da malha logística versus visão do site.

2.2 Fatores Críticos para o Sucesso

Para identificação e operacionalização dos fluxos “dedicados”, devem ainda ser trabalhados alguns outros fatores. O primeiro deles é o aumento da visibilidade e do horizonte de planejamento: a fim de se realizar a programação dos veículos, deve-se ter informações precisas sobre as previsões de necessidade de transportes, para se planejar o correto dimensionamento da frota e reduzir os tempos de espera dos veículos, mantendo a produtividade tão elevada quanto possível.

Além disso, a criação de uma ferramenta robusta para planejar circuitos e replanejar as eventualidades: o monitoramento, a programação e o gerenciamento da frota dedicada envolvem um trabalho árduo, que exige o desenvolvimento de ferramentas com o suporte da tecnologia da informação.

Podem ser citados, ainda, alguns outros fatores críticos para o sucesso, tais como a exploração de transporte colaborativo com empresas parceiras (para aumentar as possibilidades de casamento de fluxos) e o comprometimento das pessoas das diversas áreas envolvidas, como suprimentos, vendas, usinas, planejamento de produção, logística, entre outras.

O trabalho de melhoria contínua do processo é também essencial, já que se trata de uma operação complexa. Deve-se buscar sempre o menor tempo

possível para realização das viagens e para carga e descarga dos veículos, tanto nas usinas, como nos clientes e fornecedores. A análise de falhas e gestão por exceção são métodos que auxiliam neste trabalho.

3 RESULTADOS

Em busca de novos patamares de eficiência operacional no transporte, a ArcelorMittal, utilizando-se da metodologia do TCO, implantou o transporte colaborativo em circuitos estáticos (“fluxos casados”).

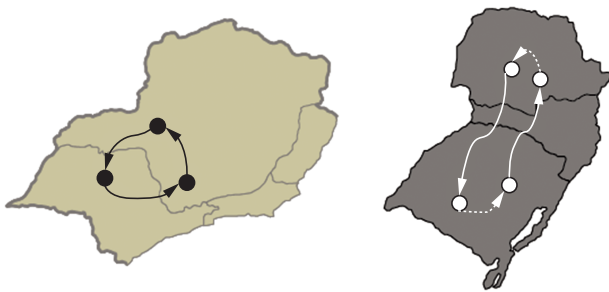


Figura 3. Exemplos de circuitos fechados.⁽³⁾

Essa prática consiste em combinar duas ou mais rotas e torná-las circuitos fixos de transporte, com frequência e volumes pré-definidos. A Figura 3 mostra exemplos desses circuitos, que podem ocorrer dentro ou fora do mesmo estado, contanto que as distâncias vazias sejam pequenas em comparação com a quilometragem total do circuito. Inicialmente, a ArcelorMittal opera com fluxos casados entre as empresas do grupo, fornecedores e clientes.

Atualmente, a Central de Tráfego controla 270 veículos. Na Figura 4 podem-se observar as principais rotas de operação.

3.1 Melhorias Alcançadas

Com a implantação da Central de Tráfego, a ArcelorMittal criou oportunidades para ganhar em qualidade e custo de transporte. Os principais resultados são descritos na sequência.

3.1.1 Melhoria do nível de serviço

A melhoria do nível de serviço ocorre em três dimensões: agilidade, uma vez que os veículos dedicados operam 24 horas por dia em rotas fixas, permitindo ao transportador criar uma escala de revezamento de

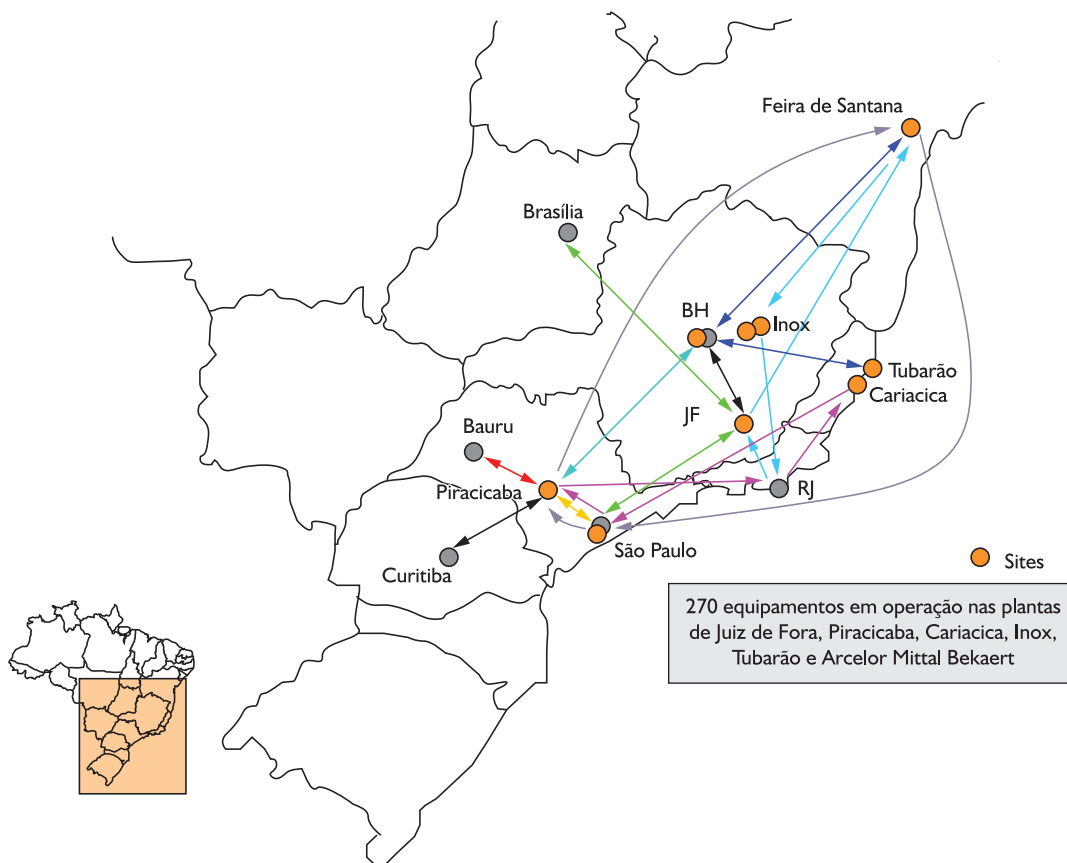


Figura 4. Circuitos operados pela Central de Tráfego da ArcelorMittal Brasil.

motoristas (*hot seat*), reduzindo significativamente os tempos de trânsito. A segunda dimensão da melhoria de nível de serviço é a confiabilidade, já que, com a utilização de uma frota de veículos dedicada, a ArcelorMittal possui uma maior previsibilidade e controle do seu ativo. Além disso, todos os veículos são novos e possuem rotas pré-definidas e sistema de rastreamento, sendo possível a realização dos agendamentos de carga e descarga. A última dimensão é a flexibilidade, pois uma vez que os veículos são dedicados, a empresa poderá utilizar os ativos conforme a sua demanda, evitando gastos extras com as possíveis eventualidades.

3.1.2 Posicionamento estratégico na compra de serviço de transporte

Por contar com uma frota de veículos dedicados, a ArcelorMittal tem uma posição estratégica para os momentos de aumento da demanda por transporte, principalmente em época de safra ou de alto volume de exportação, por exemplo. Desta forma, a empresa evita gastos extras com o aumento das tarifas que sempre ocorrem nesses períodos devido à procura por transportes aumentar em relação à oferta. Ou seja, a disponibilidade dos veículos dedicados serve como regulador em um mercado muito demandado.

3.1.3 Otimização dos ativos e maximização de sinergias (internas e externas)

O controle da operação possibilita à ArcelorMittal otimizar a utilização de todos os veículos dedicados, realizar o casamento no transporte de cargas de escoamento e abastecimento, evitar deslocamentos vazios e, conseqüentemente, reduzir o valor pago para o transporte. As sinergias podem ser buscadas entre as empresas do grupo, bem como com outros embarcadores, o que pode aumentar significativamente o potencial para criação de valor, conforme comenta Hill.⁽⁴⁾

3.1.4 Redução dos estoques de segurança na cadeia de valor

Como existe uma maior agilidade (redução dos tempos de trânsito) e uma maior confiabilidade nas operações realizadas com os veículos dedicados, é possível reduzir os estoques ao longo da cadeia de valor sem prejudicar o nível de serviço ao consumidor final.

3.1.5 Desenvolvimento de veículos especiais

A regularidade, as rotas fixas, a previsibilidade nos volumes e a confiabilidade no processo permitem que os parceiros transportadores desenvolvam equipamentos especiais que agregam valor ao transporte, como aumento no peso transportado por viagem e facilidade nos processos de carga e descarga.

3.1.6 Economia em frete e aumento do faturamento das transportadoras

Esse novo modelo de operação possibilitou à ArcelorMittal uma economia em frete nas rotas operadas pela Central de Tráfego, pois o custo fixo é rateado por um volume maior movimentado no mês em função do aumento da produtividade por veículo. Ao mesmo tempo existe uma elevação no faturamento das transportadoras, pois com o aumento da produtividade ocorre um aumento do faturamento da parcela variável do contrato (R\$/km rodado).

3.1.7 Ciclo virtuoso

A Central de Tráfego cria um ciclo virtuoso no processo que fideliza o transportador e gera valor pela regularidade na prestação do serviço, tanto no que se refere ao nível de serviço com a consolidação do conhecimento da transportadora sobre rotas, produtos e clientes, quanto no custo da operação, com o aumento do faturamento e melhoria no retorno do investimento do transportador (melhor ROI) e da redução de custo para o embarcador (menor custo por tonelada transportada).

4 DISCUSSÃO

Na busca constante por inovações que garantam os melhores resultados para a área de logística, outras empresas também utilizam a metodologia do TCO e uma Central de Tráfego para realizar a gestão logística de suas empresas.

Um exemplo de sucesso é a Unilever, empresa fornecedora de bens de consumo, que implantou uma Central de Tráfego com o objetivo de realizar um gerenciamento otimizado da frota. As principais mudanças feitas com a implantação desse novo modelo foram: criação de circuitos estáticos, caminhões eutéticos e distribuição conjunta.⁽⁵⁾

Nesse caso, a criação dos circuitos estáticos ou fluxos casados, assim como na ArcelorMittal, possibilitou um planejamento estratégico das operações logísticas, eliminando drasticamente o número de caminhões que circulavam com ociosidade. Esse novo modelo, que gera maior confiabilidade entre os parceiros, possibilita aos transportadores desenvolverem veículos especiais como os caminhões eutéticos, em cujas paredes e tetos são montadas placas que armazenam capacidade refrigerante, mantendo os produtos em temperaturas saudáveis, sem a necessidade de carregar um equipamento de congelamento junto ao caminhão.⁽⁵⁾

Outro ponto interessante foi o desenvolvimento de divisórias internas dentro dos caminhões, o que possibilita o transporte de produtos de diferentes segmentos, como alimento e produtos de limpeza e beleza, dentro de

mesmo veículo. Desta forma, a Unilever otimizou o uso do espaço e reduziu a quantidade de viagens dos veículos. A definição do melhor tipo de veículo a ser utilizado é uma das dificuldades enfrentadas pela ArcelorMittal, que deve conciliar o transporte de vergalhão, sucata, minério, planos, aço inoxidável num mesmo veículo. Além disso, devem-se considerar as restrições dos clientes para carga e descarga bem como a legislação de transporte nos diferentes países. Isto pode dificultar ou inviabilizar a compatibilidade das operações casadas.⁽⁵⁾

Com a implantação da Central de Tráfego, a ArcelorMittal e a Unilever diminuíram drasticamente o número de roubos e acidentes e reduziram os custos logísticos da empresa.

5 CONCLUSÃO

O projeto de implantação da Central de Tráfego é considerado um sucesso dentro do grupo ArcelorMittal e já resultou em uma significativa economia de frete e melhoria no nível de serviço desde sua implantação.

Com o sucesso da criação e operação da Central de Tráfego nesses quatro anos, a ArcelorMittal está expandindo o conceito. No planejamento da ArcelorMittal estão incluídos não somente a prospecção de novos circuitos estáticos dentro do grupo, mas também o compartilhamento das operações com outras empresas externas.

REFERÊNCIAS

- 1 ELLRAM, L. M. Total cost of ownership: an analysis approach for purchasing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Tempe, v. 25, n. 8, p. 4-23, 1995.
- 2 ELLRAM, L. M.; SIFERD, S. P. Total cost of ownership: a key concept in strategic cost management decisions. *Journal of Business Logistics*, v. 19, n. 1, p. 55-84, 1998.
- 3 FIGUEIREDO, R.; EIRAS, J. *Transporte colaborativo: conceituação, benefícios e práticas – parte 2*. 2007. Disponível em: <http://www.centrodelogistica.com.br/new/artigos_coppead/Coppead_140_completo.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- 4 HILL, A. Central de Tráfego: evolução no modelo de gerenciamento de transportes. *Revista Tecnológica*, v. 15, n. 167, p. 50-5, out. 2009.
- 5 UNILEVER. 2009. Disponível em: <http://www.unilever.com.br/Our_Values/EnvironmentandSociety/relatorio_socioambiental/transporte/>. Acesso em: 04 mar. 2009.

Recebido em: 25/10/10

Aceito em: 05/05/2011

Certamente muitas oportunidades e quebras de paradigmas ainda surgirão desses movimentos. Cabe às empresas estarem preparadas e atentas para aderirem a essas novas práticas no momento correto e garantir a competitividade dos seus negócios (incluindo o transporte).

Como comenta Hill na conclusão de seu artigo;

[...] a centralização do comando do gerenciamento de transportes através de uma Central de Tráfego apresenta uma clara proposição de valor, potencializando um aumento da produtividade da frota de transporte ao longo de uma malha logística [...].⁽⁴⁾

Continuando sua conclusão, o autor comenta ainda que:

[...] a aplicação do conceito tende a crescer à medida que embarcadores e transportadores focarem mais atenção no nível de compartilhamento de fluxos de uma malha logística [...].⁽⁴⁾

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os funcionários da ArcelorMittal que contribuíram para a concepção e implementação do projeto da Central de Tráfego, em especial às equipes de logística das unidades industriais do grupo no Brasil e a alta direção da companhia. O apoio, esforço e dedicação dos mesmos foram essenciais para o sucesso nos resultados alcançados.