

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLOS ROBERTO FABRO

**DIAGNÓSTICO E PROPOSTA PARA O CÁLCULO DE CUSTO DE  
TRANSPORTE EM UMA FERROVIA: CASO FERROESTE**

CURITIBA  
2015

CARLOS ROBERTO FABRO

## **DIAGNÓSTICO E PROPOSTA PARA O CÁLCULO DE CUSTO DE TRANSPORTE EM UMA FERROVIA: CASO FERROESTE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de produção, turma 2014 da, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Engenharia de Produção.

Orientador: Doutor Professor Robson Seleme.

CURITIBA  
2015

# DIAGNÓSTICO E PROPOSTA PARA O CÁLCULO DE CUSTO DE TRANSPORTE EM UMA FERROVIA: CASO FERROESTE

Carlos Roberto Fabro- (UFPR) - cfabro@mps.com.br  
Robson Seleme (UFPR) - robsonseleme@ufpr.br  
Alessandra de Paula (UNINTER) - Alessandra.p@uninter.com

## Resumo:

Quando se procura informações sobre custos ferroviários no mercado logístico, principalmente para composição de fretes, fica evidente a falta de referência técnica a partir de uma tabela efetiva. A prática mostra que é bastante comum a aplicação de descontos sobre o valor do frete rodoviário e a importância dada à distância percorrida é a principal variável desse frete. Este artigo busca analisar a estrutura de custo do transporte ferroviário, utiliza o caso da estrutura de custos da Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. - FERROESTE, de onde procurou-se estruturar uma base de dados para apoiar a pesquisa. Dispõe-se de dados tais como: volume de commodities transportados, tempo de trânsito das composições, consumo de combustível, consumo de lubrificantes, tamanho dos comboios, quantidade de defeitos em equipamentos rodantes e, é claro os custos financeiros. Em termos metodológicos, esta pesquisa se desenvolveu por meio de um estudo de caso prático com finalidade exploratória, e com características tanto qualitativa como quantitativa. A revisão nos métodos de custeio juntamente com a análise dos dados permitiu identificar situações problema e propor a utilização dos métodos mais adequados ao controle de custo e formação de preços a partir das características do modal.

**Palavras chave:** método de custos, diagnóstico estrutural de custos, custos ferroviários.

## DIAGNOSIS AND PROPOSAL FOR SHIPPING COST CALCULATION ON A RAIL: CASE FERROESTE

### Abstract

When looking for information on rail costs in the logistics market, mainly for freight composition, there is an evident lack of technical reference from an effective table. Practice shows that it is quite common to apply discounts on the value of road freight and the importance given to the distance traveled is the main variable that freight. This article seeks to analyze the cost structure of rail, uses the case of the cost structure of Parana railroad Oeste SA - FERROESTE, where we tried to design a database to support research. Feature is data such as volume of transported commodities, the compositions transit time, fuel consumption, lubricant consumption, size of the train, number of defects in rolling equipment and of course the financial costs. In terms of methodology, this research is developed by a case study of exploratory purposes, and both qualitative and quantitative characteristics. The review on the cost formulas along with the data analysis allowed us to identify problem situations and propose the use of the most suitable for cost control and pricing from the modal characteristics of the methods.

**Key words:** method costs, structural diagnosis costs, rail costs.

### 1. Introdução

As ferrovias desempenharam importante contribuição ao desenvolvimento econômico de grande parte das nações no século XIX. Seu sucesso deveu-se em função do preenchimento da lacuna deixada pelo transporte hidroviário, que não conseguia movimentar cargas pesadas a grandes distâncias e apresentava dificuldades em superar barreiras naturais, como montanhas, o que fazia com que nem sempre atingisse localidades desejáveis.

O contínuo desenvolvimento científico e tecnológico, que outrora havia elevado as ferrovias à categoria de principal modal de transporte no século XIX, atuou favoravelmente com relação às rodovias do século XXI. Com maior ou menor intensidade, mais cedo ou mais tarde, houve um movimento das nações no sentido de favorecer um rápido crescimento das rodovias, concomitantemente à indústria automobilística.

Uma série de fatores econômicos forçou a ocorrência deste evento. O que tenha agido com mais vigor tenha sido a real perda de competitividade das ferrovias para o transporte rodoviário. Em geral as ferrovias tinham grande extensão, sofriam forte regulação estatal, e o sistema de tarifas baseava-se no valor das mercadorias transportadas. Esses aspectos, comparados com o transporte de baixa escala, com pouca intervenção governamental e com fatores baseados nos custos, centralizado pelo transporte rodoviário, foram decisivos para a perda de importância das ferrovias, num ambiente de competição entre os modais, levando-se em conta, indiscutivelmente, a maior agilidade e flexibilidade do modal rodoviário. Nesse sentido, em vez da histórica concorrência entre as modalidades de transporte, atualmente se objetiva uma complementaridade entre elas, que é a intermodalidade.

Segundo Castro(2002), o conhecimento dos determinantes da formação de preços e tarifas de transporte é essencial para uma compreensão do funcionamento e do grau de eficiência do sistema de transporte ferroviário. Apesar do interesse nessa questão, há relativamente poucos estudos empíricos no que diz respeito ao caso brasileiro. Essa escassez de estudos se explica, em parte, não só pela natureza proprietária dos dados de fretes praticados por transportadoras em mercados desregulamentados, como também pela inobservância das tarifas publicadas nos mercados regulamentados, pela prática de descontos ou contratos diferenciados. No caso brasileiro, o predomínio do modal rodoviário, que quase sempre praticou tarifas livres de qualquer interferência pública, contribuiu para inibir tais estudos.

Segundo o Consultor de Logística Rodrigo Diedrich Kunrath, emartigo publicado em 23/092008 em seu blog, neste momento, o mercado brasileiro exige uma nova etapa na evolução do sistema ferroviário nacional. A infraestrutura ferroviária existente foi construída no final do século XIX e início do século XX. Enquanto a ferrovia entrava em decadência, a economia brasileira se modernizava, reduziram-se as desigualdades regionais da produção e do consumo de bens e a fronteira agrícola se expandiu no sentido das regiões Norte e Centro-Oeste. O descompasso criado entre as exigências logísticas de um mercado moderno e globalizado e a capacidade e o desempenho da infraestrutura ferroviária, defasada tecnologicamente, é evidente.

Os custos ferroviários para o transporte de longas distâncias são os mais competitivos e essa constatação técnica é a razão da presença marcante da ferrovia na matriz de transporte de carga em economias de dimensões continentais. No Brasil, entretanto, a participação da ferrovia do mercado de transporte é baixa e, também por isso, os custos logísticos são altos.

O presente artigo apresenta a estrutura atual de custos da FERROESTE em contraponto com os métodos de custeio e a partir da análise realiza proposta para utilização de direcionadores de custo ferroviários. Para tanto apresenta os métodos de custeio mais relevantes, apresenta o caso FERROESTE e, a partir da metodologia realiza a análise, apresenta as conclusões e recomendações.

## **2. Métodos de Custeio**

Existem diversos métodos de custeio, porém é necessário que cada empresa escolha o mais apropriado para a sua realidade. Neste artigo, foram abordados os três principais métodos: Custeio Padrão, *Reichskuratorium fur Wirtschaftlichkeit* (RKW) e *Activity Based Costing* (ABC).

### **Custeio Padrão**

O custeio padrão é de grande utilidade no estabelecimento de orçamentos, preço de venda dos produtos e serviços antes de sua elaboração, assim, podem ser determinados antecipadamente os componentes do produto ou serviço, em quantidade e valor. Para isso, utiliza-se de várias fontes de dados, entre elas, históricos de custos, engenharia de produção, estudos dos tempos e movimentos, entre outros. Estabelecem-se padrões de materiais, mão de obra e custos indiretos e, após a produção, apuram-se as diferenças, que podem ser favoráveis ou desfavoráveis, tanto de quantidade quanto de valor. São facilmente estabelecidos os padrões dos custos dos materiais e da mão de obra, o problema reside na definição do padrão dos custos indiretos, tendo em vista a variedade de seus componentes. (DUTRA, 2003).

### **Custeio RKW**

Outro método amplamente utilizado é o RKW ou método dos centros de custos. A característica principal do método é a divisão da organização em centros de custos, tendo como preocupação o repasse dos custos indiretos fixos, da forma mais precisa e acurada possível aos produtos.

Os procedimentos do método são sintetizados por Bornia (2002) em cinco fases:

- Separação dos custos em itens;
- Divisão da empresa em centros de custos;
- Identificação dos custos aos centros (distribuição primária);
- Redistribuição dos custos dos centros indiretos até os diretos (distribuição secundária);
- Distribuição dos custos dos centros diretos aos produtos (distribuição final).

Referente ao RKW, Rezler (2003) comenta que o método tem relação com o custeio integral, no entanto, pode também ser utilizado em conjunto com o custeio ideal. Sua técnica de tratamento e distribuição dos custos indiretos (rateio), em muito se assemelha a alguns casos específicos do método de custeio ABC.

O último método analisado foi o ABC, também chamado de custeio baseado em atividades, que aloca os custos incorridos, através das atividades, para os produtos ou serviços.

### **Custeio Baseado em Atividades (ABC)**

O ABC surgiu em função da precariedade de informações gerenciais proporcionadas pelos métodos tradicionais, visto que, com a introdução de uma série de modelos criados a partir da década de 1980, tais como robotização, qualidade total e downsizing, houve considerável modificação no perfil de custos das indústrias, com significativa redução dos custos diretos e maior representatividade dos custos indiretos (ASSEF, 2005).

Cooper & Kaplan (1988b) ao acompanharem a insatisfação de empresários e gestores em relação aos métodos tradicionais de custeio (ex: absorção) que utilizavam rateios arbitrários para custear os produtos, apresentaram o método ABC com o objetivo de superar este problema que causa grandes distorções no cálculo da rentabilidade de pedidos, produtos e clientes. O custeio ABC busca diminuir os erros de alocação de custos indiretos, além de apurar custos de situações atípicas. No entanto, devido a sua complexidade, o ABC é recomendável apenas quando o custo indireto é uma parcela significativa no custo total, quando há variações no que diz respeito a volumes de produção, processos produtivos e diversidade de produtos ou, ainda, quando as especificações ou volumes dos pedidos variam de acordo com o cliente (ASSEF, 2005)

No método de custeio baseado em atividades, assume-se como pressuposto que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos surgem

como consequência das atividades consideradas estritamente necessárias para fabricar e comercializar os produtos. Padoveze (2004) pontua que o custo por atividade é um método de custeamento que identifica um conjunto de custos para cada transação na empresa que age como direcionador de custos. Bruni & Famá (2004) ressaltam que os direcionadores de custos associam de forma mais precisa o uso dos recursos com o custo dos produtos. Essa associação possibilita identificar quando a relação não é proporcional ao volume.

Algumas etapas básicas podem ser utilizadas para a aplicação do ABC, etapas estas elencadas a seguir (GARRISON, NOREEN & BREWER, 2007):

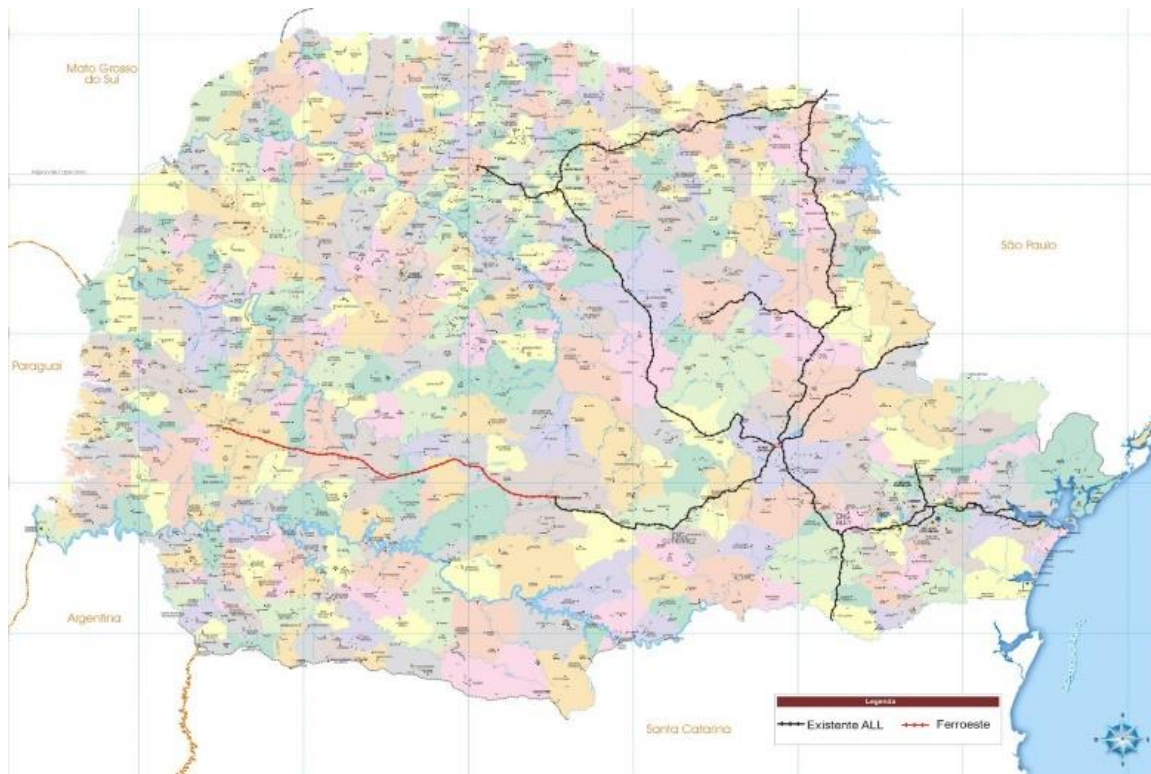
- Etapa 1: definir os objetos de custo e atividades;
- Etapa 2: identificar os recursos e os seus respectivos custos que não podem ser vinculados diretamente aos objetos de custos;
- Etapa 3: vincular recursos às atividades;
- Etapa 4: definir direcionadores de custos para as atividades;
- Etapa 5: vincular atividades aos objetos de custo;
- Etapa 6: preparar relatórios gerenciais e verificar resultados obtidos.

Depreende dos métodos apresentados que a qualidade da informação está vinculada à precisão desta informação e ao grau de detalhamento em sua forma de registro. Os dados obtidos na FERROESTE traduzem a precisão e o grau de detalhamento, como apresentado nos tópicos seguintes.

### **3. O caso FERROESTE**

A Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. – FERROESTE, é uma sociedade de economia mista que tem no Governo do Paraná seu maior acionista, foi criada em 15 de março de 1988. Em outubro do mesmo ano, recebeu a outorga da concessão para construir e explorar a ferrovia. A empresa detém a concessão, conforme Decreto do Governo Federal nº 96.913/88, para construir e operar uma ferrovia entre Guarapuava, Estado do Paraná, e Dourados no Estado do Mato Grosso do Sul, servindo os produtores do Oeste e extremo Oeste paranaense, o Mato Grosso do Sul, Paraguai e norte da Argentina. (Website FERROESTE)

A obra foi construída pelo governo paranaense em parceria com o Exército Brasileiro, durante o primeiro mandato do governador Roberto Requião, entre 1991 e 1994, e custou US\$ 360 milhões, pagos integralmente com recursos do Estado. O primeiro trecho implantado foi o de Guarapuava a Cascavel, com 248,6 quilômetros. (Website FERROESTE)



Fonte: FERROESTE (Website FERROESTE)

Figura 1 - Mapa Ferroviário do Paraná

Da análise da Figura 1, observa-se que, para os produtos transportados pela FERROESTE atingirem o Porto de Paranaguá, devem obrigatoriamente trafegar pelos trilhos da concessionária RUMO ALL.

Pelos trns da FERROESTE são escoados, anualmente, cerca de 1,0 milhão de toneladas, principalmente grãos (soja, milho e trigo), farelos e contêineres, com destino ao Porto de Paranaguá, no Litoral do Estado. No sentido importação, a ferrovia transporta principalmente insumos agrícolas, adubo, fertilizante, cimento e combustíveis. A orientação básica da FERROESTE é reduzir os custos logísticos do escoamento da produção. O objetivo é oferecer tarifas baratas tanto para grandes quanto para médios e pequenos produtores.

#### 4. Metodologia

A escolha de um método depende dos pressupostos que orientam o pesquisador ao defrontar-se com o problema de pesquisa. Em termos de método de procedimento de pesquisa, o presente trabalho emprega o estudo de caso, pois o modelo foi aplicado à FERROESTE. A metodologia segue, ainda, uma pesquisa de campo que, conforme Marconi & Lakatos (2008), “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes, para analisá-los”.

#### 5. Desenvolvimento e análise dos dados

Entende-se por dados operacionais aqueles relativos às movimentações de cargas nos fluxos realizados e às características técnicas de transporte no que se refere aos equipamentos utilizados, tais como tara de vagões, capacidade utilizada dos mesmos, dentre outros aspectos.

O custo incorrido pela indústria ferroviária para realizar o transporte em fluxo é formado por três parcelas distintas, quais sejam: custo fixo, custo variável e despesas. Essas parcelas somadas ao custo do capital, dado pela taxa de remuneração de cada concessionária, que também é rateado por fluxo, e à parcela referente aos impostos, compõem a metodologia de aferição dos custos totais ferroviários, e, portanto, constitui a tarifa ferroviária.

A realidade da FERROESTE difere da estrutura acima por ter uma característica peculiar às demais ferrovias – como apresentado na Figura 1, a maioria do fluxo de transporte é compartilhado com outra concessionária.

Em função das características apontadas a FERROESTE trabalha com três tipos de fluxos de transporte:

1. Fluxo de exportação – toda carga transportada no sentido Cascavel - Paranaguá.
2. Fluxo de importação – toda carga transportada no sentido Paranaguá – Cascavel.
3. Fluxo interno – toda carga transportada entre Cascavel e Guarapuava.

A malha ferroviária própria da FERROESTE tem 250 km – entre Cascavel e Guarapuava. Nos demais 500 km de ferrovia que liga Guarapuava a Paranaguá, ela pode operar em parceria com a empresa RUMO ALL, detentora da concessão desse trecho.

### **Formulação atual das tarifas**

Conforme depreende-se acima, atualmente na malha que opera a FERROESTE somente tem autonomia para negociar valores de cargas transportadas no fluxo interno pois, opera com ativos próprios e independentemente da empresa RUMO ALL.

Nos demais fluxos, exportação e importação, quem define os preços das tarifas é a RUMO ALL. Neste caso, a distribuição percentual dos valores, é feita da seguinte forma:

- 5% Responsável pela carga
- 5% Responsável pela descarga
- 15% Detentor da posse dos vagões
- 75% Distribuídos pela quilometragem de cada concessionária

Importante destacar que antes da aquisição da ALL pela RUMO, era bastante comum a aplicação de descontos sobre o valor do frete rodoviário incidente ao valor da tarifa cobrada por tonelada útil transportada – TU.

Uma vez analisada a formação usual da tarifa, realiza-se a análise dos dados que dizem respeito ao volume transportado, a composição de commodities transportadas e o peso de cada item no percentual de despesas.

A Tabela 1, apresenta o resumo do volume transportado no ano de 2014, separado por dois tipos de produtos: granéis e não granéis. Entende-se por granéis, todos os grãos transportados e, por não granéis, os contêineres e o cimento ensacado

2014			
Transporte	TU	TU graneis	TU não graneis
Janeiro	70.995	42.723	28.272
Fevereiro	62.041	37.781	24.260
Março	71.124	38.936	32.188
Abril	86.687	56.853	29.834
Mai	82.584	49.441	33.143
Junho	42.628	27.106	15.522
Julho	99.124	63.035	36.089
Agosto	73.337	45.081	28.256
Setembro	54.113	20.976	33.137
Outubro	56.339	19.327	37.012
Novembro	39.328	10.772	28.556
Dezembro	32.643	5.799	26.844
TOTAL	770.943	417.829	353.114

Fonte - Compilados pelo autor de FERROESTE (Sistema BI FERROESTE)

Tabela 1 - Quantidade transportada em 2014 – Em Toneladas Úteis – TU

A Tabela 2, retrata as quantidades de vagões transportados ao longo do ano de 2014, separados por produtos e em ordem decrescente de importância.

Produto	Vagões
CONTAINER FRIG. CARREGADO 40 PES	6.479,00
CIMENTO ACONDICIONADO EM SACOS	2.685,00
SOJA (FEIJAO) A GRANEL	2.471,00
SOJA A GRANEL	1.979,00
MILHO SECO DEBULHADO, A GRANEL	1.291,00
00.00.60 KCL CLORETO DE POTASSIO	683,00
OLEOS DIESEL EM VAGOES TANQUE (PERIGOSO)	601,00
OLEO VEGETAL DEGOMADO A GRANEL	563,00
GASOLINA EM VAGOES TANQUE (PERIGOSO)	421,00
MILHO SECO EM GRAOS	230,00
MAP - FOSFATO MONOAMONICO	177,00
FARELO DE SOJA COMUM	149,00
VAGOES VAZIOS CIRCULANDO SOBRE RODAS PROPRIAS	143,00
FERTILIZANTES 13.08.00	134,00
SULFATO DE AMONIA FARELADO	112,00
FOSFATO SUPER TRIPLO	99,00
CONTAINER VAZIO DE 40 PES	60,00
FERTILIZANTE 20.00.00 GRANULADO	51,00
FOSFATOS A GRANEL	47,00
FERTILIZANTE 21.00.00 22S SAM GRANULADO	46,00
N.P 11.44.00	32,00
SULFATO DE AMONIA GRANULADO	30,00
MP -S9 10 46 00	27,00
CLORETO DE POTASSIO GRANULADO KCL	25,00
SUPER FOSFATO SIMPLES	23,00
ADUBOS E FERTILIZANTES EM GERAL, ACONDICIONADOS	18,00
FERTILIZANTE 14.05.00 GRANULADO	18,00
FERTILIZANTES 03.15.00 GRANULADO	9,00

Fonte – Compilados pelo autor de FERROESTE (Sistema BI FERROESTE)

Tabela 2 - Quantidade de vagões/ano por tipo de produto em 2014

Na tabela 3, encontra-se o resumo da movimentação de trens ao longo do ano de 2014. Assim, tem-se os dados operacionais dos trens, como por exemplo, tempo médio de trânsito, consumo de óleo diesel, lubrificantes, etc.

<b>Resumo Operacional 2014</b>	
<b>Trem \ Mês</b>	<b>Total</b>
Total de trens	1217
Trem Ferroeste G12	1146
Total sem avaria	1007
Trem Ferroeste avariado	139
Variação %	12%
Tempo médio	10:01
Número de vagões	18.674
Consumo de diesel Lt	2.748.900
Consumo de lubrificante lt	57.427
TU trem Ferroeste G12	705.272,10
TU trem M-1 ALL	53.546,49
Total TU Transportada	758.818,59
TB Trem Ferroeste G-12	1.281.343,21
TKU	175.330.644,06
Locomotivas por dia	5,15

Fonte – Compilados pelo autor de FERROESTE (Sistema SIGEFER - FERROESTE)

Tabela 3 - Resumo Operacional 2014

Foram compilados na Tabela 4, as despesas relativas ao ano de 2014 em percentuais em relação a despesa total. Esses valores foram obtidos pela média mensal de despesas ao longo do ano.

DESPESAS 2014 -	%
PESSOAL E ENCARGOS	
ADMINISTRAÇÃO	10,81%
PRODUÇÃO 10 - Via Permanente	4,11%
PRODUÇÃO 50 - Maquinistas	5,38%
PRODUÇÃO 80 - Estação, Terminal, Oficina	12,92%
PRODUÇÃO 90 - Adm Cascavel e Guarapuava	7,08%
SERVIÇOS DE TERCEIROS	3,39%
MANUTENÇÕES	2,05%
LOCAÇÃO DA FROTA	6,68%
VEÍCULOS	1,00%
FINANCEIRAS	0,47%
GERAIS	2,86%
VIAGENS	0,37%
JUDICIAIS	3,14%
ESPECIAIS	0,32%
TRIBUTÁRIAS	3,51%
DIESEL P/LOCOMOTIVAS	28,57%
MANUTENÇÃO LOCOMOTIVAS	7,34%

Fonte: Compilados pelo autor de FERROESTE (Website FERROESTE)

Tabela 4 - Quadro Geral de Despesas da FERROESTE em 2014

Verifica-se pelos dados obtidos que é possível estabelecer critérios que permitam a adequada gestão dos custos da malha ferroviária da FERROESTE. Os dados apresentados permitem o controle operacional

por meio de: a) Apropriação direta, b) Rastreamento por meio de direcionadores que representam a relação entre o recurso e a atividade, direcionando-os para características específicas do transporte rodoviário e finalmente a utilização do rateio dos custos que não permitem a apropriação direta ou por rastreamentos por direcionadores de custo.

Assim, os valores podem ser redistribuídos para representar os custos dos elementos utilizados para a realização do transporte, compondo uma base para se estabelecer os custos para cada produto ou item a ser transportado.

A análise dos custos permitirá a FERROESTE estabelecer com clareza as necessidades de remuneração dos serviços, incluindo aqui o estabelecimento de preços junto aos serviços realizados no fluxo de exportação e importação que hoje lhe são impostos.

## **6. Conclusão**

Analisando a situação atual e os dados acima apresentados conclui-se que a empresa possui um número significativo de informações gerenciais que permitiriam a aplicação das técnicas de custeio citadas no início deste trabalho, para um aprimoramento de sua gestão.

Um ponto que chamou a atenção foi a forma por meio da qual são cobradas as tarifas de transporte ferroviário. Como citado anteriormente, os fluxos, exportação e importação nos quais a empresa opera e que correspondem ao maior volume transportado, ela o faz em parceria com a empresa que detém o maior trecho da ferrovia e normalmente é quem define os preços com base em desconto sobre o valor do frete rodoviário.

Nesse sentido, pelo nível de estrutura de custos que a empresa apresenta, o frete poderia ser calculado por produto transportado levando-se em consideração variáveis como:

- Tipo de vagão
- Tara do vagão
- Capacidade do vagão
- Densidade volumétrica da carga
- Grau de aproveitamento da capacidade da concessionária
- Distância percorrida

Essa fórmula de cálculo, com certeza traria a FERROESTE a possibilidade de um conhecimento mais aprofundado de sua estrutura de custos e um ganho considerável quando da negociação de novos contratos de transporte.

A competitividade do setor produtivo brasileiro e as metas nacionais de exportação ficarão comprometidas se o Brasil não contar com uma FERROVIA moderna e eficiente como opção logística. À exceção de alguns corredores ferroviários construídos ou remodelados recentemente, no seu conjunto, o transporte ferroviário de carga no Brasil tem um desempenho bem abaixo dos padrões internacionais. A expansão dos centros urbanos e da malha rodoviária aliado ao abandono das ferrovias criaram situações que comprometem a segurança e o desempenho destas. Daí a necessidade da formulação de uma estrutura de custos que permitam que as ferrovias possam promover investimentos.

## **Referências**

ASSEF, R. *Gerência de preços como ferramenta de marketing*. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005.

BORNIA, A. C. *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Análise gerencial de custos: aplicações em empresas modernas. Porto Alegre: Bookmann, 2002.

**BRUNI, A. L. & FAMÁ, R.** *Gestão de custos e formação de preços*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

**CASTRO, Newton de; Artigo:** *Estrutura, Desempenho e Perspectivas do Sistema de Transporte Ferroviário de Cargas – junho de 2002, via Internet*. Professor da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da UFRJ e pesquisador do Nemesis – Formação de preços no transporte de carga

**COOPER, R. & KAPLAN, R.** *Measure costs right: Make the right decisions*. Boston. Harvard Business Review, sept/oct, p.96-103, 1988a.

**COOPER, R. & KAPLAN, R.** *How cost accounting distorts product costs*. Management Accounting (US) 69, 10 (1988), pp. 20–27 April, 1988b.

**COOPER, R. & KAPLAN, R.** *Measure costs right: make the right decision*. CPA Journal, February, pp. 38-45, 1990.

**CAIXETA, JOSÉ VICENTE FILHO-** *Ferrovia para cargas agrícolas: vai ou não vai?* - 15 setembro 2014

**DUTRA, R. G.** *Custos: uma abordagem prática*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

**FERROESTE**, Website, Sistema Business Intelligence e Sistema de Controle Ferroviário de Cargas – SIGEFER – 2015.

**GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. & BREWER, P. C.** *Contabilidade gerencial*. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**KAPLAN, R. S. & STEVEN, R. A.** *Custeio baseado em atividade e tempo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

**MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M.** *Fundamentos de Metodologia Científica*. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

**PADOVEZE, C. L.** *Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil*. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

**REZLER, L. A.** *Utilização conjunta do ABC e TOC para otimização dos resultados de empresas: o caso de uma gráfica de jornais*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.