

MANUTENÇÃO DE PNEUS DE FROTA COMO MEIO DE REDUÇÃO DE CUSTOS

TIRE MAINTENANCE OF THE FLEET AS A MEANS OF REDUCING COSTS

Antônio Carlos **ESTENDER**
Universidade Guarulhos
estender@uol.com.br

Rodrigo Braga Rocha **NIK LIS**
Universidade Guarulhos
rorocha@uol.com.br

Lidiane **BARBOSA**
Universidade Guarulhos
lsbarbosa@uol.com.br

Artigo recebido em 12/2014 – Aprovado em 11/2015

Resumo

O pneu é um item representativo na operação de transportes. Trata-se de um componente que merece cuidados e manutenção para maximizar performance e reduzir custos. A manutenção preventiva mediante mão de obra qualificada e equipamentos para correções, reparações e ajustes, como por exemplo, calibragem, correção de geometria, montagem e desmontagem de pneus, balanceamento, cambagem, controle e monitoramento de pneus e ressulcagem é um meio eficaz de reduzir custos. Buscou-se um estudo que consiste em verificar, ao mesmo tempo, as condições de operação e manutenção da frota em geral, relativa aos pneus e veículos da empresa Serveng Transportes com o objetivo de demonstrar aos gestores, o estado de manutenção de sua frota, as oportunidades de ganho e de redução de custos aplicando corretamente a manutenção preventiva nos pneus. Foi feita uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo com a finalidade de confrontar os melhores métodos e aplicações da manutenção preventiva e o que é efetivamente realizado pela empresa. Constatou-se que a manutenção não é realizada periodicamente, portanto sem eficácia, ocasionando uma diminuição significativa da vida útil dos pneus e elevando os custos.

Palavras-chave:

Palavras-chave: Manutenção, Pneus, Custo.

<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/rea>

ABSTRACT

The tire is a representative item in the operation of transport. It is a component that deserves care and maintenance to maximize performance and reduce costs. Preventive maintenance by skilled hand labor and equipment to perform repairs, repairs and adjustments, such as grading, geometry correction, mounting and dismounting tires, balancing, camber, control and monitoring of tires and ressulcagem is an effective means of reducing costs. We sought to study consisting of, at the same time, check the conditions of operation and maintenance of the fleet in general, concerning tires and company vehicles Transport Serveng aiming to demonstrate to managers, the state of maintenance of its fleet opportunities to gain and cost savings by correctly applying preventive maintenance on tires. Was done made a literature search and a field survey in order to confront the best methods and preventive maintenance applications and what is actually realized by the company. It was found that maintenance is not performed regularly, so ineffectively, causing a significant decrease in tire life and raising costs.

KEYWORDS: Maintenance, Tyres, Cost.

1 INTRODUÇÃO

O pneu, indiscutivelmente, é um dos itens mais importantes do ônibus. Trata-se de um componente que merece cuidados por parte da empresa. Motivos para que isso aconteça não faltam, pois quando a questão é medir os custos inerentes ao transporte rodoviário, ele se destaca como um dos principais itens na planilha dos profissionais do setor. A lógica indica que quanto mais organizado e preocupado com o negócio é o transportador, maior é a sua atenção com os pneus, porque são os procedimentos indicados pelo fabricante que trazem resultados positivos imediatos em relação à obtenção de maior quilometragem durante a vida útil do pneu. Em resumo, cuidados e manutenção reduzem os custos do quilômetro rodado. A redução de custos é uma maneira eficaz de alcançar vantagens competitivas no mercado atual, proporcionando às empresas melhores condições de precificação de seus produtos ou serviços, investimentos em outras áreas importantes como pesquisa e desenvolvimento e marketing, por exemplo, e aumentar seus lucros. Dentre as várias maneiras pelas quais as empresas podem diferenciar-se, tais como estratégia, marcas, posição de mercado e liderança em tecnologia, mais de 40% dos líderes setoriais consideram o custo como sua maior vantagem competitiva.

Os primeiros registros de manutenção datam do século X. Pascoli (1994 apud SILVA, 2004) relata que os vikings dependiam fortemente da manutenção para manter seus navios em perfeitas condições para as batalhas. Já para Tavares (1987), a história da manutenção caminha com o desenvolvimento industrial da humanidade, pois tinha importância secundária e era exercida pelo mesmo efetivo de operação até 1914. Com o advento da primeira guerra mundial, e a implantação da produção em série por Ford, houve a necessidade de criar equipes que pudessem efetuar reparos em máquinas em menor tempo possível. Surgiu, assim, um órgão subordinado à operação, cujo objetivo

básico era a execução da manutenção (TAVARES, 1987) A partir dos anos 30, a historia está dividida em 3 momentos (PINTO; XAVIER, 1999):

a) o primeiro momento é o período antes da Segunda Guerra Mundial (pouco mecanizada); b) o segundo momento vai desde a Segunda Guerra Mundial até os anos 60 (forte aumento da mecanização, complexidade das instalações, novas técnicas de manutenção começa a ser utilizada, por exemplo: computadores grandes e lentos, sistemas manuais de planejamento, controle de trabalho, monitoração de tempo). Nesse período ocorreu por volta do ano 1950, na indústria dos Estados Unidos, o aparecimento do termo manutenção; c) o terceiro momento surgiu a partir da década de 70, com o crescimento da automação e da mecanização, que passou a indicar que confiabilidade e disponibilidade tornaram-se pontos chaves. Para alcançar disponibilidade e confiabilidade nesse momento, novas técnicas de manutenção foram utilizadas como análise de risco, computadores pequenos e rápidos, softwares potentes.

Como aumentar a vida útil dos pneus da frota e reduzir o custo dos mesmos? Devido a falta de manutenção nos pneus da frota, verificou-se uma diminuição significativa da vida útil dos pneus, ocasionando um alto custo com a reposição, perda de recapagem, tempo do carro fora da linha para manutenção ou troca dos pneus, custo com socorro quando o carro está em operação e torna-se necessário o deslocamento de uma equipe para a manutenção no local da ocorrência. Por tratar-se de um dos itens mais importantes do ônibus, vez que, esse representa cerca de 10% do custo com a frota, perdendo apenas para os custos com combustíveis, os pneus merecem cuidados para a redução no custo por quilometro rodado. Nesse estudo a identificação dos determinantes do custo/benefício da manutenção dos pneus na frota de ônibus, induz os frotistas à tomada de melhores decisões na busca da eficácia às negociações.

Uma das ferramentas essenciais no processo de crescimento de uma empresa de transportes é a gestão de frotas. Essa gestão tem que ter qualidade e usar todos os artifícios e ferramentas disponíveis. Dentro desta gestão esta a manutenção que é quase tudo para quem administra frotas. Assim, o presente trabalho contribui para um aperfeiçoamento dos conhecimentos nessa área, proporcionando redução de custos e melhorias para a empresa no que diz respeito à manutenção e gestão de pneus. O trabalho também contribuirá para esclarecer melhores os conceitos sobre técnicas de manutenção específica da gestão de pneus, além de identificar os indicadores de desempenho na área de gestão de pneus. Por fim, com o desenvolvimento desta pesquisa acredita-se que a revisão teórica e os resultados das análises, confrontando teoria e prática, poderão ser utilizados e aperfeiçoados por profissionais da área e por futuros pesquisadores.

Reduzir custos com a manutenção preventiva, que impacta diretamente nos gastos da empresa, sabendo o quanto é possível e viável, além de "econômica", demonstrar a possibilidade de aumentar os lucros, diminuir gastos, melhorando a formulação de preços de serviços proporcionando crescimento e economia na empresa Serveng Transportes, como forma de aquisição de vantagem competitiva. Segundo Coronado: Uma vantagem competitiva introduz o conceito de cadeia de valor, um conceito que serve de base para o raciocínio estratégico do gestor sobre as atividades de qualquer

negócio e a avaliação do seu custo relativo e o papel a diferenciação. (Coronado, 2001, p. 147).

Nesse artigo, vamos abordar a manutenção de pneus como meio de reduzir custos, aumentando a vida útil dos mesmos, tornando a prestação do seu serviço mais seguro e confiável e dando a empresa Serveng Transportes vantagens competitivas frente ao mercado. O estudo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. Na primeira seção é discutida a questão do referencial teórico; manutenção preventiva e redução de custos. A seguir são detalhados os aspectos metodológicos; pesquisa bibliográfica, estudo de caso e pesquisa de campo. Na terceira seção, foi apresentada a Serveng Transportes, uma empresa de transportes urbanos e rodoviários. Na quarta seção, as análises de dados, onde os esforços serão direcionados à manutenção e redução de custos. Na última seção, são expostas as conclusões finais, onde foi constatada a manutenção como meio eficaz de redução de custo e grande potencial que a Serveng Transportes possui para se tornar referência na área de transportes utilizando-se dessa ferramenta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Manutenção Preventiva e redução de custos

Tavares (1987) define manutenção como todas as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado de modo a poder permanecer de acordo com uma condição específica, não comprometendo o funcionamento de outras peças ou componentes, mantendo então a qualidade e a confiabilidade da produção ou do serviço evitando perdas e desperdícios.

Já Mishawka e Olmedo (1993), manutenção é o conjunto de tratativas e ações técnicas, intervencionistas, indispensáveis ao funcionamento regular e permanente das máquinas ou equipamentos, visando garantir a consecução de sua função dentro de parâmetros de disponibilidade, de qualidade, prazos, de custos e vida útil adequado. Esses cuidados envolvem a conservação, a adequação, a restauração, a substituição e a prevenção.

Nesta definição de grande abrangência, a manutenção é caracterizada como um processo. O processo tem principal função o prolongamento da vida útil do equipamento ou sistema. As empresas de referências contam com um setor de manutenção onde já possuem uma nova postura quanto a uma falha de equipamento, são conscientes da relação entre manutenção e qualidade do produto, maior pressão para conseguir alta disponibilidade e confiabilidade da instalação. Ao mesmo tempo em que se busca a redução de custos. Essa nova postura está exigindo alterações e habilidades das pessoas de manutenção, desde gerentes, passando pelos supervisores até chegar aos executantes. Cada vez mais a manutenção ganha espaço nas organizações. Hoje as empresas veem a manutenção como um meio eficaz de alcançar resultados. Atualmente são definidos seis tipos de manutenção (Pinto e Xavier, 1999):

- Manutenção corretiva não planejada;

- Manutenção corretiva planejada;
- Manutenção preventiva;
- Manutenção preditiva;
- Manutenção detectiva
- Engenharia da manutenção.

Buscou-se demonstrar as vantagens entre dois (02) tipos de manutenção; a manutenção preventiva proposta para implementação e a corretiva que atualmente é utilizada pela empresa Serveng Transportes. Iniciamos o estudo de caso citando e comparando os dois tipos básicos de manutenção: a corretiva e a preventiva, mostrando o planejamento estratégico da manutenção preventiva volante como experiência para empresa reduzir custos operacionais.

Segundo (FARIA, 1994), manutenção preventiva são todos os serviços executados pela manutenção, tanto os de inspeção como os de intervenção através de programação, visando a não ocorrência de emergências, é a manutenção efetuada com a intenção de reduzir a probabilidade de falha de uma máquina ou equipamento, ou ainda a degradação de um serviço prestado. É uma intervenção prevista, preparada e programada antes da data provável do aparecimento de uma falha, ou seja, é o conjunto de serviços de inspeções sistemáticas, ajustes, conservação e eliminação de defeitos, visando a evitar falhas.

O que foi exposto até agora mostra alguns pontos em que a falta de uma política de manutenção gera custos. Segundo Mirshawa & Olmedo (1993), os custos gerados pela função manutenção são apenas a ponta de um iceberg. Essa ponta visível corresponde aos custos com mão-de-obra, ferramentas e instrumentos, material aplicado nos reparos, custo com subcontratação e outros referentes à instalação ocupada pela equipe de manutenção. Abaixo dessa parte visível do iceberg, estão os maiores custos, invisíveis, que são os decorrentes da indisponibilidade do equipamento.

O custo da indisponibilidade concentra-se naqueles decorrentes da perda de produção, da não qualidade dos produtos, da recomposição da produção e das penalidades comerciais, com possíveis consequências sobre a imagem da empresa (Mirshawa & Olmedo, 1993). Esses aspectos também foram tratados por Cattini (1992), quando aponta os custos ligados à indisponibilidade e deterioração dos equipamentos como consequência da falta de manutenção.

Essa relação entre custo de manutenção, custo da indisponibilidade e produtividade foi estudada em modelo matemático apresentado por CHIU & HUANG (1996), cuja conclusão aponta para uma melhor relação custo-benefício quando a manutenção é tratada de forma preventiva, em vez de situações de descontrole do processo produtivo pela falta de manutenção.

É muito importante observar, na busca do ponto ótimo, que a política de manutenção a ser adotada deve levar em consideração aspectos como a importância do equipamento para o processo, o custo do equipamento e de sua reposição, as consequências da falha do equipamento no processo, o ritmo de produção e outros

fatores que indicam que a política de manutenção não pode ser a mesma para todos os equipamentos, mas deve ser diferenciada para cada um deles, na busca do ponto ótimo entre disponibilidade e custo.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada uma revisão de literatura sistemática. Para a elaboração desta revisão, foram percorridos os seguintes passos: identificação do tema, amostragem ou busca na literatura, extração dos estudos incluídos e sua avaliação, interpretação dos resultados e síntese do conhecimento obtido. Na seleção dos materiais incluídos na revisão, utilizou-se a internet para acessar as bases de dados Simpoi, Semead, Scientific Electronic Library Online (SciELO), entre outros. Os critérios de inclusão foram: materiais que reportassem, direta ou indiretamente, a temática, publicados entre 1994 a 2014, nos idiomas inglês, português, exclusivamente desenvolvido no Brasil. A busca dos dados e a análise dos resultados foram feitas entre período de fevereiro a junho de 2014. O método de pesquisa escolhido foi o estudo de caso, por se entender que apresenta melhor aderência ao objetivo e às questões que nortearam o estudo. Tull e Hawkins (1976, p. 323) afirmam que "um estudo de caso refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular". De acordo com Yin (2005), a preferência pelo uso do estudo de caso deve ser no estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas.

O estudo foi realizado com uma visão externa dos pesquisadores, sem envolvimento nem manipulação de quaisquer informações e os fatos levantados pelo estudo são contemporâneos. Dentre as aplicações para o estudo de caso citado por Yin (2005), nesse trabalho procurou-se descrever o contexto da vida real e realizar uma avaliação descritiva.

O estudo de caso é útil, segundo Bonoma (1985, p. 207), "... quando um fenômeno é amplo e complexo, onde o corpo de conhecimentos existente é insuficiente para permitir a proposição de questões causais e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto no qual ele naturalmente ocorre". Os objetivos do Método do Estudo de Caso não são a quantificação ou a enumeração, "... mas, ao invés disto: (1) descrição; (2) desenvolvimento teórico; e (3) o teste limitado da teoria. Em uma palavra, o objetivo é compreensão" (p. 206).

Na parte empírica deste estudo descrevem-se situações que ocorreram, confrontando-as com a teoria de forma restrita à organização pesquisada. Adotou-se a pesquisa qualitativa básica de caráter exploratório; conforme definido por Godoy (2006), esse tipo de pesquisa é o mais adequado quando estamos lidando com problemas poucos conhecidos, que têm a finalidade descritiva os quais a busca tem base no entendimento do fenômeno como um todo.

Segundo Rynes e Gephart (2004), um valor importante da pesquisa qualitativa é a descrição e compreensão das reais interações humanas, sentidos, e processos que constituem os cenários da vida organizacional na realidade. A pesquisa qualitativa vem ganhando espaço reconhecido nas áreas, de educação e a administração de empresa.

A pesquisa qualitativa também parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo a medida que o estudo se desenvolve. Envolve por sua vez a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação em estudo. (GODOY, 2006).

Essa pesquisa também é inspirada no processo de análise interpretativa de Merriam (1998). De acordo com Merriam (1998) estudos qualitativos interpretativistas podem ser encontrados em disciplinas aplicadas em contextos de prática. Os dados são coletados por meio de entrevistas, observações e/ou análise de documentos. O que é perguntando, o que é observado, que documentos são relevantes dependerá da disciplina teórica do estudo.

Em conformidade com Flores (1994), os dados qualitativos são elaborados por procedimentos e técnicas tais como a entrevista em profundidade, a observação participante, o trabalho de campo, a revisão de documentos pessoais e oficiais. O trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa qualitativa, descritiva, cujos dados foram levantados em fontes bibliográficas, documentais em entrevistas na cidade de São Paulo. Sendo uma pesquisa qualitativa, não existe uma rígida delimitação em relação ao número adequado de sujeitos da entrevista, pois é um dado que pode sofrer alterações no decorrer do estudo, além disso, há a necessidade de complementação de informações ou também em caso de esgotamento, à medida que se tornam redundantes (MERRIAM, 1998).

As entrevistas para esse trabalho foram realizadas individualmente no local de trabalho, com funcionários em diferentes níveis hierárquicos. São eles Wladimir Marques da Silva, José Muniz e Brian Mendes da empresa Serveng Transportes. As entrevistas foram realizadas entre os dias 20/10 e 24/10 do ano de 2014. As entrevistas foram realizadas no local de trabalho dos diretores no horário de expediente, visando facilitar a participação de todos os sujeitos da pesquisa.

Para se atingir os propósitos desse estudo buscou-se formular um roteiro de entrevista embasado na teoria descrita. Os dados foram analisados em duas etapas: a) análise e compreensão as pesquisas bibliográficas e documentais feitas sobre o tema; b) análise e compreensão das entrevistas realizadas. A análise teve caráter descritivo.

A coleta de dados se deu por meio de entrevista semiestruturada e análise de documentos, por meio delas buscou-se compreender os métodos de manutenção e os resultados obtidos com as manutenções ou a falta delas na empresa. Os entrevistados foram escolhidos pelo motivo de estarem relacionados, direta ou indiretamente, com o tema “manutenção de pneus da frota de ônibus como meio de redução de custos”.

4 SERVENG TRANSPORTES

Há quase 60 anos, o Grupo Serveng vem contribuindo com o desenvolvimento do Brasil. As empresas do Grupo Serveng participam do desenvolvimento do país desde 1954, com inúmeras obras de infraestrutura desenvolvidas pela Serveng Engenharia e

da atuação das empresas de Mineração, Transportes, Energia, Concessões e Desenvolvimento Imobiliário.

Com o negócio em crescimento, em 1959, Penido compra a empresa de ônibus São Jorge, em conjunto com um novo sócio - José Januário. A empresa começa atendendo a linha Guaratinguetá - Escola de Aeronáutica (EEAR). Logo, os negócios de transporte progredem para novas linhas, novos carros e outros municípios do Vale do Paraíba.

Com a rápida expansão do segmento, em 77, foi adquirida a Pássaro Marron, empresa de transporte de passageiros, com abrangência em todo o Vale do Paraíba, além de algumas linhas interestaduais, marcando um salto para o segmento de transportes do Grupo.

Em 1994, a Serveng Transportes inaugurou cinco linhas interligando pontos estratégicos da cidade de São Paulo aos aeroportos de Congonhas e Cumbica, prestando um inovador serviço de transportes para os usuários dos aeroportos da capital paulista, o Airport Bus Service. A importância deste negócio fez com que, o Airport Bus Service, se tornasse o atual foco da Serveng Transportes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos nas pesquisas demonstram que a manutenção preventiva é uma ferramenta imprescindível de gestão. Com a aplicação correta dessa ferramenta o tempo de inoperância da máquina, equipamento ou serviço diminui muito, pois o tempo de interrupção da produção é somente o tempo da própria manutenção, ou seja, o tempo de troca dos componentes que já atingiram o tempo de uso ideal indicada pelo fabricante. Esse procedimento diminui consideravelmente o custo com a manutenção dos equipamentos porque evita a quebra e o comprometimento de outras peças e componentes, evitando também custos com a troca dos mesmos, com a interrupção da produção, ociosidade dos funcionários entre outras.

No estudo da organização em questão, percebeu-se que deve-se buscar junto ao fabricante do pneu qual a pressão correta e fazer a calibragem a cada sete dias, garantindo assim maior longevidade dos pneus. Analisando os dados obtidos através das entrevistas realizadas com Wladimir Marques da Silva, gerente geral, José Muniz, encarregado da manutenção e Brian Mendes, assistente administrativo responsável pela organizar no sistema através do módulo de pneus, observou-se que devido à falta de mão de obra, a manutenção dos pneus não é feita com a frequência necessária, não é feita uma verificação periódica dos pneus para observar se é necessário o alinhamento e balanceamento dos mesmos.

Segundo o encarregado da manutenção José Muniz, efetuando a manutenção correta, a média de quilometragem do pneu é de 70.000 a 90.000 km. Devido à falta de mão de obra não é obedecido o cronograma que também está feito erroneamente. ,

Os dados confirmam que implementando a manutenção preventiva, obedecendo à pressão correta dos pneus e o prazo correto entre as calibrações trará para a empresa uma redução considerável dos custos sobre a frota.

SERVENG		CRONOGRAMA DE AFERIÇÃO DE PNEUS - AIRPORT BUS SERVICE																															
FROTAS		PERÍODO - 05/02/2014 à 28/02/2014																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
37003				F		X	F			F			F			F			F			F	X		F			F		*	*	*	
37011				F		X																F	X							*	*	*	
37012						X																		X						*	*	*	
37013						X																		X						*	*	*	
37021								X															X							*	*	*	
37022						X																	X							*	*	*	
37031						X																				X				*	*	*	
37032						X																				X				*	*	*	
37041							X																		X					*	*	*	
37042							X																		X					*	*	*	
37051							X																			X				*	*	*	
37052							X																			X				*	*	*	
37061										X																X				*	*	*	
37062										X																X				*	*	*	
37071										X																	X			*	*	*	
37072										X																	X			*	*	*	
37081											X																	X		*	*	*	
37082											X																	X		*	*	*	
37091											X																		X		*	*	*
37092											X																			*	*	*	
37101												X																	*	*	*		
37102												X																	*	*	*		
37111												X																	*	*	*		
37112												X																	*	*	*		
37121													X																*	*	*		
37122													X																*	*	*		
37131													X																*	*	*		
37132													X																*	*	*		
37141														X															*	*	*		
37142														X															*	*	*		
37151														X															*	*	*		
37152														X															*	*	*		
37161														X															*	*	*		
37171															X														*	*	*		
37303															X														*	*	*		
37313															X														*	*	*		
37323															X														*	*	*		
37333																X													*	*	*		
37343																X													*	*	*		
37353																X													*	*	*		
37363																X													*	*	*		
37373																	X												*	*	*		
37383																	X												*	*	*		
37393																	X												*	*	*		
37403																	X												*	*	*		
37413																		X											*	*	*		
37423																			X										*	*	*		

SERVENG TRANSPORTES LTDA

Cronograma elaborado pelo responsável pelo módulo de pneus da Serveng Transportes.

Esse cronograma elaborado pelo responsável pelos pneus indica a calibragem é feita na média de 18 dias e a especificação é de sete (7) dias.

Na primeira coluna vertical constam os números de identificação do veículo, na primeira coluna horizontal são os dias do mês e os "x" indicam o dia e o ônibus que foi feita a aferição dos pneus.

Empresa: 100 - SERVENG TRANSPORTES LTDA Pagina : 001
Emissao : 31/10/2014
15:14:15

Resumo Geral de Km dos Pneus

Marca : 001 a 999 Modelo : 001 a 999 Medida : 001 a 999 Fogo : ! a ZZZZZZ Vidas abertas

Estrutura: Radial
Marca: 1 / FIRESTONE Modelo: 1 / FSS11 Medida: 1 / 275/80R22,5

Fogo	C	Série	Ln	Últ.	Motivo	Vida	Novo	1°Recape	2°Recape	3°Recape	4°Recape	5°Recape	6°Recape	7°Recape	Km Total	Custos	C/Km
0100596	CA	E26N4X4	16	012	LISO	0	33639,4								33639,4	1166,00	0,0347
0100597	CA	E26N4X4	16	012	LISO	0	33639,4								33639,4	1166,00	0,0347
					Subtotal:		67278,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67278,8	2332,00	0,0347
		Pneus: 2			Médias (Km):		33639,4								33639,4	1166,00	0,0347
					Pneus:		02										

Estrutura: Radial
Marca: 1 / FIRESTONE Modelo: 1 / FSS11 Medida: 2 / 295/80R22,5

Fogo	C	Série	Ln	Últ.	Motivo	Vida	Novo	1°Recape	2°Recape	3°Recape	4°Recape	5°Recape	6°Recape	7°Recape	Km Total	Custos	C/Km
0051102	MA	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	80642,0								80642,0	1250,00	0,0155
0051103	ES		16	035	NORMAL	0	91354,0								91354,0	1250,00	0,0137
0051379	CA	1913	16	035	NORMAL	1	13371,0	89964,0							103335,0	1515,00	0,0147
0051380	ES	1913	16	035	NORMAL	1	13371,0	82251,0							95622,0	1515,00	0,0158
0051383	CA	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	42213,0	35794,0							78007,0	1541,74	0,0198
0051385	ES	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	41217,0	49893,0							91110,0	1541,74	0,0169
0051386	CA	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	39681,0	56017,0							95698,0	1539,86	0,0161
0051387	CA		16	003	FURADO DE PREG	0	110106,3								110106,3	1165,00	0,0106
0051388	ES	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	39978,0	66870,0							106848,0	1539,86	0,0144
0051391	CA	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	40498,0	68646,0							109144,0	1539,86	0,0141
0051392	CA	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	34658,0	62575,0							97233,0	1515,00	0,0156
0513002	CA	E24C4TX	16	035	NORMAL	1	1,0	364,0							365,0	1515,00	4,1507
0513003	MA	E24C4TX	16	003	FURADO DE PREG	1	1,0	74462,0							74463,0	1515,00	0,0203
0513207	CA	1912	16	035	NORMAL	1	29041,0	64968,0							94009,0	1515,00	0,0161
0513208	ES	0912	16	035	NORMAL	1	29041,0	73642,0							102683,0	1515,00	0,0148
0513222	MA	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	100472,0								100472,0	1165,00	0,0116
0513224	CA	2411	16	035	NORMAL	1	15916,0	72218,0							88134,0	1515,00	0,0172
0513225	ES		16	035	NORMAL	0	101349,0								101349,0	1165,00	0,0115
0513226	CA	E24C2TX	16	012	LISO	1	51936,0	14816,5							66752,5	1591,00	0,0238
0513231	ES		16	023	INVENTARIO	0	71594,0								71594,0	1165,00	0,0163
0513233	MA	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	101620,0								101620,0	1165,00	0,0115
0513235	ES	E24C2TX	16	035	NORMAL	1	51283,0	34000,0							85283,0	1175,00	0,0138
0513236	MA	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	98819,0								98819,0	1165,00	0,0118
0513340	MA	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	84666,0								84666,0	1165,00	0,0138
0513341	CA	E24C2TX	16	023	INVENTARIO	0	84744,4								84744,4	1165,00	0,0137
0513342	MA	E24C2TX	16	012	LISO	0	78593,0								78593,0	1165,00	0,0148
0513343	CA	E24C2TX	16	002	DESGASTE IRREG	1	54339,0	23752,0							78071,0	1541,00	0,0197
0513344	CA	E24C2TX	16	017	SEPARACAO DE C	0	92614,3								92614,3	1165,00	0,0126
0513345	ES	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	90602,0								90602,0	1165,00	0,0129
0513346	MA	E24C2TX	16	002	DESGASTE IRREG	1	44600,0	25180,0							69780,0	1175,00	0,0168
0513348	CA	E24C2TX	16	002	DESGASTE IRREG	1	44600,0	48150,0							92750,0	1541,74	0,0166
0513349	ES	E24C2TX	16	035	NORMAL	0	100564,0								100564,0	1165,00	0,0116
					Subtotal:		1873464,9	943562,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2817027,4	43326,80	0,0154
		Pneus: 32			Médias (Km):		58545,8	52420,1							88032,1	1353,96	0,0154
					Pneus:		32	18									

Fonte: BGM Rodotec Módulos Pneus

Esse relatório mostra o modelo do pneu, se ele é novo, quantas recapagens foram feitas e com quantos quilômetros. E principalmente o custo desse pneu, o relatório extraído do módulo que controla os pneus, os mesmos estão sendo retirados dos ônibus com 30.000 ou 40.000 km, ocasionando perda e elevando consideravelmente o custo por km.

As falhas detectadas na pesquisa de campo e nas entrevistas se dão por falta de mão de obra para efetuar e monitorar a manutenção nos pneus da frota. Para que a empresa Serveng Transportes consiga implantar a manutenção preventiva com eficácia é necessária à contratação de um colaborador especializado em pneus (borracheiro) para efetuar o controle. A ele deve-se atribuir a calibragem dos pneus no máximo a cada sete dias, efetuar alinhamento e balanceamento a cada dois meses ou quando esse pneu trafegar por terrenos irregulares e pegar algum buraco que possa comprometer a geometria do mesmo, fazer o rodizio dos pneus dando uma sobrevida e efetuando a troca no momento correto evitando a perda da carcaça. Essas medidas darão aos pneus uma vida útil maior, possibilitando à empresa Serveng Transportes à troca dos pneus com até 90.000 km, e com isso reduzir os custos gerando assim, uma vantagem competitiva.

Portanto, com a implantação de um plano de manutenção preventiva bem elaborado a empresa Serveng Transportes pode eliminar ou diminuir muito a perda de pneus por desgaste irregular, diminuir o custo com a troca de pneus e com o tempo do veículo parado, com a mobilização de uma equipe para fazer a troca do pneu quando o mesmo estoura em operação e consegue assim elevar a vida útil dos pneus.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática sistemática da manutenção preventiva reduz os custos de ações corretivas que, embora às vezes imprescindíveis, geralmente representam gastos que poderiam ter sido evitados. É importante ressaltar, no entanto, que a manutenção preventiva não deve ser feita de maneira improvisada ou informal. Ela exige planejamento e deve ser entendida como um serviço técnico, executado por profissionais treinados adequadamente para tal.

Ainda é grande o número de companhias e de gestores que veem a manutenção como um custo adicional nos gastos da empresa. Na realidade, revendo os conceitos de manutenção preventiva, os procedimentos de manutenção são capazes de diminuir os custos e ainda aumentar a lucratividade da companhia.

Todos os argumentos e citações apresentados têm por objetivo mostrar que a função manutenção deve ser encarada como estratégica dentro da organização, e que pode e deve ser usada na redução dos custos totais do processo de produção como investimento, e não como gasto adicional. Apesar de não citado neste trabalho, caberia, ainda, uma discussão sobre as opções entre ter uma equipe de manutenção própria ou terceirizada, questão que também deve ser analisada sob um ponto de vista estratégico e de custos.

Impactando diretamente na redução de custo da manutenção da frota e no tempo ocioso com o veículo parado para reparos ou trocas de pneus por mau uso ou falta da manutenção correta. Com a implantação de uma manutenção preventiva, obedecendo às orientações dos fabricantes, a empresa Serveng Transportes irá reduzir os custos com a perda de pneus por mau uso e desgaste irregular, promovendo uma vantagem competitiva frente seus concorrentes.

Conclui-se que a manutenção preventiva é uma ferramenta importantíssima de gestão, com ela as organizações reduzem a possibilidade de falhas em seus equipamentos, tornando os processos mais confiáveis e reduzindo os custos por evitar a degradação de outros componentes, com a ociosidade dos funcionários durante o tempo de reparo. No caso da empresa Serveng Transportes, objeto da pesquisa do trabalho, um plano adequado de manutenção preventiva reduziria consideravelmente seus custos com pneus, pois os mesmos estão tendo a sua vida útil muito reduzida devido a falta de manutenção. Os pneus que deveriam rodar em média de 70.000 a 90.000 km, estão sendo retirados dos carros com média de 45.000. Isso eleva muito os custos da empresa com a reposição dos pneus, com a necessidade de deslocamento de uma equipe quando ocorre um problema nos pneus com o carro em operação, com o tempo do ônibus fora da operação e com a ociosidade dos motoristas enquanto é feita a troca dos pneus.

A evolução tecnológica dos processos de manutenção e a concorrência cada vez mais acirrada expandiram as funções da manutenção até o ponto em que, em muitas empresas, o próprio termo manutenção foi substituído pela gestão de ativos e a fórmula: menos custos, maior disponibilidade, já não é apenas desejável, mas obrigatória.

REFERÊNCIAS

- BONOMA, Thomas V. - Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process. *Journal of Marketing Research*, Vol XXII, May 1985.
- CATTINI, O. Derrubando os Mitos da Manutenção. São Paulo: STS Publicações e Serviços Ltda., 1992.
- CHIU, H-N. & HUANG, B.S. The economic design of x control charts under a preventive maintenance policy. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Cambridge, 13 (1): 61-71, 1996.
- CORONADO, Osmar. Controladoria no Atacado e Varejo: logística integrada e modelo de gestão sob a ótica da gestão econômica logisticon. São Paulo: Atlas, 2001.
- FARIA, J. G. A. Administração da manutenção: Sistema PIS. São Paulo: Edgard Blücher, 1994.
- FLORES, J. F.. Análisis de dados cualitativos – aplicaciones a la investigación educativa. Barcelona: PPU, 1994
- GODOY, A. S.. Estudo de caso qualitativo. In: Silva, A. B., Godoy, C. K., 2006.
- LAKATOS, Eva M. Fundamentos de Metodologia Científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MERRIAM, S.B.: Qualitative research and case study applications in education. 2. ed. San Francisco: Jossey Bass, 1998
- MIRSHAWKA, V.; OLMEDO, N. L. Manutenção: Combate aos custos de não-eficácia – A vez do Brasil. São Paulo: Makron Books, 1993.
- PASCOLI, J.A.; SILVA, R.P. Gerenciamento do setor de manutenção. Trabalho de conclusão do curso para obtenção do certificado de especialização em gestão Industrial do departamento de economia, contabilidade, Administração da Universidade de Taubaté, 2004.
- PINTO, A. K.; XAVIER, J. N. Manutenção: função estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- RYNES, S., GEPHART, R. P., JR. From the editors: qualitative research and the Academy of Management Journal. *Academy of Management Journal*, 47 (4), 454-461. 2004.
- TAVARES, L. A. Controle de manutenção por computador. Rio de Janeiro: Técnica, 1987.
- TULL, D. S. & HAWKINS, D. I. - Marketing Research, Meaning, Measurement and Method. Macmillan Publishing Co., Inc., London, 1976.
- YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005