

Análise comparativa de custos após a implantação de um sistema de monitoramento via-satélite em veículos: Um estudo de caso

Jerri José Girelli (Unochapecó) jerri@unochapeco.edu.br

Antonio Zanin (Unochapecó) zanin@unochapeco.edu.br

Rodney Wernke (Unochapecó) rodneywernke1@hotmail.com

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

Geovanne Dias de Moura (Unochapecó) geomoura@terra.com.br

Resumo:

O estudo objetivou relatar as diferenças no custo, antes e depois, da implantação de um sistema de monitoramento via satélite nos veículos de uma instituição. Os veículos têm por finalidade atender a demandas internas e são, na maioria, enquadrados como automóveis de passeio. Para tal, realizou-se pesquisa descritiva e qualitativa, por meio de um estudo de caso. O foco principal do estudo foi demonstrar a variação dos custos de operacionalização e identificar as principais contribuições que este sistema trouxe para a empresa. Os resultados evidenciaram que a implantação do sistema de monitoramento foi positiva do ponto de vista financeiro, pois ocorreu uma diminuição nos custos da atividade, principalmente em relação às horas extras e serviços de terceiros. Verificou-se também um ganho significativo em segurança para os usuários, que era um dos objetivos da implementação.

Palavras chave: Custos, Implantação, Sistema de monitoramento.

Comparative analysis of costs after the implementation of a monitoring system via satellite vehicle: A case study

Abstract

The study describes the differences in cost, before and after the implementation of a satellite monitoring system in vehicles of an institution. The vehicles are designed to meet internal demands and are mostly classified as passenger cars. To this was held descriptive and qualitative research, through a case study. The main focus of the study was to demonstrate the change in operational costs and identify the main contributions that this system has brought to the company. The results showed that the implementation of the monitoring system was positive from a financial point of view, because there was a decrease in costs of the activity, mainly related to overtime and outsourced services. There was also a significant gain in safety for users, it was one of the implementation goals.

Key-words: Costs, Implementation, Monitoring System.

1. Introdução

A logística e a mensuração dos custos nos processos tem assumido relevância cada vez maior no contexto das empresas. Em primeiro ponto a logística com maior contribuição em seu desenvolvimento nas guerras, por meio de técnicas para preservação de soldados e materiais, já nas organizações, há um passado não tão distante, implementando técnicas de planejamento e melhoria, aumentando assim a competitividade (MACHADO et al., 2006).

A mensuração dos custos, por sua vez, ganharam relevância com a revolução industrial, onde gastos com transformação precisavam ser levantados para análise da viabilidade dos negócios. Fatores como avanço da tecnologia na área da informação, aumento da relação entre países e outros deram forte impulso ao desenvolvimento e percepção para a área de custos (MARTINS; ROCHA, 2010). Assim com o desenvolvimento econômico cada vez mais acentuado, a necessidade por gestão foi ficando cada vez mais evidente.

Nesse sentido, com o registro das informações e participando da gestão dos negócios, a ciência contábil, conforme cita Iudícibus (2007, p. 30), faz “[...] permitir, a cada grupo principal de usuários, a avaliação da situação econômica e financeira da entidade, num sentido estático, bem como fazer referências sobre suas tendências futuras”.

Deste modo, a contabilidade se faz necessária principalmente para seus usuários e na maioria das vezes está atrelada a tomada de decisões, e com indicadores relevantes para escolhas de curto, médio e longo prazo. Raupp et al. (2006) afirmam que “buscar instrumentos que atendam ao processo de gestão torna-se essencial para a permanência das empresas no mercado” e ainda argumentam que além de apontar decisões, as informações servem para tomada de medidas corretivas, evitando assim a ineficiência dos processos. Nesse sentido, Martins e Rocha (2010) comentam que, informações em viés distorcidos levam a administração tomar decisões erradas, acarretando falhas de gestão e impacto negativo em resultados de lucratividade e viabilidade, por exemplo.

O tema da pesquisa desenvolvida trata de um estudo de caso em uma entidade que possui frota própria de veículos para o atendimento de demandas internas. Porém, de acordo com eventuais necessidades, a instituição pode contratar terceiros. Para aumentar a segurança dos condutores, passageiros, veículos e também para facilitar o controle de custos com transporte houve a implantação de um sistema de monitoramento em todos os veículos próprios.

Dessa forma o objetivo é demonstrar por meio de um comparativo o quanto foi importante essa adequação. Outro ponto que deve ser levado em consideração é que de forma simples pode existir uma apuração de custos. Neste sentido, busca-se resposta para a seguinte questão: Quais foram os benefícios obtidos após a implantação de um sistema de monitoramento via-satélite na frota própria de veículos? Dessa forma, o estudo objetiva analisar se o impacto da implantação desse sistema foi positiva ou não e apresentar quais os fatores que colaboraram para o resultado.

2. Fundamentação Teórica

A fundamentação condiz com a base para os conceitos abordados, tendo como objetivo a fonte de informações para estes e a apresentação de sua relevância para o estudo.

2.1 Contabilidade de Custos

A contabilidade de custos surgiu com a Revolução Industrial, tempo este em que houve o aparecimento das empresas industriais, e tornou-se necessário determinar os custos dos produtos e/ou serviços fabricados e/ou oferecidos, já que até este momento era mais simples apurar o custo das mercadorias vendidas. Porém, a partir do momento em que as empresas começaram a fabricar seus próprios produtos, o custo do produto vendido era desconhecido, pois precisava levar em consideração vários insumos que eram envolvidos na produção, fazendo-se cada vez mais necessária a contabilidade de custos. Outra característica foi a necessidade de aprimoramento contínuo do processo e eficiência, onde antes havia facilidade de vender a valores mais altos e com possíveis falhas, com o decorrer dos tempos, tornou-se mais restrita essa possibilidade, pois o mercado barganha preço e exige certo nível de qualidade (Bornia, 2010).

Com uma contabilidade de custos bem trabalhada, as demonstrações contábeis se tornam mais precisas, pois expressam custos e despesas devidamente separados e definidos, o que facilita a interpretação da situação de determinada empresa. Mas, para isso, o gestor também deve estar totalmente integrado com sistemas de custeio, pois somente desta forma o permitirá fornecer os dados corretos para alimentar relatórios e softwares, gerando assim, informações que supram a necessidade de ambos. Deve-se frizar que, além de gerar informações úteis para a tomada de decisão, a contabilidade tem obrigação de comunicar-se de forma eficaz com os usuários, pois, sendo falha essa etapa, o processo de mensuração correta e de forma tempestiva será em vão (MARTINS; ROCHA, 2010).

Todavia, diante da concorrência que atualmente está cada vez mais acirrada, faz-se indispensável o gerenciamento de custos e o controle sobre a empresa e seu patrimônio, até porque não é mais admitido no mercado desperdícios e falhas. E, como respaldo a isso, Bornia (2010, p. 3), descreve que “No processo de melhoria contínua, a eliminação dos desperdícios é peça de fundamental importância. Para sobreviver no mercado moderno, a empresa moderna trabalha continuamente para eliminar os desperdícios” e ainda argumenta que “[...] esses desperdícios são todos os materiais que foram consumidos sem dar retorno, ou seja, de forma não eficiente”. Portanto, a apuração dos custos torna-se essencial.

Em muitas organizações a busca por redução de custos deixa de ser opção e passa a obrigação, indiferente da atividade as melhorias devem ser implantadas buscando gradativamente uma melhora de processos e diminuição de possíveis “gordurinhas”. Bornia, (2010, p. 3) cita que “As empresas precisam necessariamente concentrar esforços na busca constante do aprimoramento, não apenas com inovações tecnológicas, mas também com a eliminação de desperdícios existentes no processo”.

Neste sentido, a contabilidade deve auxiliar a gestão na redução do consumo desnecessário de insumos, efetuando projeções e buscando opções para melhor administrar o patrimônio sem comprometer as atividades e as finanças. Sendo assim a contabilidade de custos é importante instrumento gerencial para controlar e desenvolver técnicas que melhor evidenciem e busquem redução de esforços financeiros desnecessários.

Sobre a ótica deste estudo também se deve levar em consideração a diferença entre as possíveis perdas e sua diferença em relação aos desperdícios, sendo que Bornia (2010, p. 17) trata perda como “valor dos insumos consumidos de forma anormal” e desperdício sendo “o esforço econômico que não agrega valor ao produto da empresa e nem serve para suportar para suportar diretamente o trabalho efetivo”, ou seja, os desperdícios englobam as perdas normais e anormais.

Outra abordagem importante é a que difere os custos relevantes dos não relevantes, pois toda decisão é considerada e pautada de acordo com o impacto nos atos e mutação nos resultados financeiros ou não, e conforme cita Bornia (2010, p. 21) “custos relevantes são aqueles que se alteram dependendo da decisão tomada e custos não relevantes são os que independem da decisão tomada”, onde algum custo pode ser considerado relevante para um caso e irrelevante para outro, ou vice-versa, e também como o estudo trata dos custos desembolsáveis, ou seja, “pagamentos efetuados no presente, como pagamento de funcionários, aluguéis e energia”, conforme exalta Bornia(2010, p. 23). Assim se constituem fator importante de análise para aplicação neste estudo.

Partindo da premissa de que a empresa “perde” ou deixa de ganhar otimizando seus ativos, passa-se a pensar no custo de oportunidade que, para Wernke (2001, p.145), “representa o valor da melhor alternativa desprezada em favor da alternativa escolhida” e um controle sobre o imobilizado efetuado de maneira superficial passa a representar um custo extra desnecessário, assim sempre é interessante uma avaliação das formas de acompanhamento, e

busca por maneiras mais eficientes. Conforme Leone (2000) argumenta, estes custos podem representar valores monetários perdidos justamente pela falta de observação quanto a alternativas.

2.2 Logística Empresarial

A logística é um conjunto de processos que envolvem desde a compra de matéria prima e/ou mercadoria, sua armazenagem, até o transporte para o consumidor final. Para Segreti et al. (2004, p. 4) “A logística tem como objetivo, disponibilizar os produtos e serviços no local onde são necessários e no momento em que são desejados, facilitando outras operações na empresa, como de produção e marketing”.

Em seu processo de desenvolvimento com maior expressão, a logística foi aplicada em guerras, onde a capacidade de movimentação, estocagem de mantimentos e estratégias de ataque eram estudadas para derrotar o inimigo.

Os líderes de tropas desenhavam formas de ataque, ou até de defesa com o menor comprometimento possível de seus soldados, nesse sentido estavam entendendo a necessidade de uma logística planejada, mas somente muitos anos após que as empresas passaram a entender a importância da logística para obterem vantagem sobre as outras (CHRISTOPHER, 1997). Sendo assim, Christopher (1997, p. 2) ainda afirma que “o gerenciamento logístico pode proporcionar uma fonte de vantagem competitiva [...]”.

Conforme descreve o Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos (2005, *APUD* FARIA; COSTA, 2005, p.16):

“Logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como o fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes”.

Qualquer atividade desenvolvida por uma organização deve ser pensada no fator logística, visto que, o planejamento mal efetuado, com uma execução incorreta, irá acarretar em consumo excessivo de insumos, ou seja, aumentará os desperdícios, e as perdas que por muitos são consideradas anormais passaram a serem identificadas como normais no processo.

As informações cada vez mais rápidas, acordos entre organizações, países e regiões, a globalização como um todo, fizeram com que a logística obtivesse um crescente desenvolvimento (BIO, 2003).

A logística também objetiva, conforme Lambert et al. (1998, *APUD* FARIA; COSTA, 2005, p. 17) “[...] prover ao cliente os níveis de serviços por ele requeridos, com a entrega do produto certo, no lugar certo, no momento certo, nas condições certas e pelo custo certo”.

Assim, se visualiza muito o objetivo de atender a demanda de mercado. Como exemplo, é possível citar uma transportadora, que precisa disponibilizar a determinada rede de supermercados itens como chocolates, em uma data festiva como a páscoa ou natal, com a antecedência correta para programação e atendimento à demanda estabelecida.

Ballou (2001, p. 25) cita que “a logística diz respeito à criação de valor” e ainda comenta que “valor em logística é expresso em termos tempo e lugar. Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam sob a posse do cliente quando (tempo) e onde (lugar) eles desejam consumi-los”. Dessa forma o gerenciamento da logística empresarial é considerado importante para empresas das mais diversas atividades.

2.3 Custos Logísticos

Custos logísticos é um tema muito discutido e estudado. Por meio de uma gestão de custos mais eficiente, a logística busca melhoras cada vez mais significativas em seus serviços, e através de um gerenciamento estratégico por meio de sistemas o grau de rentabilidade dos prestadores de serviços desta natureza tende a melhorar (BARBIERI, 2003).

A Figura 1 demonstra o quanto a qualidade do serviço se relaciona com a gestão dos custos:

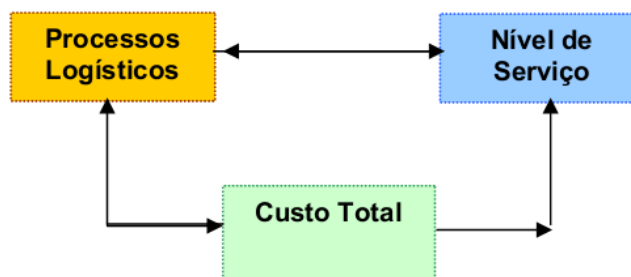


Figura1 – Inter-relacionamento Processos Logísticos - Nível de Serviço - Custo total

Fonte: Adaptado de Palestra no Centro de Pesquisa em Logística Integrada à Controladoria e Negócios. FIPECAFI – FEA/USP, Bio (2001).

Todo o processo relacionado a logística da empresa deve ser analisado sempre. Sua forma estruturada e os objetivos propostos devem estar interligados, e desta forma mantendo uma observação constante em itens que agregam e outros que não agregam valor ao serviço final. A Figura 1 demonstra que o custo é ligado diretamente ao processo e de acordo com seu gerenciamento o resultado pode melhor ou não. Conforme Christopher (1997:10) “A missão do gerenciamento logístico é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis dos serviços e qualidade ao custo mais baixo possível”.

Com o avanço da globalização, a comercialização também aumentou, e a logística passa a integrar o processo, assim a necessidade de controles e comparativos fica frequente no dia-a-dia das organizações. Conforme argumenta Ballou (2001), a logística poderia ser considerada um campo novo para estudos, o que a difere de outras áreas como finanças e produção, mas não menos importante, pois é fonte de inúmeras pesquisas, onde a busca por resultados demonstrando melhora na eficiência passa a ser fator chave.

De acordo com Wernke (2014, p. 29) não com pretensão de diminuir, mas de acordo com a maior expressão literária sobre custos logísticos, as principais classificações são as seguintes:

Custos de recepção, armazenagem e movimentação. Custos de transporte. Custos para acondicionar ou embalar. Custos de estocagem. Custos para gerenciar e controlar estoques. Custos com tributos associados às operações logísticas. Custos relacionados ao tamanho dos lotes. Custos vinculados ao nível de qualidade do serviço/produto. Custo de oportunidade do capital investido.

Com este conceito percebe-se a ampla área ligada e a importância da logística e seus custos embutidos para estudo, controle e aplicação em diferentes empresas, sendo que neste caso os custos com transporte serão abordados com maior ênfase.

De acordo com (BIO et al., 2003, p. 4) “Uma solução ótima para desenvolver um processo logístico na empresa, é considerar o custo total e não o custo individualizado”. Desta forma, em uma empresa que possui uma frota de veículos para atendimento da demanda interna, é necessário analisar além dos custos fixos, outros variáveis como horas extras dos motoristas, seguros, manutenções e consumo de combustível.

Para Wenk (2014, p. 30) “[...] em caso da empresa possuir frota própria de veículos, a maioria dos custos tende a ser fixos, e conforme ressalva o fator tempo é sua base para associação. Sendo assim a mensuração melhor descrita”. Wenke (2014, p. 30) ainda cita alguns principais custos fixos:

- a) Remuneração da equipe (motorista e ajudante);
- b) Manutenção veicular;
- c) Depreciação dos veículos e dos demais equipamentos utilizados no transporte;
- d) Gastos com a documentação do veículo (IPVA, licenciamento etc);
- e) Seguros (dos funcionários, dos veículos, dos equipamentos, da carga, de responsabilidade civil facultativa etc);
- f) Custo de oportunidade do capital aplicado nos veículos e equipamentos utilizados;
- g) Outros.

Abordando alguns custos em relação a despesas com pessoal, conforme argumenta Wernk (2014), tem-se “salários, encargos (aproximadamente 60% sobre os salários de acordo com o regime de tributação), e em alguns casos vale alimentação, uniformes, gastos mensais como diárias e outros”.

Já, relacionado aos veículos, podem ser elencados: depreciação, documentação, seguros, manutenção (lubrificantes, pneus, óleos, peças para reposição, reparos), entre outros. Custos estes que se efetivamente controlados podem atribuir grande variação financeira.

Como benefício deste método de gerenciamento, chega-se a conclusões como: avaliação do custo de efetuar manutenções preventivas, em contra ponto não efetuá-las e arcar com custos de consertos e reparos, que poderão ser maiores na apuração do custo total.

A visão do controle de custos logísticos busca atender clientes externos em sua maioria, mas, estes clientes podem ser internos conforme atividade da própria empresa, e a gestão de custos é peça chave para o controle, de modo que a organização logística busque atender as necessidades, mas, com atenção aos recursos financeiros utilizados.

O Instituto dos Contadores Gerenciais - IMA Faria e Costa (1992 *APUD* FARIA; COSTA, p. 69) citam que “os custos logísticos são os custos de planejar, implementar e controlar todo o inventário de entrada (inbound), em processo e de saída (outbound), desde o ponto de origem até o ponto de consumo.” Sendo assim, todo o investimento efetuado em razão de implementação de melhorias no processo logístico pode ser reconhecido como um custo logístico.

Faria e Costa (2005, p. 70) dizem que: de acordo com o conceito de Logística Integrada, visando a obter o menor custo total possível, para que uma organização de natureza industrial, comercial ou prestadora de serviços possa gerenciar seus custos, é essencial que se tenha conhecimento de alguns conceitos aplicáveis à gestão logística. O Quadro 1 evidencia a gestão de custos e como se da sua aplicação na logística para as empresas.

Finalidade da Informação	Classificação dos Custos Logísticos
Quanto ao relacionamento com o objeto	Diretos e Indiretos
Quanto ao comportamento diante do volume de atividade	Variáveis e Fixos
Quanto ao relacionamento com o processo de gestão	Controláveis e Não Controláveis; Custos de Oportunidade; Custos Irrecuperáveis; Custos Incrementais ou Diferenciais; Custos Ocultos (HiddenCosts); Custo-Padrão;

	Custo-Meta; Custo Kaizen; Custo do Ciclo de Vida.
--	---

Quadro 1 – Classificação dos Custos Logísticos quanto à finalidade da informação

Fonte: Adaptado de FARIA e COSTA (2010, p. 70).

Por intermédio do Quadro 1 verifica-se que as definições de custo, onde com aplicação dos conceitos em relação aos objetivos, a qualidade da informação passa a ser fator chave para uma tomada de decisão. Araújo (2001) argumenta que é missão do gerenciamento dos custos logísticos de forma estratégica, a definição de como planejar e coordenar as atividades alcançando níveis de serviço eficazes e com qualidade, sempre atendendo a um custo total baixo.

No meio logístico o transporte é considerado como uma das etapas mais importantes, onde se torna fonte de inúmeros temas para pesquisas, pois os custos atribuídos na maioria das vezes representam valores expressivos. Portanto, deveria se ter um maior controle gerencial. Porém, é um setor que as empresas, muitas vezes, não analisam na hora de tomar uma decisão ou até mesmo em um orçamento, trazendo prejuízos para si sem mesmo ter conhecimento disso.

3. Metodologia da pesquisa

Para desenvolvimento deste estudo realizou-se pesquisa descritiva, sendo que Raupp e Beuren (2012, p. 81) descrevem que “a pesquisa descritiva configura-se como um estudo intermediário entre a pesquisa exploratória e a explicativa” onde os dados foram analisados e organizados de forma a facilitar o comparativo de duas fases, e ainda citam que “descrever significa identificar, relatar, comparar, entre outros aspectos”.

A caracterização é de um estudo de caso, onde Raupp e Beuren (2012, p. 84) argumentam ser “um estudo concentrado em um único caso”, e neste formato a pesquisa aplicada pode facilitar o conhecimento do leitor sobre este assunto.

A abordagem ao problema se dá de forma qualitativa, onde, segundo Raupp e Beuren (2012, p. 92), “[...] concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado”, assim o tema abordado fica de forma evidente, e o aprofundamento sobre este se dá com maior facilidade. Richardson (1999) comenta que a pesquisa de abordagem qualitativa busca a compreensão detalhada do estudo.

Quanto a coleta de dados, esta ocorreu de forma documental. Inicialmente foram analisados dados impressos, em relatórios específicos, com a finalidade de efetuar um comparativo entre dois períodos distintos. Em seguida houve a elaboração de tabelas e gráficos que permitiram uma maior comparação em todos os aspectos analisados.

Ressalta-se que os dados coletados no estudo visam à comparação dos custos envolvendo os veículos de uma empresa localizada no município de Chapecó/SC, que atua na área educacional. A análise foi efetuada em dois períodos distintos, sendo o ano de 2013 em comparativo com o ano de 2014. Os períodos foram escolhidos em virtude da implantação do sistema de monitoramento nos veículos ter ocorrido na transposição de um ano para o outro. Outro fator preponderante é que a empresa possui um calendário pré-definido de atividades, sendo que para facilitar a análise foram estes os períodos escolhidos. Para elaboração dos quadros usou-se de planilha eletrônica.

4. Análise e interpretação dos dados

O primeiro tópico abordado para análise comparativa foi o consumo de combustível em Reais pelos veículos da empresa. Neste ponto salienta-se que o custo está registrado conforme aborda o princípio da competência.

V CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Ponta Grossa, PR, Brasil, 02 a 04 de Dezembro de 2015

PERÍODO	2013	2014	Variação %
	Gasto de Combustível (R\$)	Gasto de Combustível (R\$)	
JANEIRO	2.951,69	2.052,37	-30,47%
FEVEREIRO	3.437,82	4.637,91	34,91%
MARÇO	3.998,54	5.273,39	31,88%
ABRIL	2.759,34	5.627,66	103,95%
MAIO	5.005,06	5.823,23	16,35%
JUNHO	5.287,44	7.538,88	42,58%
JULHO	2.637,95	6.323,00	139,69%
AGOSTO	4.955,49	7.060,53	42,48%
SETEMBRO	6.508,77	7.975,04	22,53%
OUTUBRO	7.851,64	7.868,53	0,22%
NOVEMBRO	11.512,06	8.012,79	-30,40%
DEZEMBRO	5.142,53	5.747,41	1,76%
TOTAL/ANO	62038,33	73.940,77	9,19%

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 1 – Consumo de Combustível em R\$

Nota-se na Tabela 1 que o consumo de combustível aumentou substancialmente. Acredita-se que parte se da em razão do próprio aumento das atividades da instituição. No mês de julho, os principais motivos para a elevação que chegou a 139,60% no período de 2013 para 2014, são a contratação de um novo motorista e a própria otimização dos veículos institucionais, evitando assim a ociosidade dos mesmos.

Ressalta-se que o ativo ocioso gera custos e estes, por sua vez, em muitos casos, acabam sendo atrelados a outras funções. Se o veículo esta a disposição da empresa, a usabilidade deve ser trabalhada e moldada visando o correto uso, sendo que com manutenções preventivas efetuadas, o desenvolvimento da atividade com qualidade necessária não é comprometido.

A Tabela 3 destaca o custo do quilometro rodado de acordo com o custo do combústivel. Para construção desta informação a base foram as despesas de combustível no mês em relação aos quilômetros rodados por veículos, descritas na Tabela 2. A empresa trabalha com abastecimento via cartão de crédito específico, onde em cada parada o mesmo é registrado o quanto o veículo rodou e o quanto de combustível foi utilizado, sendo assim, no final de cada mês gera-se um relatório com esses apontamentos.

PERÍODO	ANO 2013	ANO 2014	VARIAÇÃO
	CUSTO DO KM RODADO	CUSTO DO KM RODADO	
JANEIRO	0,347	0,2012	-42%
FEVEREIRO	0,2759	0,2724	-1%
MARÇO	0,1861	0,2894	56%
ABRIL	0,2433	0,3117	28%
MAIO	0,4269	0,2221	-48%
JUNHO	0,2737	0,2713	-1%
JULHO	0,1532	0,2341	53%
AGOSTO	0,2382	0,2686	13%
SETEMBRO	0,2344	0,2713	16%
OUTUBRO	0,2433	0,2355	-3%
NOVEMBRO	0,4706	0,4857	3%
DEZEMBRO	0,1852	0,5488	196%

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 2 – Custo KM Rodado – Relação consumo de combustível

V CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Ponta Grossa, PR, Brasil, 02 a 04 de Dezembro de 2015

Pela Tabela 2 visualiza-se que o custo de cada km rodado em relação ao gasto com combustível manteve-se sempre oscilante, sendo que a maior parte deste movimento ocorre pelo fato de que a utilização dos veículos não fica restrita apenas aos motoristas, mas também para outros colaboradores, influenciando nesta variação de consumo. Outra parte do aumento obtido foi em relação ao preço do combustível, sendo que teve ascensão de 3% para 8% em 2014.

Observa-se na Tabela 2 que nos meses de janeiro e maio, o custo de rodagem de cada km diminuiu consideravelmente. Sendo assim, houve uma redução no consumo de combustível. Isso deve-se a baixa demanda de atividades, inclusive com pouco auxílio de terceiros. Desta forma a capacidade de estabelecer média de consumo ficou favorável.

Em março, julho e dezembro a oscilação foi representativa, sendo que nesses meses ocorreu uma alta demanda interna e utilização dos veículos por inúmeros usuários, onde a capacidade de formar um padrão de consumo ficou totalmente comprometida.

Em casos onde exista a necessidade dos usuários utilizarem seu veículo particular a serviço da empresa, a mesma trabalha com ressarcimentos de valor equivalente a R\$0,70 o km rodado. Este refere-se além de combustível, a possível desgaste ocorrido na utilização.

A Tabela 3 irá demonstrar as despesas com contratação de serviços de táxi para deslocamentos de pessoas a trabalho da entidade, sendo que este serviço é utilizado quando da impossibilidade de uso dos veículos próprios. Os dados foram coletados tanto de pessoa físicas, como de jurídicas, sendo contabilizados por meio de RPAs.

PERÍODO	RELAÇÃO DE DESPESAS COM TERCEIROS 2013			RELAÇÃO DE DESPESAS COM TERCEIROS 2014			VARIAÇÃO
	PESSOA JURÍDICA	PESSOA FÍSICA	TOTAL	PESSOA JURÍDICA	PESSOA FÍSICA	TOTAL	
Jan	-		-	1.754,00	4.141,10	5.895,10	-
Fev	1.761,00	1.792,00	3.353,00	741	4.753,40	5.494,40	-54,64%
Mar	10.037,00	5.179,90	15.576,90	1.370,00	6.849,10	8.219,10	47,84%
Abr	5.260,05	3.759,50	9.019,55	1.878,00	5.621,90	7.499,90	16,85%
Mai	5.078,00	3.941,70	9.019,70	2.621,00	5.923,40	10.413,90	-15,46%
Jun	8.190,99	3.509,84	11.700,83	5.803,85	8.970,86	14.774,71	-26,27%
Jul	5.755,50	5.494,20	11.249,70	2.548,60	-	2.548,60	77,35%
Ago	3.019,00	6.153,60	9.172,60	1.180,00	4.007,60	5.187,60	43,44%
Set	7.196,60	6.245,70	13.442,30	8.684,40	1.864,00	10.548,40	21,53%
Out	4.230,00	9.636,60	13.866,60	-	2.529,20	2.529,20	81,76%
Nov	2.272,00	10.217,82	12.489,82	199	3.937,00	4.136,00	66,89%
Dez	-	3.699,30	3.699,30	-	6.086,26	6.086,26	-64,52%
TOTAIS	52.800,14	60.170,16	112.970,30	26.779,85	56.553,32	83.333,17	26,23%

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 3 – Relação de despesas com táxi de Pessoa Física e Jurídica.

Na Tabela 3 a variação negativa indica um aumento em custos com terceiros e variação positiva indica um fator positivo na diminuição dos custos, sendo que está expresso o comparativo de 2013 e 2014. Analisando a Tabela 3, percebe-se que o mês em que se obteve maior variação negativa do mesmo período de um ano para o outro, foi dezembro, e o mês com maior variação positiva foi outubro. No geral, a variação foi positiva para a

V CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Ponta Grossa, PR, Brasil, 02 a 04 de Dezembro de 2015

instituição, pois gerou uma economia de 26,23%, representando uma economia de R\$29.637,13, valor que pôde ser utilizado para outros fins, como melhorar a própria frota.

Desta forma, conclui-se que, com o rastreamento dos veículos próprios e a otimização do uso destes veículos, foi possível diminuir o gasto com serviços de terceiros, ou seja, utilizando, distribuindo e organizando melhor as rotas entre motoristas e demais funcionários foi possível obter este resultado.

Na Tabela de Horas extras mensais por motorista (Tabela 4), pode-se visualizar a quantidade de horas extras trabalhadas pelos motoristas da instituição.

Período	Motorista 1	Motorista 2	Motorista 3	Motorista 4	Motorista 5	Total HE
Jan/13	0	53h	2h	49h	0	3.485h
Fev/13	62h	106h	88h	38h	0	
Mar/13	96h	93h	95h	95h	0	
Abr/13	82h	89h	87h	85h	0	
Mai/13	85h	41h	91h	104h	0	
Jun/13	115h	44h	90h	104h	0	
Jul/13	84h	24h	91h	102h	0	
Ago/13	49h	40h	96h	84h	0	
Set/13	83h	39h	97h	88h	0	
Out/13	86h	29h	90h	91h	0	
Nov/13	93h	36h	78h	58h	0	
Dez/13	93h	0h	90h	70h	0	
Jan/14	11h	0	50h	2h	0	2.880h
Fev/14	91h	0	8h	42h	0	
Mar/14	69h	0	54h	68h	0	
Abr/14	71h	0	58h	65h	0	
Mai/14	78h	0	75h	76h	0	
Jun/14	113h	0	104h	77h	62h	
Jul/14	82h	0	78h	70h	49h	
Ago/14	62h	53h	96h	88h	50h	
Set/14	106h	0	77h	81h	49h	
Out/14	77h	0	73h	72h	59h	
Nov/14	65h	0	68h	61h	43h	
Dez/14	53h	0	70h	60h	64h	
Variação						17,36%

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 4 – Horas extras mensal por motorista

Os motoristas da instituição, devido as atividades que muitas vezes exigem viagens longas, como exemplo, dias em condições climáticas inadequadas, devem transportar professores em distâncias mais longas, que em momentos normais poderiam se deslocar de avião, e na situação não há essa possibilidade devido dificuldade com vôos, ou outros momentos onde necessitam se ausentar da instituição para demais trabalhos, com isso acabam gerando horas extras em um volume representativo.

Após a implementação do sistema de monitoramento, verifica-se na Tabela 4 que, 17,36% do volume dessas horas foi reduzido, fator importante, pois indica uma otimização interna de veículos e reavaliação para otimizar rotas. Ressalta-se que a redução nas horas extras, consequentemente, também influenciará para uma redução considerável no valor do salário dos motoristas, gerando economia financeira para a instituição.

O custo que é considerado fixo, com o monitoramento dos veículos da instituição, é de R\$958,80 ao mês, totalizando R\$11.505,60 em um ano. Isso, somado ao custo de combustível

e o seguro que é pago anualmente, deduzindo a economia com a contratação de terceiros e diminuição nas horas extras, se tem os dados da Tabela 5.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS			
DESCRIÇÃO	2013	2014	Varição
Combustível	62.038,33	73.940,77	-11.902,44
Monitoramento (R\$958,80/mês)	-	11.505,6	-11.505,6
Seguro	13.254,49	16.014,73	-2.760,24
Terceiros	11.2970,3	83.333,17	29.637,13
Horas extras	-	-22.000,00	22.000,00
Total	188.263,12	162.794,27	25.468,85

Fonte: dados da pesquisa

Tabela 5 – Levantamento de custos

A variação de custos apresentada na Tabela 5 foi de 13,52%. Reitera-se que o valor pago a seguradora tende a diminuir, mas, neste ano, o aumento se deu em virtude da compra de dois veículos novos. O consumo de combustível aumentou devido a otimização de veículos próprios e o que mais impactou de forma onerosa foi o valor pago para monitorar os mesmos.

Pode-se perceber que aderindo o método de monitoramento via satélite nos veículos, houve uma redução de horas extras do ano de 2013 para 2014, mesmo considerando o fato de a instituição ter reduzido o número de contratação de terceiros para efetuar serviços de transporte. O ganho de um ano para o outro, considerando estes fatores analisados, foi de aproximadamente R\$25.000,00, o que pode representar uma boa participação em possível melhoria de frota.

5. Considerações finais

O estudo objetivou relatar as diferenças no custo, antes e depois, da implantação de um sistema de monitoramento via satélite nos veículos de uma instituição. Para tal, realizou-se pesquisa descritiva e qualitativa, por meio de um estudo de caso.

Constatou-se que os custos envolvendo a logística interna de transportes, com os veículos próprios, era bastante complexa, mesmo com uma frota considerada pequena, dessa forma o gerenciamento era peça chave no controle dos custos, muitas vezes despercebidos. Os dados foram evidenciados de forma simples, mas representam uma possibilidade de acompanhamento dos resultados.

Verificou-se também que a instalação do sistema de monitoramento, além de possibilitar a gestão dos veículos, se tornou importante para a segurança dos mesmos e de seus usuários. Além disso, outro fator preponderante foi a diminuição dos custos com o próprio seguro anual, processo, cuja renovação ocorreu no ano de 2015.

Recomenda-se à empresa uma melhor avaliação e evidenciação dos custos de manutenção, para que seja possível identificar qual foi a redução nos danos mecânicos. Também se recomenda que a ociosidade continue sendo trabalhada, definindo turnos para cada atividade e utilização de acordo com as necessidades, pois como está apresentado no estudo, a diminuição com ônus de terceiros, nos meses de março a maio, se deu em razão desse motivo.

Outra recomendação para análise de renovação da frota é a aplicação do custo total de propriedade (TCO), sendo assim conseguirá atingir um custo total de aquisição para determinado período, facilitando então o processo de compra.

Recomenda-se novos estudos para uma melhor compreensão do tema e para uma avaliação mais profunda em itens como manutenções periódicas, monitoramento, custo total de

transporte e viabilidade em não possuir frota própria, mas sim de terceiros. Leva-se em consideração que a pesquisa pode ser aplicada em outras empresas, sejam eles de transporte com cargas, pessoas, veículos pequenos, médios e grandes.

Referências

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001-2004.

BARBIERI, Edlene; DE OLIVEIRA, Ivanira Correia. A APLICAÇÃO DO ABC NO GERENCIAMENTO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS: UM ESTUDO DE CASO. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2003.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BIO, Sérgio Rodrigues; ROBLES, Léo Tadeu; FARIA, Ana Cristina de. O Papel da Controladoria no apoio às decisões logísticas: um estudo de caso. In: **Congresso Brasileiro de Custos, X**. 2003.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c1997-c1999. 240 p.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo, SP: Atlas, 2000.

Gestão Estratégica de Custos Logísticos. In: VII Congresso Brasileiro de Custos, 2001, São Leopoldo/RS. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Custos**. São Leopoldo/RS: UNISINOS, 2001 Araújo.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS CONTÁBEIS, ATUARIAIS E FINANCEIRAS. **Manual de contabilidade das sociedades por ações**: (aplicável às demais sociedades). 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2009.

LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LONGARAY, André Andrade (Et all.); BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3. ed. atual. São Paulo: Atlas, 2012.

MACHADO, Lúcio De Souza; RODRIGUES, MICHELE RÍLANY. Custos logísticos: um estudo de caso sobre a participação da contabilidade na sua identificação. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2006.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ROCHA, Welington; MARTINS, Eliseu. **Métodos de Custeio Comparados**: Custos e Margens Analisados sob Diferentes Perspectivas. 1. ed. Atlas, 2010.

RAUPP, F. M.; MARTINS, S. J.; BEUREN, I. M. Utilização de controles de gestão nas maiores indústrias catarinenses. **Revista Contabilidade & Finanças - USP**, v. 17, n. 40, p. 120-132, 2006.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SEGRETI, João Bosco; FARBER, João Carlos; MONDINI, Luiz Carlos. A importância da gestão estratégica de custos logísticos. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2004.

WERNKE, R. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2001.

WERNKE, R. **Custos logísticos**: Ênfase na gestão financeira de distribuidoras de mercadorias, transportadoras rodoviárias de cargas, operadores logísticos e empresas com frota própria. São Paulo: MAG Editora, 2014.