

AUMENTO DO SHARE FERROVIÁRIO PARA OUTBOUND DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS DA USINA PRESIDENTE VARGAS¹

*Ubaldo Marques Silva Filho²
Eduardo Vinícius dos Santos³
Dimas Bonafé⁴
João Mário Lourenço Filho⁵
Luigi Guarino Neto⁶
Ricardo Motta Cordeiro dos Santos⁷*

Resumo

O sistema de distribuição de produtos siderúrgicos da Usina Presidente Vargas, em Volta Redonda, já possui grande complexidade logística que tende a piorar com o crescimento da operação de cimentos e startup da planta de aços longos. Além disso, as restrições logísticas a longo prazo tendem a serem maiores (rodízios, gargalos nas grandes rodovias, tamanho de veículos que atravessam as cidades, nova Lei dos Motoristas) o que tornará a malha de distribuição e seus respectivos custos cada vez maiores. Intensificar o uso do modal ferroviário outbound a partir da UPV, sem acréscimo de custos, é fundamental para melhorar o nível de serviço aos clientes e dar garantia operacional à Usina. Para isso foi necessário o desenvolvimento de terminais intermodais (Ferrovia/Rodovia), projetos de desvios ferroviários em clientes chaves e adequação/cobertura em vagões plataforma para o escoamento de produtos siderúrgicos delicados/nobres que irão melhorar o nível de serviço e malha de distribuição dos produtos CSN.

Palavras-chave: Transporte ferroviário; Produtos siderúrgicos; Malha de distribuição.

INTENSIFYING THE RAILROAD OUTBOUND STEEL PRODUCTS FROM USINA PRESIDENTE VARGAS

Abstract

The distribution system of steel products from Usina Presidente Vargas in Volta Redonda, has great logistical complexity and tends to worsen with the growth of the operation of cement and long steel plant startup. Furthermore, the logistical constraints on long term tend to be larger (vehicle rotation system, traffic stuck, size of vehicles, new traffic laws) which will make the distribution and their costs increase. Intensifying the railroad outbound from UPV, no extra cost, it is crucial to improve the level of customers service and give safety operation. This required the development of intermodal terminals (railroad / highway), rail projects at key customers and adequacy / coverage platform wagons for the transportation of delicate / nobles steel products that will improve the level of service and distribution network of CSN products.

Keywords: Railway; Steel products; Distribution network

¹ *Contribuição técnica ao 32º Seminário de Logística – Suprimentos, PCP, Transportes, 18 a 21 de junho de 2013, Volta Redonda, RJ, Brasil.*

² *Gerente de Projetos Logísticos da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN*

³ *Coordenador de Logística da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN*

⁴ *Gerente de Transporte Nacional da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN*

⁵ *Diretor de Logística Operacional da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN*

⁶ *Especialista em Logística da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN*

⁷ *Coordenador de Abastecimento Ferroviário da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN*

1 INTRODUÇÃO

Uma das maiores siderúrgicas da América Latina, a Usina Presidente Vargas, localizada em Volta Redonda, tem capacidade anual de produção de 5,6 milhões de toneladas de aço bruto. Além desta capacidade de escoamento, ela recebe anualmente 15 milhões de toneladas de insumos.

Volta Redonda é cortada por duas das principais rodovias brasileiras. A Rodovia Presidente Dutra (BR-116), ligando a cidade do Rio de Janeiro à cidade de São Paulo, e a Rodovia Lúcio Meira (BR-393). Além destas, conta ainda com a RJ-153, rodovia estadual que liga o município ao Sul de Minas Gerais. Volta Redonda também está no eixo ferroviário São Paulo - Rio de Janeiro - Belo Horizonte que atualmente é operado pela MRS Logística.

Cerca de 60% do volume produzido na UPV é escoado através do modal rodoviário, sendo que 96% deste volume tem como destino os estados das regiões Sul e Sudeste.

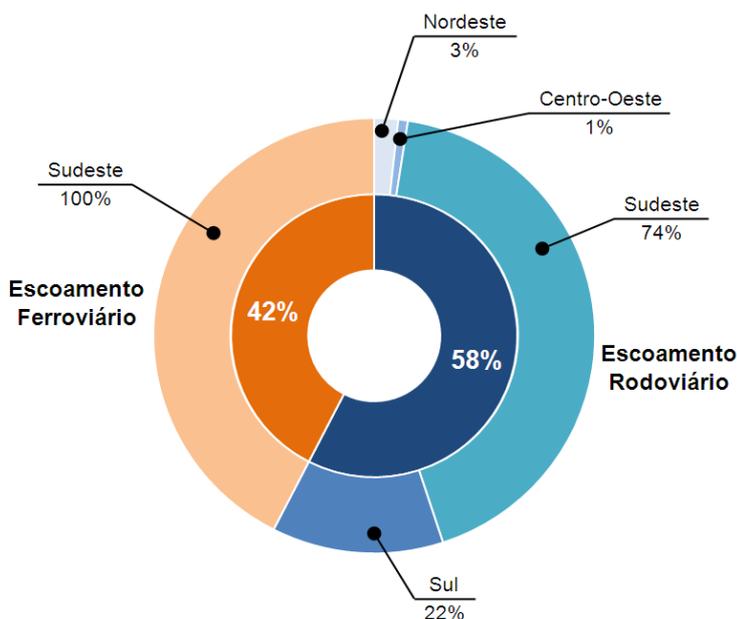


Figura 1. Share dos Modais Ferroviário e Rodoviária por região.

As complexidades operacionais da UPV e dos grandes centros urbanos, como em São Paulo onde há restrição de veículos e caminhões nas principais vias com o objetivo de reduzir o alto índice de congestionamento, corroboram com a necessidade de estudos de escoamento alternativo de produtos acabados da UPV.

Somado a essas complexidades, em junho de 2012, entrou em vigor a Lei 12.619/12⁽¹⁾ (Lei dos Motoristas) que estabelece controle de jornada de trabalho e remuneração de motoristas profissionais contratados e autônomos. As alterações na lei restringem as horas de trabalho dos motoristas, impactando a produtividade do veículo e o lead time de entrega, resultando em um possível aumento no valor do frete rodoviário. Além disso, o engargalamento viário da cidade de Volta Redonda por conta da grande quantidade de veículos de passeio está forçando uma redução do número de veículos rodoviários de carga no entorno da Usina Presidente Vargas.

Diante do exposto, a UPV está intensificando o uso do modal ferroviário *outbound*, através de projetos de melhorias operacionais dentro da UPV, de desenvolvimento de terminais intermodais (Ferrovia/Rodovia), de desvios ferroviários em clientes chaves e adequação/cobertura em vagões plataforma para o escoamento de produtos siderúrgicos delicados/nobres, mantendo a garantia operacional à Usina e melhorando o nível de serviço aos clientes, observando os custos operacionais.

2 MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho se trata de resultados de workshops e reuniões de planejamento estratégico realizados ao longo dos últimos cinco anos. Serão discutidas ações, idéias e planejamentos oriundos destes encontros, com participação de clientes, fornecedores e usuários.

A metodologia adotada nestes encontros foi o Método de Melhorias PDCA,⁽²⁾ que é uma ferramenta da qualidade fundamentada em conceitos da administração clássica, conforme Taylor⁽³⁾ e Fayol,⁽⁴⁾ os quais devem ser implementados de forma seqüencial, por meio de módulos, iniciando-se pela estruturação do processo, tornando-o mensurável e repetitivo. Cada etapa está estruturada nas seguintes fases abaixo com seu grupo de atividades e o seu desenvolvimento será detalhado a seguir.

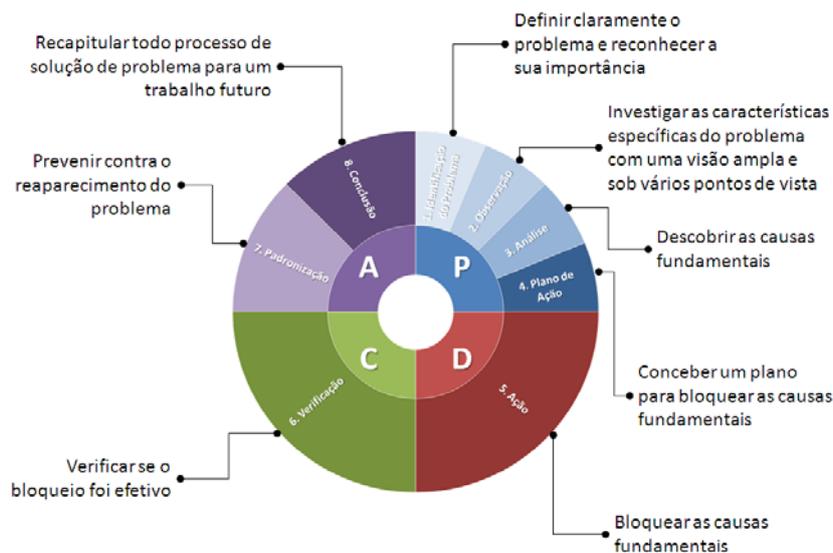


Figura 2. Ciclo PDCA.

2.1 Melhorias nos Terminais

Este projeto visa direcionar ações em conjunto com os terminais e MRS, buscando eficiências operacionais para aumentar a participação ferroviária no escoamento.

Dentro das ações em conjunto aos terminais, destacam-se:

- negociação de aumentos das capacidades de estocagem nos terminais utilizados;
- alternativas de utilização dos terminais no interior de SP;
- desenvolvimento de novos terminais na região metropolitana de SP; e

- implantação de novo processo chamado “Trem Unitário” com destino ao estado de SP.

Dentro das ações em conjunto a MRS, destacam-se:

- foco no cliente, buscando sempre soluções e não paradas do processo;
- garantir o prazo de entrega, conforme padrão de cada terminal;
- garantir a integridade de cargas especiais;
- disponibilidade de recursos (quantidades x tipos x semana programada);
- confiabilidade nas informações de localização dos produtos;
- reavaliar as atuais restrições e desenvolver novas alternativas para transporte ferroviário;
- flexibilidade para atendimentos das demandas não programadas (oportunidades de aumento de escoamento);
- desenvolver e ampliar terminais que apoiam o escoamento da UPV;
- priorizar a oferta de vagões vazios para garantir o maior volume de embarque diário da usina;
- adquirir novos vagões para aumento do volume expedido; e
- realizar adequação de vagões, dando condições de uso em diferentes operações (tipos de produtos).

2.2 Ações Comerciais

Dentro das ações comerciais desenvolvidas destacam-se:

- negociação com os clientes para um possível aumento do *lead-time* de entrega;
- abertura de novas filiais nos terminais intermodais;
- avaliar estratégia de avanço de estoque nos terminais;

2.3 Trem Unitário MRS

Este projeto teve por objetivo fazer o desenvolvimento de Trens Unitários que são um conjunto de premissas estabelecidas para controle e produtividade das operações ferroviárias, tais como: nova grade de horários de trens MRS, janelas de descargas ferroviárias e embarques rodoviários nos terminais intermodais, redução do ciclo ferroviário e concentração de volumes para cada destino.

O escoamento ferroviário da UPV via trem unitário foi utilizado no período de julho/10 a dezembro/10, porém foi descontinuado devido aos baixos volumes de escoamento para os mercados interno e externo. Com o forte crescimento de demanda prevista de 2011 e a diretriz da Diretoria de acréscimo de escoamento via modal ferroviário fez-se necessário retomar os estudos para desenvolvimento do trem unitário CSN, na qual se transformou em um projeto em conjunto a MRS de nova grade de trens.

Os trens unitários foram desenvolvidos para os terminais de São Paulo devido ao volume que justifica a viabilidade do projeto junto à ferrovia.

No processo anterior, os vagões CSN eram liberados 3 vezes ao dia (09:30h, 15:30h e 21:30h) e formados no pátio da MRS no Barbará. O trem exclusivo CSN com destino aos terminais ferroviários de São Paulo partia às 08:00h e os trens para os terminais ferroviários do Rio de Janeiro e Minas Gerais partiam às 19:00h e 22:00h respectivamente, conforme Figura 3:

Embarque UPV				Terminais SP			
Horas	Carregamento CSN	Liberção Vagões CSN	Formação Trens em Barbará	Trânsito VR -> SP	Descarga em terminais ferroviários	Entrega Rodo SP	Clientes
0	 UPV Volta Redonda / RJ	Carga Mista	 Trem exclusivo CSN (formado de 34 a 45 vagões). Partida as 08:00 Hs para SP	Trânsito VR -> SP	 Terminais Ferroviários SP Dentro e Fora CPTM		 Clientes SP
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Figura 3. Processo anterior ao trem unitário.

O novo processo baseia-se na criação de dois trens unitários para terminais ferroviários de São Paulo, com grade definida de horário de saída, sendo o primeiro trem partindo às 05:00h com destino aos terminais dentro da CPTM e o segundo partindo às 21:30h com destino aos terminais fora da CPTM. Os trens com destino RJ e MG não sofreram alteração. As grades de horários dos trens estão em plena revisão por parte da MRS, portanto os horários acima mencionados servem apenas como simulação do processo.

Embarque UPV				Terminais SP			
Horas	Carregamento CSN	Liberção Vagões CSN	Formação Trens em Barbará	Trânsito VR -> SP	Descarga em terminais ferroviários	Entrega Rodo SP	Clientes
0	 UPV Volta Redonda / RJ	 * Trem Unitário CSN I (formado de 34 a 55 vagões). Partida as 05:00 Hs para SP - Dentro CPTM	 Trem carga Geral Partida as 13:00 Hs para RJ.	Trânsito VR -> SP	 Terminais Ferroviários SP Dentro CPTM Trem Unitário I - Ferrolene - Transnovag - Agua Branca - São Caetano		 Clientes SP
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Figura 4. Processo de escoamento do trem unitário.

2.4 Desenvolvimento de Vagões PQS e PQT

O vagão plataforma PQT e PQS, foi desenvolvido para o transporte de bobinas e chapas com aplicações em ferrovias de bitola larga (1,60 m), conta com peso bruto total combinado (PBTC) de 130 ton. O vagão foi desenvolvido de forma a ter sua tara reduzida em 26 ton, com fueiros rebatíveis e berços revestidos que possibilitam o carregamento de bobinas de aço nas posições verticais e horizontais e chapas de aço.



Figura 5. Vagão tipo PQT

2.5 Pátios Ferroviários Externos a UPV

Serão necessárias ampliações e revisões dos modelos operacionais dos pátios que possibilitam as operações da Usina Presidente Vargas, para que seja possível comportar o aumento da demanda ferroviária prevista. Atualmente os pátios possuem um grande nível de utilização de suas linhas e sempre que há uma quebra das grades estabelecidas toda a operação é fortemente impactada.

2.6 Desvio Ferroviário em Clientes Chaves

Alguns clientes chaves da CSN possuem suas unidades industriais às margens da ferrovia da MRS, porém sem desvio ferroviário de acesso. Atualmente todo transporte para estes clientes é realizado através do modal rodoviário. Portanto, este projeto prevê a implantação de desvios ferroviários, em conjunto com a MRS, nas unidades operacionais destes clientes, para proporcionar o transporte ferroviário, agilizando a entrega do produto final com o aproveitamento do estoque, reduzindo custo logístico no abastecimento e aumentando a competitividade.

2.7 Vagão Fechado para Cargas Especiais

Alguns produtos não possuem a característica de transporte ferroviário devido à possibilidade de avarias e problemas com a garantia de qualidade de produtos de aços planos especiais (folha metálica, Laminados a Frio e Zincados). Portanto, está sendo desenvolvido um vagão que seja capaz de dar essas garantias e com isso seja possível o transporte ferroviário. Foram construídas coberturas retráteis, em lona, e adaptadas em vagões plataforma do tipo PET.



Figura 6. Protótipo do vagão plataforma PET coberto.

2.8 Transferência Intermodal CSN Porto Real

A característica do transporte ferroviário é de grandes volumes e grandes distâncias, onde se torna muito competitivo em relação ao transporte rodoviário. Os produtos transportados pela CSN possuem essas características, o que proporciona o uso da ferrovia. A CSN possui uma unidade especializada em atendimento ao negócio automotivo, localizada em Porto Real-RJ, a 40 km de Volta Redonda-RJ. Essa unidade não possui desvio ferroviário e está a aproximadamente 7 km de distância da linha principal da MRS.

Foi realizado um estudo econômico para construção de um desvio ferroviário até a unidade de Porto Real RJ, porém o mesmo não se torna viável devido ao alto custo de infraestrutura ferroviária necessário para a construção. Dessa forma, foi realizada uma avaliação da oportunidade de utilizar um terminal intermodal próximo da unidade de Porto Real RJ para que a saída da Usina presidente Vargas fosse via Ferrovia. Quebrando o paradigma da característica de transporte ferroviário, a CSN conseguiu desenvolver uma alternativa em conjunto a MRS mostrando viabilidade na operação ferro/Rodo para pequenas distâncias.

Nos últimos anos, o volume de abastecimento de bobinas de aço *full-hard* (BFH) para a CSN Porto Real vem crescendo conforme demonstrado no gráfico da Figura 7:

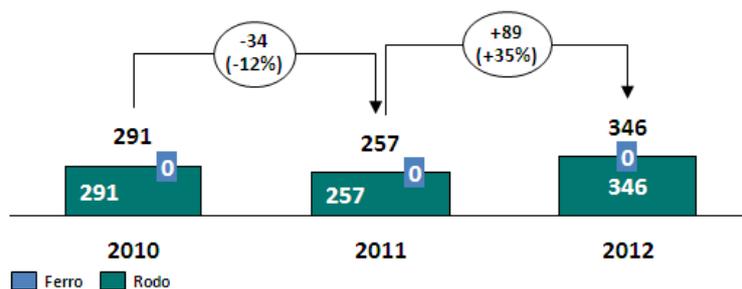


Figura 7. Volume transferido para CSN Porto Real (x 1.000 ton)

O fluxograma operacional deste processo é apresentado na Figura 8:

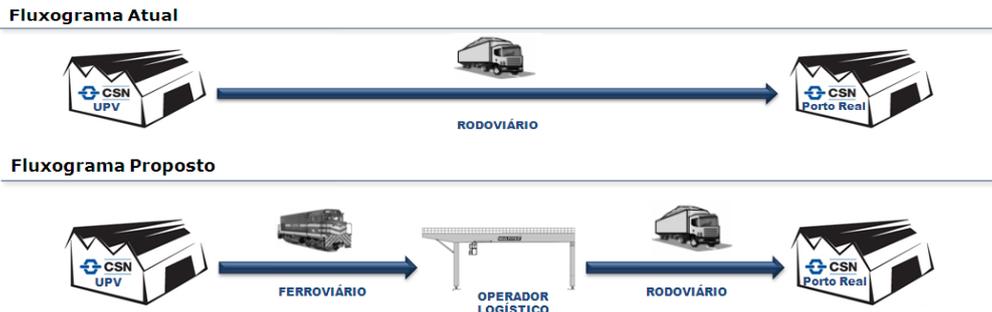


Figura 8. Representação do fluxo atual e proposto.



Figura 9. Mapa do fluxo proposto.

3 RESULTADOS

Todas as ações envolvidas com o aumento da participação do modal ferroviário no escoamento de produtos siderúrgicos da UPV, bem como seus resultados, vem de encontro ao aumento de volume de escoamento durante os últimos quatro anos, conforme demonstrado abaixo:

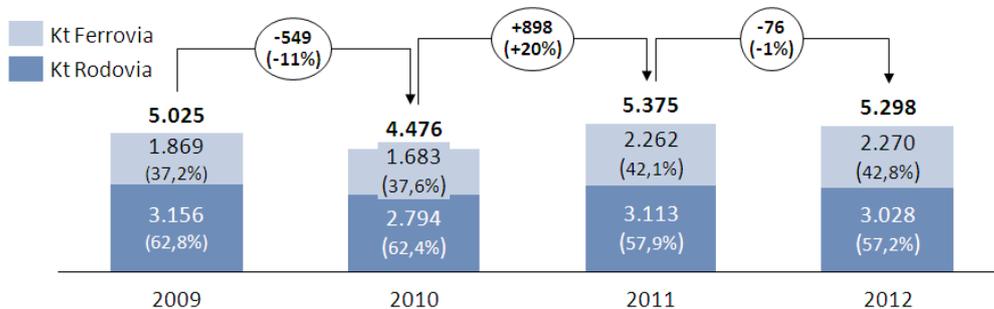


Figura 10. Evolução do volume escoado pela UPV.

Observa-se que tais ações trouxeram bons resultados que ajudam a alcançar o objetivo da Companhia, chegando em 2015 a 60% dos seus produtos escoados via modal ferroviário.

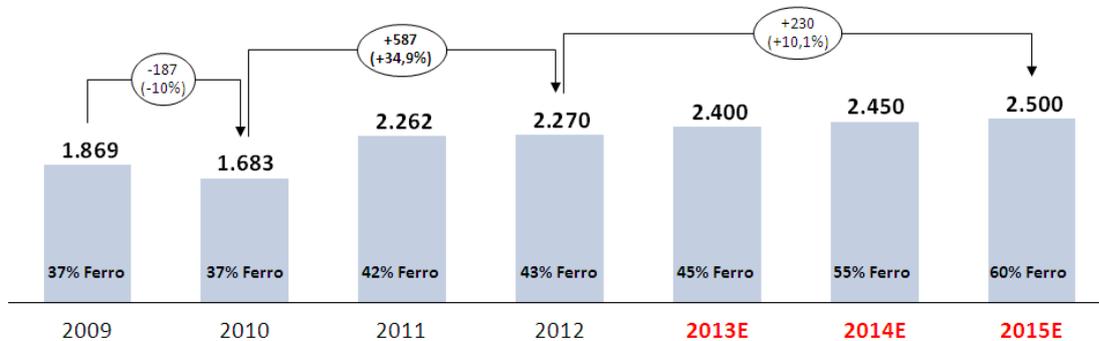


Figura 11. Evolução da participação do modal ferroviário no escoamento de produtos siderúrgicos da UPV.

Além dos resultados já apresentados houve uma redução de manobras nos pátios ferroviários da Usina Presidente Vargas, otimizando os ciclos e dando um maior controle e rastreabilidade da frota. Também foi apurado um menor *Lead Time* dos vagões carregados, agilizando a entrega dos clientes finais da CSN possibilitando uma renegociação de frete ferroviário devido ao acréscimo do volume transportado e dando um melhor nível de serviço ao transporte ferroviário.

4 DISCUSSÃO

Sem transportes, produtos essenciais não chegariam às mãos de seus consumidores, indústrias não produziram, não haveria comércio externo. Qualquer nação fica literalmente paralisada se houver interrupção de seu sistema de transportes. Além das ações dos setores privados, órgãos públicos precisam investir em planejamento e controle do setor de transportes nacional, pois há o risco de se ter um transporte incapaz de acompanhar o crescimento da demanda por qualidade, gerando um possível colapso do sistema. Alguns sintomas deste risco já estão presentes: frota rodoviária com idade média de 17,5 anos e locomotivas com idade média de 25 anos; estradas com condições péssima, ruim ou deficiente em 78% dos casos; baixa disponibilidade de infra-estrutura ferroviária; baixíssima disponibilidade de terminais multimodais.⁽⁵⁾

Em uma operação complexa e dinâmica como a da CSN, desenvolver projetos visando aumentar a participação do modal ferroviário é mais do que uma busca de alternativas de redução de custos, vai mais além, projetos como estes contribuem substancialmente na redução de acidentes nas rodovias, uma vez que o número de caminhões circulando pelas cidades e estradas diminuem. Sem contar com a sustentabilidade, pois a emissão de CO₂ na atmosfera é reduzida quando se faz transporte de cargas via modal ferroviário. Além disso, o número de roubo de cargas diminuiu e o consumo energético no transporte também.

REFERÊNCIAS

- 1 BRASIL. Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2013 – Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nos 9.503, de 23 de setembro de 1997, 10.233, de 5 de junho de 2001, 11.079, de 30 de dezembro de 2004, e 12.023, de 27 de agosto de 2009, para regular e disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista profissional; e dá outras providências. Brasília, 2012. DOU, nº 84, 2 de maio de 2012. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12619.htm.
- 2 ANDRADE, F. F. *O Método de Melhorias PDCA*. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2003.
- 3 TAYLOR, Frederick Wislow. *Princípios de administração científica*. 8 ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- 4 FAYOL, Henry *Administração industrial e geral: previsão, organização, comando, coordenação, controle*. 10.ª ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- 5 COPPEAD, *Transporte de Cargas no Brasil – Ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país*. 2002. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Pesquisa%20CNT%20Coppead/coppead_cargas.pdf> Acesso em 22 de março de 2013.