

Custo Total de Propriedade (TCO) na aquisição de pneus em uma empresa do ramo de terraplenagens e pavimentação

Cleumar da Costa de Carvalho (Unochapecó) cleumar@unochapeco.edu.br

Gabriela Lemes Pereira (Unochapecó) gabylemes@unochapeco.edu.br

Landi Luza (Unochapecó) landi@unochapeco.edu.br

Moacir Francisco Deimling (UFFS) moacir.deimling@uffs.edu.br

Rodrigo Barichello (Unochapecó) rodrigo.b@unochapeco.edu.br

Resumo:

Este artigo teve como objetivo apresentar o estudo da utilização da ferramenta Custo Total de Propriedade (TCO – *Total Cost of Ownership*) no processo de aquisição de uma empresa de grande porte do ramo de terraplanagem e pavimentação. Avaliou-se o uso do TCO através da análise de alguns itens de compra que envolve grandes valores e que possuem desempenhos diferentes, e, portanto, são de difícil comparação. Espera-se com o uso do Custo Total de Propriedade, como ferramenta de contabilidade gerencial, um suporte à tomada de decisão da aquisição por parte da empresa. Os dados da pesquisa foram obtidos no setor de compras, através de relatórios gerenciais do sistema de informações. Também foram realizadas entrevistas com os responsáveis pelas compras e manutenção para obter os dados necessários às análises, especialmente os de durabilidade e desempenho. Pode-se caracterizar este trabalho como um estudo de caso, de caráter descritivo e qualitativo. Os principais resultados apontam para a viabilidade desta ferramenta para a tomada de decisões na área de compras.

Palavras chave: custos, compras, suporte a decisão, TCO.

Total Cost of Ownership (TCO) when purchasing tires on a branch company of earthwork and paving

Abstract

This article aims to present the study of the use of the tool Total Cost of Ownership (TCO) in the acquisition of a large enterprise branch earthwork and paving process. Evaluated the use of TCO through the analysis of a few items to purchase involving large amounts and have different performances, and are therefore difficult to compare. It is hoped that the use of the Total Cost of Ownership, management accounting tool as a support to decision making of the acquisition by the company. The survey data were obtained from the purchasing department, management reports through the information system. Interviews with those responsible for procurement and maintenance were also performed to obtain the data necessary for analyzes, especially for durability and performance. Can characterize this work as a case study, descriptive and qualitative. The main results show the feasibility of this tool for decision making in procurement.

Key-words: costs, purchasing, decision support, TCO.

1. Introdução

Atualmente as empresas buscam cada vez mais adequação às inúmeras imposições competitivas de mercado, este cada vez mais exigente (consumidores) e competitivo (concorrentes). Este cenário exige das empresas dinamismo e capacidade de aprendizado e aplicação de novas ferramentas para enfrentar os desafios postos.

A acirrada concorrência que as empresas têm enfrentado, aliada às crescentes exigências dos clientes faz com que haja uma busca por novas estratégias para melhorar a eficiência e competitividade empresarial. Há uma busca por crescimento de mercado baseado na redução dos custos operacionais e melhoria da qualidade dos produtos e serviços ofertados. Silva, Villar (2007).

A busca pelo conhecimento é fator relevante nas empresas, fazendo com que as pessoas envolvidas em determinados processos possam perseguir seus objetivos e auxiliar a empresa a enfrentar a concorrência e obter uma lucratividade maior. É de extrema importância que os gestores tenham os custos de seus produtos e serviços apurados da melhor forma, para tomar a decisão que otimize o lucro para a empresa.

A contabilidade gerencial, em especial aquela voltada aos custos, pode ser de importância vital para que as empresas consigam apurar e avaliar de forma adequada a composição dos custos envolvidos na produção de bens e prestação de serviços.

Dentre os custos, pode-se destacar aqueles envolvidos com a aquisição de insumos e materiais necessários à operacionalização da empresa, que normalmente estão entre os maiores desembolsos da organização. Para Souza, Bacic e Bernardes (2009) o setor Compras é de importância estratégica para gerar economias para a empresa, pois a função compras tem um papel muito importante no controle e na diminuição de custos.

Assim, o setor de compras mostra-se fundamental na busca da redução de gastos e, conseqüentemente, maximizar o resultado, ou seja, o lucro. Dentre os diversos instrumentos e ferramentas envolvendo custos e compras, destaca-se o Custo Total de Propriedade - TCO (*Total Cost of Ownership*) que é, segundo Lima e Leitão (2010), uma ferramenta para fazer análise dos custos diretos e indiretos, composto pelos custos orçados e não orçados.

Para Lima e Leitão (2010), o Custo Total de Propriedade pode ser definido como uma abordagem complexa que requer que a organização compradora identifique todos os custos relevantes das atividades de aquisição, posse e uso de um bem ou serviço. Assim, o TCO consegue levantar o verdadeiro custo de compras, pois soma todos os elementos de custos relevantes para decisões de compras, inclusive os incorridos ao longo do processo de compra e de impactos significativos em outras funções da organização, decorridos da compra. O TCO ajuda as organizações a obterem uma visão de longo prazo do custo de se fazer negócio sobre a compra de um determinado produto com determinado fornecedor.

Empresas que trabalham com infraestrutura, normalmente apresentam valores altos relativos à compra de insumos para manutenção de suas máquinas e equipamentos. Deimling, et.al. (2012) utiliza a ferramenta TCO em uma empresa desta natureza, demonstrando sua viabilidade na análise dos custos relacionados à frota de veículos de carga. A compra de produtos relacionadas à veículos é complexa devido à diversidade de marcas e desempenho quando em uso pelos veículos de carga da empresa.

Uma ferramenta como o TCO pode proporcionar à empresa uma análise mais detalhada dos diversos fatores que atuam sobre os custos envolvidos na aquisição, posse e descarte de pneus.

O objetivo deste artigo é demonstrar o TCO como ferramenta de gestão para avaliar a melhor

opção de aquisição de pneu, não avaliando somente preço de compra, e sim outros aspectos como a durabilidade, qualidade e quantidade de recapagens, fornecendo dados importantes para auxiliar o setor de compras da empresa a adquirir o produto que traga o melhor custo-benefício.

O artigo está dividido em partes, onde em um primeiro momento tem-se a introdução, com o tema, problema, justificativo e objetivo. Em seguida apresenta-se o referencial teórico que dá sustentação ao estudo e em seguida explana-se sobre a metodologia utilizada. Na apresentação e análise dos dados discute-se os resultados do estudo e nas considerações finais ressalta-se os resultados e a contribuição deste estudo.

2 Contabilidade de custos

A Contabilidade de Custos é o ramo da Contabilidade que se destina a gerar informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade/empresa, como auxílio às funções de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomada de decisões. Atualmente com a crescente competitividade nos mercados, os custos se tornaram dados importantes e relevantes para a tomada de decisão, pois é por meio destes dados que se tem a informação da rentabilidade do produto, para a formação do preço de venda, para saber se é possível diminuir ou minimizar seus custos.

Segundo Martins (2010), até o século XVIII, a apuração dos custos na contabilidade não se utilizava valores para as mercadorias, tudo era feito através do estoque. A cada período o contador computava o estoque de mercadorias inicial, mais as mercadorias adquiridas no período, e menos os estoques finais, o resultado disso era o custo das mercadorias vendidas.

Neste período, os auditores e contadores preocupavam-se apenas em apurar os valores do estoque e não utilizavam a contabilidade de custos para oferecer informações para a área administrativa e gerencial.

Para Martins (2010, p.17) “A contabilidade de custos tem duas funções relevantes: no auxílio ao controle e na ajuda às tomadas de decisões”. No que tange ao controle, esse é realizado através do comparativo com padrões, orçamentos para comparar o previsto com o realizado. Quanto à decisão, alimenta de informações sobre valores e o impacto destes sobre o custo do produto no curto e longo prazo.

Para Bruni e Fama (2003) a contabilidade de custos utiliza os princípios da contabilidade geral para registrar custos de operações de um negócio. A partir de informações de operações e vendas, é possível empregar dados contábeis e financeiros para estabelecer os custos de produção e distribuição para um ou todos dos produtos e/ou serviços prestados pela empresa, buscando uma operação racional, eficiente e lucrativa.

É imprescindível para qualquer empresa ter um sistema de custos, sobretudo em uma economia concorrencial com a brasileira. É difícil tomar decisões confiáveis e ter uma margem de segurança satisfatória sem o conhecimento dos custos do modo mais real possível.

Nesse sentido, as informações relativas aos custos de produção e/ou comercialização, desde que apropriadamente organizadas, resumidas e relatadas, constituem uma ferramenta administrativa da mais alta relevância.

Assim, as informações de custos transformam-se, gradativamente, num verdadeiro sistema de informações gerenciais, de vital importância para a administração das organizações empresariais. Essas informações constituem um subsídio básico para o processo de tomada de decisões, bem como para o planejamento e controle das atividades empresariais.

Com relação à maior ou menor facilidade de apuração contábil de seus valores na produção de determinados bens ou serviços, os custos podem ser classificados em diretos ou indiretos, de acordo com Martins (2010).

- a) Custos diretos: são os custos que podem ser imediatamente apropriados a um só produto ou a um só serviço.
- b) Custos indiretos: são os custos que dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem divididos e apropriados em diferentes produtos ou diferentes serviços.

Quando uma organização fabrica um só produto ou executa um só serviço, existem somente custos diretos. O custo indireto aparece quando há execução de mais de um produto ou serviço.

Com relação ao processo de sua formação na produção, os custos classificam-se em fixos e variáveis.

- a) Custos fixos: são valores consumidos ou aplicados independentemente do fato da organização estar produzindo ou parada. Um exemplo típico é o aluguel.
- b) Custos variáveis: são os valores consumidos ou aplicados que tem o seu crescimento dependente da quantidade produzida pela organização.

2.1 Custo Total de Propriedade (TCO)

O Custo Total de Propriedade (TCO) ou *Total Cost of Ownership* como é conhecido na literatura internacional, é uma ferramenta adequada para a gestão do ciclo de vida de um produto, pois ele parte da necessidade de conhecer/levantar todos os custos que incorrerão no produto durante toda a sua vida útil, inclusive no momento do descarte, ou seja, ele engloba todos os custos do produto, sejam eles custo de compra, fretes, impostos, durabilidade, rendimento, custo de tempo, custo de retrabalho, custos de manutenção, custo de descarte, outros.

Percebe-se que esta ferramenta engloba não só os custos de compra do produto, mas sim, em uma análise mais profunda, verifica dados importantes, como por exemplo, a durabilidade e o rendimento do produto, estas são informações importantes para quem compra o produto e também para quem vende, pois quem compra quer saber o custo benefício do produto e quem vende precisa saber se o que ele está oferecendo aos consumidores tem condições de competir com os outros produtos do mesmo ramo/marca.

O TCO ou Custo Total de Propriedade é uma ferramenta para se custear uma parcela específica da cadeia logística. É uma ferramenta direcionada para a compreensão dos custos totais de aquisição de um bem ou serviço de um fornecedor. O TCO requer que o comprador determine quais são os custos mais relevantes para a aquisição, manuseio e subsequente disposição desse bem ou serviço.

Segundo Ellram e Siferd (1998), 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 TCO analisa o custo de aquisição e o custo de utilização do bem/produto, o conceito apresentado para TCO é mais amplo do que o custeio do ciclo de vida total, pois segundo Ellram e Siferd (1998) é 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.

Existem dois pontos de visão para entender o conceito do TCO, a do produtor e a do consumidor, o produtor analisa o TCO como o custeio do ciclo de vida na produção, ou seja, determina quais custos são mais importantes na aquisição e durante a vida útil do produto até o seu descarte, já o consumidor considera o TCO com relação à vida consumível do produto.

Na visão do produtor o custo do ciclo de vida do produto está relacionado com a marca, modelo, forma do produto, ou seja, a sua capacidade de gerar receita, já para o consumidor o TCO está voltado ao custo benefício, à durabilidade e rendimento do produto.

Para entender melhor o TCO, Ellram (1995), complementa afirmando ser uma ferramenta de compra que trabalha no verdadeiro custo de compra de um serviço ou produto específico de determinado fornecedor. Requer que o comprador determine quais custos ele considera mais importante ou significativo para a aquisição, posse, uso e subsequente a venda de mercadoria ou serviço.

Ellram (1995) defende que que o TCO é mais do que uma ferramenta de gestão de custos, afirma que ele é uma filosofia, pois parte da vontade do produtor em satisfazer as necessidades do consumidor, fornecendo um produto de qualidade e com um bom preço, pois o consumidor é muito mais do que apenas comprador, é ele quem vai usufruir/consumir os benefícios do produto. Também se considera uma filosofia, pois, para que o TCO seja plenamente atingido, exige que a cadeia de valores do produto esteja totalmente integrada e determinada a atingir o objetivo, então não poderia ser considerado apenas um artefato, já que, na realidade, é muito mais do que isto.

Para poder usufruir melhor os benefícios do TCO é necessário entender o ciclo de vida total dos produtos, na fase inicial elabora-se o projeto onde se determina os custos que incorrerão ao produto durante a fase consumível de sua vida, é nesta fase que se determina o modelo, o tipo, dimensões, a qualidade do produto e demais informações pertinentes.

A segunda fase é o processo de produção, nesta fase ocorrem os custos do produto e também os custos de logística. A terceira e última fase é o momento em que o produto está acabado e pronto para ser consumido, ou seja, o momento em que o consumidor vai adquirir o bem e usufruir dos benefícios do produto, nesta fase ocorre os custos do consumidor.

2.1.1 Vantagens do TCO

O TCO é uma ferramenta que pode ser utilizada por todas as áreas e para qualquer tipo de produto, ele esclarece e define expectativas de desempenho do fornecedor, auxilia o comprador com relação ao desempenho do produto e do fornecedor, gera informações importantes para auxiliar na tomada de decisão, ou seja, no caso do consumidor, analisa os benefícios do produto, se ele atende as exigências e expectativas do consumidor, analisa o custo benefício do produto. Para o produtor, gera informações importantes, onde ele pode verificar se o produto que está lançando no mercado é um produto de qualidade e competitivo.

Nota-se que o TCO é uma ferramenta de grande importância que auxilia e traz informações importantes para o produtor, pois está ligado a todas as fases de produção. Já para o consumidor as vantagens são descritas pelo Ellram (1995) como sendo o fornecimento de *feedback* sobre seu desempenho, previsão sobre a performance econômica do produto/serviço, comparar o desempenho ao longo do tempo do produto, avaliar a tendência de custos, ajudar a identificar oportunidades de redução de custos, entre outros.

Portanto, TCO é útil tanto para o produtor quanto para o consumidor, pois esta ferramenta visualiza não somente o custo de compra, mas todos os custos envolvidos, desde o preço de compra, preço de venda, prazo de entrega, frete, assistência técnica, garantia, qualidade,

durabilidade, entre outros.

3 Metodologia

Este capítulo destina-se à metodologia aplicada neste estudo, sendo que o estudo foi conduzido por um plano, descrevendo a delimitação da pesquisa, a caracterização da pesquisa, ambiente de estudo, instrumentos de coleta de dados e análise e interpretação dos dados.

O objeto estudado foi a contabilidade de custos, os pressupostos preliminares foram o estudo sobre o TCO. A pesquisa foi desenvolvida na área de ciência contábil, no ramo de contabilidade voltada à logística, tendo como assunto o TCO. Diante da delimitação do tema abordado, a pesquisa foi realizada em uma empresa do ramo de terraplenagem no oeste de Santa Catarina.

A caracterização da pesquisa aborda sobre a maneira que o estudo foi realizado. Quanto aos seus objetivos, à pesquisa teve caráter descritivo e documental, referente aos procedimentos, à pesquisa abordou um estudo de caso, pois trata de um estudo sobre um único assunto, quanto a sua abordagem, tratou-se de uma pesquisa qualitativa, no qual se pretende conhecer a natureza dos fenômenos. Com as etapas delineadas, estabeleceram-se os procedimentos metodológicos, tratou-se de uma pesquisa descritiva e documental, mediante revisão bibliográfica, por estudo de caso, com abordagem e análise qualitativa.

O ambiente de estudo foi uma empresa do ramo indústria, comércio e prestadora de serviço do setor de terraplenagem e pavimentação situada no oeste catarinense. A coleta de dados da pesquisa foi realizada por meio de documentos disponíveis na empresa.

3.5 Apresentação, análise e interpretação dos dados

Como objeto de estudo para avaliar a ferramenta TCO, avaliou-se a aquisição de pneus pela empresa, uma vez que representam grande parcela dos gastos envolvendo a utilização da frota de veículos da empresa em questão.

Para a realização das análises, primeiramente, foi extraído da empresa os dados de todos os custos envolvendo os pneus e criado uma tabela na ferramenta do Microsoft Office (*excel*) para facilitar a análise dos dados, após foi feita análise e gráficos dos dados coletados.

Avaliando o produto em análise, do ponto de vista de redução de custos, quanto mais reformas se obtiver da mesma carcaça, melhor, desde que o preço do pneu esteja em um parâmetro aceitável.

Atualmente, a empresa consegue reformar a carcaça pelo menos uma vez em média. Naturalmente, devido às más condições das estradas, ruas e uso da frota na execução de obras, em que as condições de rodagem não são as ideais, há aquelas que não dão uma única recapagem e outras que dão até duas ou três.

Tirar o máximo de proveito de um pneu não significa, apenas cuidar da sua manutenção e da maneira de conduzir o caminhão, por isso antes de definir a compra é de suma importância ter algumas informações relativas ao perfil da operação/transporte, tipo de veículo e estrada/terreno. A partir destas informações é possível estabelecer a melhor relação custo benefício associada ao pneu, desde que você também disponha da ferramenta apropriada para isso: o Custeio Total de Propriedade (TCO). O processo de compra/aquisição de pneus para reposição em frotas de caminhões é um processo importante para empresas de transporte rodoviário e absorvem cifras significativas no custo financeiro das empresas.

O foco do processo de decisão na aquisição de pneus é de se obter o melhor custo benefício. Há diversas opções de pneus disponíveis no mercado e critérios úteis para compor o processo de decisão devem resultar da priorização de alguns sobre outros conforme a necessidade operacional.

Considerado o terceiro maior custo variável de um caminhão, o pneu representa cerca de 12% dos gastos, perdendo apenas para os gastos com manutenção (14,5%) e combustíveis que consomem 70% da planilha de custo da modalidade. Diante disso, o reaproveitamento da carcaça por uma, duas e, em alguns casos, até três vezes, é de extrema importância para a empresa.

A decisão sobre qual opção de pneu deve ser adquirida para uma frota de veículos rodoviários de carga, depende de múltiplos critérios e cada um deles possui importância relativa ao sistema de valores de cada empresa. Por isso, devem-se priorizar os critérios conforme o objetivo de cada empresa, confrontando muitas vezes a busca de reduções de custos com aumento de confiabilidade, e estas priorizações variam também conforme o momento da decisão.

3.5.1 Dados apurados

Para levantamento e estimação dos critérios pertinentes para o processo de seleção e aquisição de pneus, a pesquisa foi desenvolvida e aplicada em um banco de dados de uma empresa do ramo de transporte e terraplenagem, analisando vários fatores, como a marca, modelo, quantidade de quilometragem rodadas, quantidade de recapagens que a carcaça de cada marca proporcionam, o valor de aquisição do pneu e valor de recapagem. A tabela 1 apresenta os dados de um caminhão do tipo *truck*.

PLANILHA DE CONTROLE DE CUSTOS DOS PNEUS					
PNEUS 295/80 BORRACHUDO PARA CAMINHÃO TRUCK BASCULANTE					
MARCAS	MICHELIN	PIRELLI	GOODYEAR	BRIDGESTONE	KUMHO
Dimensão do pneu	295/80	295/80	295/80	295/80	295/80
Construção	16 Lonas				
Quantidade de Borracha (espessura)	22 mm				
Quant. de Recap. Borrachudo - 22 mm	01	00	00	00	00
Quant. De Recap. Liso -18 mm	01	01	01	01	01
NÚMERO TOTAL DE RECAPAGEM	02	01	01	01	01
Valor de aquisição/Montagem em R\$	R\$ 1.890,00	R\$ 1.370,00	R\$ 1.350,00	R\$ 1.490,00	R\$ 1.250,00
Valor de Recapagem/Montagem em R\$	R\$ 510,00				
CUSTO TOTAL (AQUIS. + RECAPAGEM)	R\$ 2.910,00	R\$ 1.880,00	R\$ 1.860,00	R\$ 2.000,00	R\$ 1.760,00
Rendimento Km (1ª Vida)	50.000	40.000	40.000	40.000	33.300
Rendimento Km (1ª Recap)	37.500	28.000	28.000	30.000	24.975
Rendimento Km (2ª Recap)	17.500				
Rendimento Km (3ª Recap)					
TOTAL PROD. EM Km.	105.000	68.000	68.000	70.000	58.275
Custo Por Pneu - Por Km Rodado	R\$ 0,02771	R\$ 0,02765	R\$ 0,02735	R\$ 0,02857	R\$ 0,03020
Custo Total C/ Pneus P/Km Rodado - (10 Pneus P/ Caminhão Truck)	R\$ 0,27714	R\$ 0,27647	R\$ 0,27353	R\$ 0,28571	R\$ 0,30202

Tabela 1 – Pneus 295/80 Borrachudo para Caminhão *Truck* Basculante

Aplicando a ferramenta TCO nestes dados, a partir dos critérios elencados pela empresa como sendo relevantes para a aquisição, posse e descarte do produto, tem-se a Tabela 2. Observa-se que vários custos ocultos ou de difícil mensuração aparecem e podem ser avaliados.

Descrição do Item	Pneu 295/80				
Código	Borrachudo				
Unidade de Medida	Unidade				
FORNECEDOR / MARCAS	MICHELIN	PIRELLI	GOODYEAR	BRIDGESTONE	KUMHO
1 Preço do Produto	R\$ 1.266,87	R\$ 918,31	R\$ 904,91	R\$ 998,75	R\$ 837,88
2 Frete	R\$ 0,00				
3 Impostos Aprox.	R\$ 623,13	R\$ 451,69	R\$ 445,10	R\$ 491,25	R\$ 412,13
4 Durabilidade	R\$ 0,00				
5 Rendimento em Km	105.000	68.000	68.000	70.000	58.275
6 Custo de Tempo	R\$ 0,00				
7 Custo de Retrabalho	R\$ 0,00				
8 Custo de Manutenção (Recap)	R\$ 1.020,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00
9 Custo de Descarte	R\$ 0,00				
10 Outros	R\$ 0,00				
Custo Total	R\$ 2.910,00	R\$ 1.880,00	R\$ 1.860,00	R\$ 2.000,00	R\$ 1.760,00
Custo C/ Pneu P/ Km Caminhão Truck (10 Pneus p/ Caminhão Truck Rodando)	R\$ 0,27714	R\$ 0,27647	R\$ 0,27353	R\$ 0,28571	R\$ 0,30202
Percentual de acréscimo do custo com pneus de acordo com a Marca em relação com melhor compra.	1,32%	1,08%	0% Melhor Compra	4,45%	10,41%

Tabela 2 – TCO para pneus 295/80 Borrachudo para Caminhão *Truck* Basculante

Analisando os custos dos pneus do modelo 295/80 borrachudo para caminhão *truck* basculante, tem-se que, dos 72 caminhões *Truck* Basculante que a empresa possui, rodando em média 2.535 km por mês cada, totalizando 182.520 km rodados por mês.

A Tabela 3 demonstra o custo de Km (quilômetro) total por mês e ao ano dos 72 caminhões da empresa, a partir da extrapolação dos dados obtidos da aplicação da ferramenta TCO.

Análise de custos mensal/anual com pneus comparando as marcas analisados do pneu 295/80 Borrachudo		
Descrição	Mês	Ano
Custo Mensal Usando Pneus Michelin	R\$ 50.584,11	R\$ 607.009,37
Custo Mensal Usando Pneus Pirelli	R\$ 50.461,41	R\$ 605.536,94
Custo Mensal Usando Pneus Goodyear	R\$ 49.924,59	R\$ 599.095,06
Custo Mensal Usando Pneus Bridgestone	R\$ 52.148,57	R\$ 625.782,86
Custo Mensal Usando Pneus Kumho	R\$ 55.124,02	R\$ 661.488,19

Tabela 3 – Análise dos custos mensal e anual dos pneus comparando as marcas analisados do pneu 295/80 Borrachudo

A Tabela 3 mostra que o custo de uma marca para outra varia bastante, observa-se que a marca com menos custo é a Goodyear e a marca com maior custo é a Kumho. Analisando a melhor compra com a pior, pode-se ter uma economia mensal de R\$ 5.199,43, e uma economia anual de R\$ 62.393,13.

Aplicou-se a ferramenta para outro pneu de grande consumo, que pneu 295/80 Liso Para Caminhão *Truck* Basculante. Os dados são apresentados nas tabelas a seguir. Na Tabela 4 tem-se os dados dos produtos adquiridos pela empresa com suas principais informações.

PLANILHA DE CONTROLE DE CUSTOS COMPNEUS					
PNEUS - 295/80 LISO PARA CAMINHÃO TRUCK BASCULANTES					
MARCA	MICHELIN	PIRELLI	GOODYEAR	KELI	KUMHO
Dimensão do pneu	295/80	295/80	295/80	295/80	295/80
Construção	16 Lonas				
Quantidade de Borracha (espessura)	18 mm				
Quant. de Recap. Borrachudo - 22 mm	01	00	00	00	00
Quant. De Recap. Liso -18 mm	01	01	01	01	01
NÚMEROS TOTAL DE RECAPAGENS	02	01	01	01	01
VALOR R\$ Aquisição/Montagem	R\$ 1.700,00	R\$ 1.241,00	R\$ 1.300,00	R\$ 910,00	R\$ 1.180,00
VALOR R\$ Recap./Montagem.	R\$ 510,00				
CUSTO TOTAL (AQUIS. + RECAPAGENS)	R\$ 2.220,00	R\$ 1.751,00	R\$ 1.810,00	R\$ 1.420,00	R\$ 1.690,00
Rendimento Km (1º Vida)	50.000	40.000	40.000	26.600	33.000
Rendimento Km (1º Recap)	37.500	28.000	28.000	19.950	24.750
Rendimento Km (2º Recap)	17.500				
Rendimento Km (3º Recap)					
TOTAL PROD. EM Km.	105.000	68.000	68.000	46.550	57.750
Custo P/ Pneu - P/ Km Rodado	R\$ 0,02590	R\$ 0,02575	R\$ 0,02662	R\$ 0,03050	R\$ 0,02926
Custo Total C/ Pneus P/Km Rodado - (10 Pneus P/ Caminhão Truck)	R\$ 0,25905	R\$ 0,25750	R\$ 0,26618	R\$ 0,30505	R\$ 0,29264

Tabela 4 – 295/80 Liso para Caminhão *Truck* Basculante

A tabela 5 mostra os dados do pneu 295/80 Liso aplicando a ferramenta TCO, com os critérios mais importantes para a empresa estudo de caso.

Descrição do Item:		Pneu 295/80 Liso				
Código:		96530				
Unidade de Medida:		Unidade				
FORNECEDOR / MARCAS		MICHELIN	PIRELLI	GOODYEAR	KELI	KUMHO
1	Preço do Produto	R\$ 1.139,51	R\$ 831,84	R\$ 871,39	R\$ 609,97	R\$ 790,95
2	Frete	R\$ 0,00				
3	Impostos Aprox.	R\$ 560,49	R\$ 409,16	R\$ 428,61	R\$ 300,03	R\$ 389,05
4	Durabilidade	R\$ 0,00				
5	Rendimento em Km	105.000	68.000	68.000	46.550	57.750
6	Custo de Tempo	R\$ 0,00				
7	Custo de Retrabalho	R\$ 0,00				
8	Custo de Manutenção (Recap)	R\$ 1.020,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00	R\$ 510,00
9	Custo de Descarte	R\$ 0,00				
10	Outros	R\$ 0,00				
Custo Total		R\$ 2.720,00	R\$ 1.751,00	R\$ 1.810,00	R\$ 1.420,00	R\$ 1.690,00
Custo C/ Pneus P/ Km Caminhão Truck (10 Pneus p/ Caminhão Truck Rodando)		R\$ 0,25905	R\$ 0,25750	R\$ 0,26618	R\$ 0,30505	R\$ 0,29264
Percentual de acréscimo do custo com pneus de acordo com a Marca em relação com melhor compra.		0,60%	0% Melhor Compra	3,37%	18,47%	13,65%

Tabela 5 – TCO para pneus 295/80 Liso para Caminhão *Truck* Basculante

Analisando os custos dos pneus do modelo 295/80 liso para caminhão *truck* basculante, tem-se que, dos 72 caminhões *Truck* Basculante que a empresa possui, rodando em média 2.535 km por mês cada, totalizando 182.520 km rodados por mês.

A Tabela 6 demonstra o custo de Km total por mês e ao ano dos 72 caminhões da empresa.

Análise de custos mensal/anual com pneus comparando as marcas analisados do pneu 295/80 Liso		
Descrição	Mês	Ano
Custo Mensal Usando Pneus Michelin	R\$ 47.281,37	R\$ 567.376,46
Custo Mensal Usando Pneus Pirelli	R\$ 46.998,90	R\$ 563.986,80
Custo Mensal Usando Pneus Goodyear	R\$ 48.582,53	R\$ 582.990,35
Custo Mensal Usando Pneus Keli	R\$ 55.677,42	R\$ 668.129,07
Custo Mensal Usando Pneus Kumho	R\$ 53.412,78	R\$ 640.953,35

Tabela 6 – Análise dos custos mensal e anual dos pneus comparando as marcas analisados do pneu 295/80 Liso

A tabela 6 compara a variação de uma marca para outra mensal e anual, observa-se que a marca com menos custo é a Pirelli e a marca com maior custo é a Keli. Analisando a melhor compra com a pior, pode-se ter uma economia mensal de R\$ 8.678,52 e uma economia anual de R\$ 104.142,27.

Foram ainda avaliados outros dois pneus, o pneu 275/80 borrachudo e 275/80 liso, ambos para uso em caminhões basculantes. Os dados obtidos com o uso da ferramenta TCO são apresentados nas Tabelas 7 e 8.

Análise de custos mensal/anual com pneus comparando as marcas analisados do pneu 295/80 Liso		
Descrição	Mês	Ano
Custo Mensal Usando Pneus Michelin	R\$ 51.665,71	R\$ 619.988,57
Custo Mensal Usando Pneus Pirelli	R\$ 52.191,18	R\$ 626.294,12
Custo Mensal Usando Pneus Goodyear	R\$ 56.962,94	R\$ 683.555,29
Custo Mensal Usando Pneus Fate Misto	R\$ 62.473,99	R\$ 749.687,86
Custo Mensal Usando Pneus Kumho	R\$ 56.320,46	R\$ 675.845,49

Tabela 7 – Análise dos custos mensal e anual dos pneus comparando as marcas analisados do pneu 275/80 Borrachudo

A tabela 7 compara a variação de uma marca para outra mensal e anual. Observa-se que a marca com menos custo é a Michelin e a marca com maior custo é a Fate Misto. Analisando a melhor compra com a pior, pode-se ter uma economia mensal de R\$ 10.808,28 e uma economia anual de R\$ 129.699,29.

Análise de custos mensal/anual com pneus comparando as marcas analisados do pneu 295/80 Liso		
Descrição	Mês	Ano
Custo Mensal Usando Pneus Michelin	R\$ 49.154,86	R\$ 589.858,29
Custo Mensal Usando Pneus Pirelli	R\$ 48.612,35	R\$ 583.348,24
Custo Mensal Usando Pneus Goodyear	R\$ 50.849,12	R\$ 610.189,41
Custo Mensal Usando Pneus Fate Misto	R\$ 62.473,99	R\$ 749.687,86
Custo Mensal Usando Pneus Kumho	R\$ 53.191,54	R\$ 638.298,51

Tabela 8 – Análise dos custos mensal e anual dos pneus comparando as marcas analisados do pneu 275/80 Liso

A tabela 13 compara a variação de uma marca para outra mensal e anual. Observa-se que a marca com menor custo é a Pirelli e a marca com maior custo é a Fate Misto. Analisando a melhor compra com a pior, pode-se ter uma economia mensal de R\$ 13.861,64 e uma economia anual de R\$ 166.339,62.

Pelos dados apurados e trabalhados através da ferramenta TCO, observa-se que é possível

avaliar os principais custos envolvidos na aquisição, uso e descarte de pneus da empresa de terraplanagem estudada.

Em todos os casos avaliados, os custos de aquisição puramente não eram suficientes para que empresa tomasse a melhor decisão sobre a aquisição de pneus para seus veículos de carga. Com o TCO foi possível apurar os principais custos e assim a empresa pode tomar a decisão mais eficiente.

O pneu 295/80 borrachudo teve como fornecedor com preço de compra mais baixo a marca Kuhmo, tendo o Goodyear um preço de compra 8% maior (segundo menor preço). Quando da aplicação do TCO, o Goodyear fica com o menor custo total de aquisição, e o Kuhmo passa a representar um custo 10,4% superior a este.

Já com o pneu 295/80 liso, a situação foi semelhante, tendo o pneu da marca Keli a menor cotação de compra, e o pneu da marca Pirelli aparecendo em terceiro com um preço 36,4% superior. Após a aplicação do TCO, o pneu Pirelli mostrou-se o de menor custo total de propriedade, tendo o pneu Keli um custo 18,5% maior.

Quando avaliado o pneu 275/80 borrachudo, o fornecedor que apresentou o menor preço de aquisição foi a marca Kuhmo, tendo a marca Michelin a pior cotação, com preço 52,5% maior. Quando da aplicação da ferramenta TCO, a pneu Michelin fica com o menor custo total de propriedade, e o pneu Kuhmo passa a ser 9,0% mais caro que este.

Por fim, o último produto avaliado foi o pneu 275/80 liso, tendo a marca Kuhmo o pneu com o menor preço de compra, com o pneu Pirelli tendo o segundo melhor preço - 9,1% acima. Após a aplicação da ferramenta TCO, a marca Pirelli torna-se a mais interessante, com o menor custo total de propriedade e o pneu da marca Kuhmo mostra-se 9,4% mais caro.

Destaca-se ainda, de acordo com os dados avaliados, que nenhuma marca apresenta-se a mais econômica do ponto de vista do TCO em todas as quatro variações de produtos (pneus). A marca Pirelli aparece duas vezes como a de menor custo total de propriedade, ambos para pneus lisos. Já para pneus borrachudos, aparecem as marcas Goodyear e Michelin como as de menor custo total. Destaca-se ainda, que nenhuma marca de pneu que tivesse o menor preço de aquisição ficou sendo o de menor custo total de propriedade.

Os dados apresentados referendam a ferramenta TCO como adequada na decisão de escolha do pneu com o menor custo total ao longo de seu ciclo de vida, destacando os custos envolvidos nesta escolha.

Considerações finais

Realizando o estudo pode-se concluir que a ferramenta TCO é uma metodologia que auxilia a ter uma real visão dos custos, pois como a empresa estudada não aplicava esta metodologia, não se tinha o real custo na escolha de compra dos pneus. Os resultados obtidos serão extrema utilidade para a administração estratégica de custos, pois possibilitam o administrador conhecer os reais valores de cada marca/modelo adquirido ou utilizado pela organização.

Estas informações auxiliaram na montagem do planejamento de redução de custos, principalmente, tendo conhecimento de todos os custos com pneus no processo de produção, pode-se definir de forma precisa e estruturada as melhores marcas e modelos de pneus que proporcionam o melhor custo benefício para a empresa.

Com a realização deste estudo descobriu-se os custos ocultos de cada marca de pneus, gerando uma redução de custos muito significativa com a escolha certa. Serviu também para

desenvolver um procedimento padrão para futuras análises, podendo ser adaptada a diferentes produtos, sendo que a aplicação desta ferramenta proporciona uma nova visão de que o TCO pode ser aplicado a qualquer tipo de aquisição, maximizando os benefícios e aperfeiçoando os processos de compras, gerando economias bem significativas para a empresa.

Conclui-se que TCO é de extrema importância para a empresa que busca aperfeiçoar o processo de obtenção e uso de bens ou serviços, pois é o artefato que possibilita conquistar ou alcançar a vantagem competitiva.

Recomenda-se a utilização do método proposto para outros setores do segmento, como: nas compras de caminhões, de máquinas, de peças para a reposição, material de desgastes, entre outros que possuem influência direta nos custos/operações da empresa.

Referências

- BRUNI, Adriano Leal, FAMÁ, Rubens.** *Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP.* São Paulo: Atlas, 2003.
- DEIMLING, Moacir F.; GIONGO, Juliano; ZANROSSO Danuza F.** *Custo Total de Propriedade: adoção no setor de compras da Usina Foz de Chapecó.* ABCustos - Vol. VII n° 3, 41-58 – set/dez 2012.
- ELLRAM, Lisa M; SIFERD Sue P.** *Total cost of ownership: a key concept in strategic cost management decisions.* Journal of business logistics. V.19, n.1, 1998.
- ELLRAM, Lisa M. b.** *Total cost of ownership an analysis approach for purchasing.* Journal of Physical Distribution and Logistics 25(8) 4-23, 1995.
- LIMA, G. A. S. F. de; LEITÃO, C. R. da Silva.** *Análise dos recursos da tecnologia de informação para a redução do TCO (Total Cost of Ownership – Custo Total de Propriedade).* Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/e88f72ba6056973403256d470064b9dc/de373b9e754c319783256f7100627bf2/\\$FILE/An%C3%A1lise%20dos%20Recursos%20de%20Tecnologia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/e88f72ba6056973403256d470064b9dc/de373b9e754c319783256f7100627bf2/$FILE/An%C3%A1lise%20dos%20Recursos%20de%20Tecnologia%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2010.
- MARTINS, Eliseu.** *Contabilidade de custos.* 10ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- SILVA, Liane F. S; VILLAR, Antônio M.** *Discussão sobre as técnicas de avaliação dos custos logísticos para fins de controle gerencial.* In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 14, 2007, João Pessoa – PB. Anais: ABCUSTOS, 2007, CD-ROM.
- SOUZA, M. C. de A. F. de; BACIC, M. J.; BERNARDES, J. M. R.** *A Gestão Estratégica das Compras como Política para Reduzir Custos.* In: Gestão & Regionalidade. Vol. 25. n. 74. p. 35-47. mai/ago 2009.