

Avaliação e seleção de empresas prestadoras de serviço de recapagem de pneus por meio do método AHP

Paulo Mantelatto Pecorari¹, Maria Célia de Oliveira¹, Carlos Roberto Camello Lima¹

¹UNIMEP, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Resumo

A recapagem de pneus de carga é economicamente importante, pois contribui para a redução do custo operacional das transportadoras, e ambiental, pois reduz uso de recursos naturais, como por exemplo, o petróleo. No Brasil, principalmente por se tratar de uma vantagem econômica, as empresas transportadoras têm o costume de recapar os seus pneus. As empresas Brasileiras que realizam este tipo de atividade, possuem nível de qualidade de padrão internacional, obtidas pela implementação e certificação das Normas ISO e são regulamentados no quesito segurança pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Este trabalho tem como objetivo analisar os principais critérios que são considerados pelas empresas transportadoras no momento de selecionar a empresa prestadora de serviço de recapagem de pneus. Para responder a este objetivo, foi realizada uma pesquisa do tipo Survey, com 157 empresas transportadoras, localizadas no interior do estado de São Paulo. Os resultados deste estudo mostraram que as empresas transportadoras priorizam os seguintes fatores para selecionar as empresas prestadoras de serviço de recapagem: o comprometimento da empresa, o preço da recapagem e o atendimento no período de garantia.

Palavras-chave: Empresas Transportadoras, Empresas de recapagem, pneus, tomada de decisão, AHP

Abstract

The retreading of truck and bus tires has economic importance, decreasing haulier operating costs, and environmental importance, reducing use of natural resources such as oil . In Brazil, mainly because it is an economic advantage, most of haulier companies have the habit of to retread their tires. The Brazilian providers of this type of service have an international standard quality level, proven by the ISO standard and are regulated in terms of safety by National Institute of Metrology, Quality and Technology (INMETRO). This paper aims to analyze criteria that involve the relationship between haulier companies and tire retread service providers. In order to respond to this objective, a survey with 157 haulier companies located in the São Paulo state. The study results show that haulier companies prioritize the commitment, the retread price and guarantee service, to choose of company that provides tire retreading service.

Keywords: Haulier Companies, Retreader Companies, Tires, Decision Making, AHP.

1. Introdução

Historicamente, a relação entre as empresas de transporte rodoviário e os prestadores de serviços de recapagem de pneus já tem longa data (mais de 60 anos). Os prestadores de serviços e o processo de recapagem de pneus acompanharam o desenvolvimento dos pneus novos ao longo do tempo, que, por sua vez, atendeu as diversas necessidades impostas pela indústria automotiva do setor de transporte e seus clientes.

O pneu é composto por carcaça (estrutura) e banda (desenho). A recapagem de pneus consiste na reposição da banda de rodagem do pneu, desgastada pelo uso. É uma prática mundial que teve sua origem como forma de evitar o desperdício e proporcionar economia. As carcaças dos pneus de transporte são projetadas para suportar sobrevidas e recapagens empregam apenas 20% do material utilizado na produção de um pneu novo (ALAPA; ANIP, 2004).

A grande maioria das empresas de transporte utiliza pneus recapados. O seu uso está ligado à importância monetária e ao apelo ambiental. O pneu recapado possui rendimento quilométrico semelhante ao novo, com custo cerca de 70% menor ao consumidor. Além disso, a recapagem de pneus posterga a destinação final da carcaça e tem seus resíduos sólidos reciclados por outras atividades, proporcionando uma redução significativa ao impacto ambiental (PECORARI et al., 2014).

Neste contexto, o Brasil possui o segundo maior mercado mundial, ficando atrás dos Estados Unidos da América (EUA). Os melhores prestadores deste serviço no Brasil possuem nível de qualidade de padrão internacional, comprovado pela norma ISO (*International Organization for Standardization*) e são regulamentados no quesito segurança pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), com baixos índices de problemas com qualidade (ABR, 2017).

A relação entre empresas transportadoras e prestadores de serviços de recapagem envolve critérios técnicos e comerciais. Atualmente, existem 1.257 empresas prestadoras de serviços de recapagem no Brasil e, apesar de trabalharem com limitações de distância, o que afeta o prazo de coleta e entrega dos pneus recapados, a concorrência entre elas é consideravelmente acirrada (ABR, 2017).

Assim, considerando o grande número de empresas prestadoras de serviços de recapagem, este trabalho investiga a seguinte questão de pesquisa: Quais são os principais fatores que as empresas transportadoras consideram das empresas de recapagem para a relação cliente-fornecedor?

Para responder a esta questão, este estudo desenvolveu uma pesquisa do tipo *Survey* com 157 empresas transportadoras, localizadas no interior do estado de São Paulo.

2. Revisão da literatura

A história da indústria de recapagem de pneus está intrínseca a história do pneu. Porém, foi no final da década de 1950, a cerca de 60 anos atrás, que a recapagem de pneus sofreu uma grande mudança evolutiva em seu processo de fabricação, principalmente na parte da

vulcanização, que dura até os dias de hoje. Essa mudança foi corajosamente realizada com o nascimento de uma inovadora empresa chamada Bandag, localizada em Muscatine, Iowa, EUA (HEUSTON, 2007).

A visão da Bandag era a de aumentar a qualidade dos pneus recapados, por meio de um processo de recapagem mais organizado e que utilizaria bandas pré-moldadas (*cold process*). Este processo utilizaria também um tempo maior de vulcanização, com pressão e temperatura menor, parecidas com a condição de rodagem, o que resultaria em uma exposição menor da carcaça do pneu em relação as variáveis de risco. Neste sentido, mais de 100 patentes foram registradas em 25 países no mundo, modificando a forma como as empresas transportadoras enxergavam e viriam a utilizar a recapagem de pneus (HEUSTON, 2007).

Dabic e Miljus (2013) destacaram em seu trabalho a importância dos pneus recapados para os veículos de transporte e as empresas transportadoras. Neste trabalho eles concluíram que, como alternativa ao descarte prematuro dos pneus, que elevam o custo logístico e o impacto ambiental, as empresas transportadoras devem investir para melhorar o desempenho da vida útil total dos pneus, principalmente no envolve o uso consciente das recapagens dos mesmos. Pois, a recapagem em pneus de transporte possui um duplo efeito: ajuda as frotas a se tornarem economicamente mais competitivas, ao mesmo tempo em que, ajuda a preservar o meio ambiente, com menos resíduo e menos petróleo.

Sobre a parte econômica que envolve a relação entre as empresas transportadoras e os prestadores de serviço de recapagem, Pecorari e Lima (2017) analisando o custo pneu em uma empresa transportadora, verificaram que os pneus recapados obtiveram desempenho similar, senão superior, ao pneu novo, com um custo 67% inferior.

Porém, como comentado por Ponisciakova e Sukalova (2015), o custo pneu em empresas transportadoras é um custo dependente de seu próprio desempenho. Pois, o custo pneu está relacionado diretamente ao cuidado com seu uso, e conseqüentemente, seu desgaste, que aumenta à medida que o veículo roda. Isso significa também que esse custo depende de forma indireta do desempenho do veículo e da condução do motorista.

Neste sentido, Schmidt et al. (2016) lembram que, o custo e o desempenho do pneu em uma frota também dependem de uma série de características técnicas do pneu, que devem ser avaliadas antes de sua compra, como: medida, modelo, capacidade de carga e limite de velocidade. Essas características se tornam ainda mais importantes, à medida que, possuem impacto direto sobre a eficiência no consumo de combustível do veículo.

Porém, para que a recapagem e tudo mais que envolva o custo pneu obtenha resultados positivos é preciso controle. Cohn (2015) destaca que o controle do custo pneu ocorre por meio de um trabalho técnico, que consiste na análise criteriosa dos dados para tomada de decisões, obtendo-se como resultado uma maior produtividade com a diminuição de veículos parados, uma maior durabilidade com o aumento da vida útil dos pneus, e conseqüentemente, custos menores para as empresas transportadoras.

Trabalhos técnicos com pneus recapados e pneus novos, orientados ao adequado uso do produto e a diminuição de seu custo podem ser observados em Haviaras, 2005; Dario, 2012; Pecorari, 2014; Pecorari e Lima, 2016; 2017. Estes trabalhos envolvem também a segurança,

analisando as causas de falhas mais críticas, levando a ressaltar a importância das medidas preventivas adequadas. As medidas preventivas visam definir o tempo de remoção antes da falha, evitando acidentes e prejuízos potenciais.

Sobre a parte ambiental que envolve a relação entre as empresas transportadoras e os prestadores de serviço de recapagem, ao recapar um pneu a carcaça do pneu está sendo reutilizada, contribuindo para que um pneu novo a menos seja fabricado. Pois, como chamam a atenção, Lagarinhos e Tenório (2013), os pneus usados estão se tornando um problema mundial. O descarte de pneus cresce ano após ano em todo o mundo e pouca importância tem sido dada ao seu descarte em muitos países.

Além de contribuir para uma quantidade inferior de resíduos sólidos a serem tratados, a recapagem de pneus contribui ambientalmente também para um menor uso de um recurso natural não renovável, o petróleo. A indústria estima que para produzir um pneu recapado são necessários sete galões de petróleo, enquanto, para produzir um pneu novo de caminhão são necessários 22 galões (Rubber & Plastic News, 2017).

Desta forma, diante das questões econômica e ambiental que envolve a relação comentada, entre empresa e prestador de serviço, encontram-se critérios considerados extremamente relevantes por ambos os lados. Porém, até aonde foi pesquisado, esses critérios são analisados apenas para medir a satisfação dos clientes e não suas prioridades (Bandag, 2002).

3. Método de pesquisa

Segundo Forza (2002), na construção de uma pesquisa *survey*, existe um longo processo para sua validação. Este processo inclui alguns subprocessos relacionados, os quais foram desenvolvidos nesta pesquisa: o domínio teórico para domínio empírico; a construção e teste de um piloto; a coleta dos dados para o teste teórico; a análise dos dados; e a interpretação dos dados e elaboração de relatório da pesquisa.

Inicialmente, foi realizado um estudo teórico para a construção de um questionário piloto, constituído por questões apresentadas na escala de Likert, que foi aplicado para dez gerentes de manutenção, de empresas transportadoras, que utilizavam serviços de recapagem de pneus.

A escala de Likert de cinco pontos utilizada continha o seguinte significado: o número cinco indicava que as empresas transportadoras concordaram plenamente com a afirmação de cada critério; o número quatro indicava as transportadoras que concordaram parcialmente; o número três as que não concordaram nem discordaram, ou seja, não desejavam responder a respectiva questão; no número dois elas discordavam parcialmente; e o número um indicava que as transportadoras discordaram totalmente.

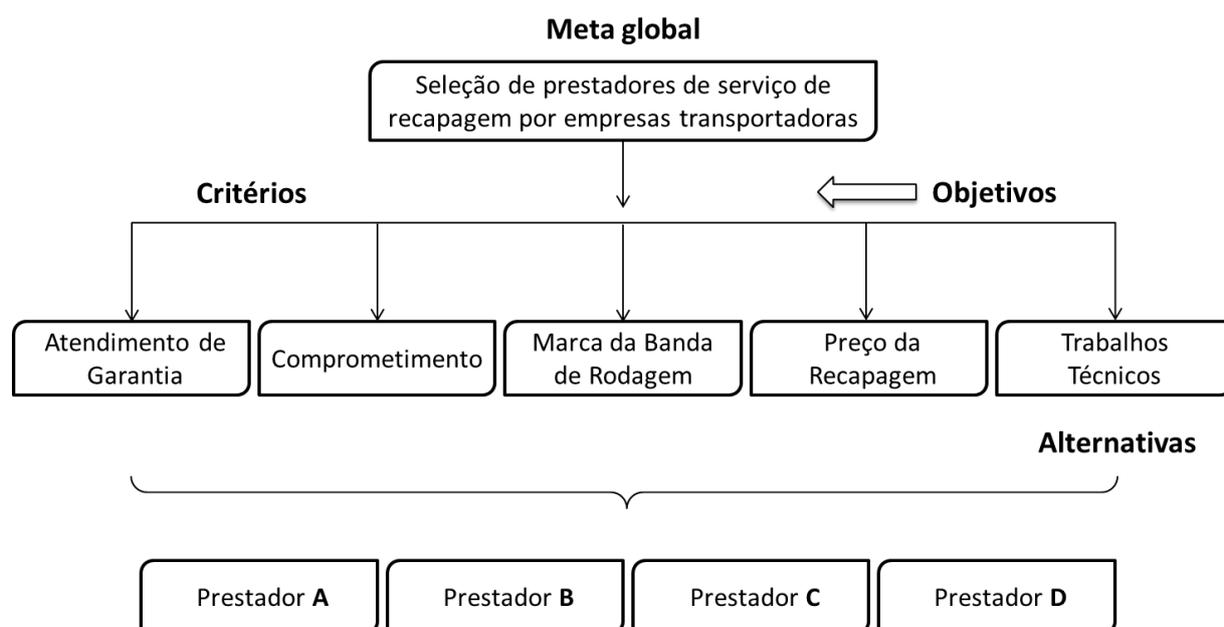
Após a análise das respostas do teste piloto e das sugestões feitas pelos respondentes, o questionário foi readequado para ser aplicado em 300 empresas transportadoras. Porém, apenas 157 dessas empresas puderam ser entrevistadas e responderam ao questionário da pesquisa (52,3%). Todas elas estavam localizadas no interior do estado de São Paulo (Brasil) e utilizam serviços de recapagem de pneus. As entrevistas foram realizadas com visitas agendadas in loco, na sede das empresas transportadoras, de julho a setembro de 2016. As

entrevistas foram feitas, em sua maioria, com os responsáveis pela decisão de seleção da empresa de recapagem, ou seja, pessoas que decidiam pela empresa transportadora.

As empresas transportadoras avaliadas estavam distribuídas por cerca de 100 cidades no estado de São Paulo. Essas empresas atuam no transporte urbano, rural ou rodoviário de diversas atividades e produtos, tais como: transporte coletivo de pessoas, transporte de alimentos, bebidas, combustíveis, produtos químicos, produtos para a construção civil, produtos industriais, eletrodomésticos, eletrônicos e encomendas de cargas fracionadas.

Após a realização da pesquisa com as transportadoras, um modelo hierárquico foi construído para estruturar o problema de pesquisa, conforme sugere o método AHP. A Figura 1 apresenta a meta global, identificada como: “Seleção de prestadores de serviço de recapagem por empresas transportadoras”. Além da meta global, foram definidos os critérios técnicos e comerciais da prestação de serviço de recapagem de maior relevância, que foram considerados na pesquisa.

Figura 1 – Modelo hierárquico da estruturação do problema.



Fonte: Preparado pelos autores.

Ao ler o questionário, a transportadora encontrava as seguintes afirmações, para ponderações em escala Likert de cinco pontos: (i) O atendimento de garantias possui forte influência sobre nossa escolha do prestador de serviços; (ii) O comprometimento do prestador de serviços de recapagem, com o que foi tratado em negociação, possui forte influência em nossa escolha; (iii) Para nós, a marca da banda de rodagem é mais importante do que o serviço prestado pela empresa de recapagem; (iv) O preço da recapagem possui forte influência em nossa escolha do prestador de serviços, e; (v) A realização de trabalhos técnicos que reduzam o custo com pneus possuem forte influência sobre nossa escolha do prestador de serviços de recapagem.

O Quadro 1 apresenta o detalhamento dos critérios do modelo definido na Figura 1, com as principais características, explicações, argumentos e fundamentações teóricas, sobre a relação de cada um deles com as empresas transportadoras e os prestadores de serviço de recapagem de pneus.

Quadro 1 – Critérios e principais características.

Critérios	Principais características
Atendimento de garantia	O critério Atendimento de garantia está ligado a duas situações importantes entre a relação abordada: (i) a qualidade do serviço prestado, onde a mesma pode ser medida a partir do percentual de falhas técnicas que podem ocorrer durante a vida útil do serviço em relação à quantidade de pneus recapados, e; (ii) a habilidade comercial do prestador de serviços em lidar com a satisfação do cliente, quando for identificado em um caso de garantia que a falha não é técnica, mas relativa a outras situações, como por exemplo, condições impróprias de uso.
Comprometimento	O critério Comprometimento envolve principalmente as situações acordadas e negociadas durante a contratação do prestador de serviços pela empresa transportadora. Dentre essas situações, as que normalmente são mais cobradas pelo contratante ao contratado estão relacionadas à coleta dos pneus para recapagem, com presença e tempo. A presença do prestador de serviços na transportadora para a coleta de carcaças precisa ter a frequência acordada e o tempo de entrega do pneu já recapado também.
Marca da banda	O critério Marca da banda de rodagem identifica exclusivamente a força que a marca tem na tomada de decisão da empresa transportadora ao selecionar o prestador de serviço de recapagem. Neste sentido, os fabricantes de pneus novos também fabricam bandas de rodagem e trabalham no conceito de ciclo de vida total do produto, oferecendo a mesma banda de rodagem original de cada carcaça. Assim, os fabricantes de pneus novos podem influenciar as empresas transportadoras em sua tomada de decisão. Porém, nesse contexto, existem também fabricantes de bandas de rodagem independentes de fabricantes de pneus novos no Brasil.
Preço da recapagem	O critério Preço da recapagem envolve pura e simplesmente a força do preço na escolha da transportadora pelo recapador. O preço pode estar relacionado à marca de bandas de rodagem mais baratas ou mais caras, e ainda a capacidade instalada e estratégia do recapador, que pode ter forte influência nessa composição (banda + serviço) e formação do preço da recapagem, quando ofertado para a empresa transportadora.
Trabalhos técnicos	O critério Trabalhos técnicos trata de atividades que o prestador de serviços pode realizar na empresa transportadora com o objetivo de reduzir o custo pneu. Essas atividades estão ligadas a análise de pneus inservíveis (sucata), análise de pneus rodando (inspeção da frota) e treinamentos para colaboradores da transportadora (motoristas, borracheiros, etc.). A análise de pneus inservíveis pode identificar falhas que possam ser corrigidas com a conscientização dos envolvidos, por meio de treinamentos e capacitação. A análise de pneus rodando pode identificar desgastes irregulares nos pneus, provocados, principalmente, por pressões inadequadas e desvios de geometria do veículo, contribuindo, desta maneira, com a manutenção adequada.

Fonte: Preparado pelos autores.

4. Resultados e discussão

Os resultados observados na pesquisa indicaram que as empresas transportadoras avaliadas têm em média, mais de 20 anos de experiência com o transporte e uma média de 200 funcionários. Juntas elas possuem 24.776 veículos, compram 58.664 pneus novos e reformam 77.121 pneus, por ano. Os respondentes, em sua grande maioria, foram os tomadores de decisão sobre a seleção das empresas de recapagem, têm entre 30 e 50 anos de idade, com uma média de 18 anos de experiência com manutenção.

O resultado das respostas das empresas transportadoras sobre o questionário aplicado está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da pesquisa em escala de Likert.

Crítérios	5	4	3	2	1	Mediana	Moda	Amplitude
Atendimento de Garantia	53	47	17	29	11	4	5	42
Comprometimento	61	86	5	2	3	4	5	84
Marca da banda	28	21	15	42	51	2	1	36
Preço da recapagem	49	78	10	13	7	4	4	71
Trabalhos técnicos	30	34	45	30	18	3	3	27

Fonte: Preparado pelos autores.

Na sequência de análise dos dados, foram descartadas as respostas do terceiro ponto, por se tratarem indiferentes a qualquer afirmação da pesquisa, que segundo a definição referem-se aos respondentes que omitiram a opinião para aquela questão. Assim, foi avaliado o percentual de empresas que concordaram parcialmente ou totalmente (4 e 5 pontos) com cada afirmação de cada critério, em relação as empresas transportadoras que discordaram parcialmente ou totalmente de cada critério (1 e 2 pontos).

A Tabela 2 apresenta o comparativo, com o percentual de concordância sem os indiferentes.

Tabela 2 – Empresas transportadoras que concordaram versus as que não concordaram com cada critério.

Crítérios	Concordaram	Discordaram	Concordância sem i
Atendimento de Garantia	64%	25%	71%
Comprometimento	94%	3%	97%
Marca da banda	31%	59%	35%
Preço da recapagem	81%	13%	86%
Trabalhos técnicos	41%	31%	57%

Fonte: Preparado pelos autores.

Com a relação de empresas transportadoras que concordaram, versus as que discordaram de cada critério, foi verificado, conforme mostra a Tabela 3, uma nova relação de comparação percentual, agora sobre a correlação de concordância entre os critérios da pesquisa realizada. A base percentual foi utilizada para facilitar a percepção do leitor quanto às relações estabelecidas. Na Tabela 3 também é possível verificar que, o comprometimento se destaca como o critério mais relevante, sendo superior a todos os demais critérios; já a marca da banda, se destaca como o critério menos relevante, sendo inferior a todos os demais critérios.

Tabela 3 – Relação de comparação percentual sobre a correlação de concordância entre os critérios.

Critérios	A.Garantia	Compro.	Marca	Preço	T.Técnicos
Atend. de Garantia	100%	74%	207%	83%	125%
Comprometimento	135%	100%	280%	112%	169%
Marca da banda	48%	36%	100%	40%	60%
Preço da recapagem	121%	89%	250%	100%	151%
Trabalhos técnicos	80%	59%	166%	66%	100%

Fonte: Preparado pelos autores.

Após a comparação na Tabela 3, foram definidos os pesos para a conversão dos dados encontrados pela escala Likert para o método AHP. Primeiramente, os valores pares da escala fundamental de números absolutos de Saaty (2008), considerados intermediários, não foram considerados (2, 4, 6 e 8). Quanto aos números ímpares da escala, foi definido que: (i) para uma comparação igual a 100%, o valor da escala AHP seria “1”; (ii) para comparações entre 101% e 120% o valor da escala AHP seria “3”; (iii) para comparações entre 121% e 150% o valor da escala AHP seria “5”; (iv) para comparações entre 151% e 200% o valor da escala AHP seria “7”, e ; (v) para comparações acima de 200% o valor da escala AHP seria “9”. O resultado da adaptação da escala Likert para a escala AHP pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 – Adaptação da escala Likert para a escala AHP.

Critérios	A.Garantia	Compro.	Marca	Preço	T.Técnicos
Atend. de Garantia	1	1/5	9	1/5	5
Comprometimento	5	1	9	3	7
Marca da banda	1/9	1/9	1	1/9	1/7
Preço da recapagem	5	1/3	9	1	7
Trabalhos técnicos	1/5	1/7	7	1/7	1

Fonte: Preparado pelos autores.

Com as correlações entre os critérios da pesquisa já adaptados para a escala fundamental de números absolutos do método AHP, realizou-se cálculo de prioridade para identificar quais critérios seriam mais relevantes para a tomada de decisão, no contexto deste estudo, para a seleção de um prestador de serviço de recapagem de pneus, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 – Cálculo de prioridade entre os critérios.

Critérios	A.Garan.	Compro.	Marca	Preço	T.Técni.	Prior.	%
Atend. de Garantia	0,088	0,112	0,257	0,045	0,248	0,150	15,0
Comprometimento	0,442	0,560	0,257	0,674	0,348	0,456	45,6
Marca da banda	0,010	0,062	0,029	0,025	0,007	0,027	2,7
Preço da recapagem	0,442	0,187	0,257	0,225	0,348	0,292	29,2
Trabalhos técnicos	0,018	0,080	0,200	0,032	0,050	0,076	7,6

Fonte: Preparado pelos autores.

O cálculo de prioridade, estabelecido pelo método AHP e mostrado pela Tabela 5 identificou os critérios mais relevantes, para a tomada de decisão, de uma empresa transportadora, na seleção de um prestador de serviço de recapagem. Os critérios, ordenados por prioridade foram: (i) Comprometimento do prestador de serviço de recapagem de pneus 45,6%; (ii) Preço da recapagem 29,2%; (iii) Atendimento de garantia 15,0%; (iv) Trabalhos técnicos 7,6%, e; (v) Marca da banda de rodagem 2,7%.

Os resultados apresentados pela Tabela 5 ressaltam a importância do comprometimento perante os demais critérios e da sensibilidade ao preço da recapagem, demonstrada pelas empresas transportadoras, uma vez que a recapagem por si só já está relacionada à redução do custo operacional, como destacado por Dabic e Miljus (2013).

5. Conclusão

Este trabalho conclui que foi possível cumprir com seu objetivo e analisar os principais critérios considerados por empresas transportadoras no momento de selecionar a empresa prestadora de serviço de recapagem de pneus. Para esta análise foi utilizado um sistema de conversão da escala Likert, de cinco pontos, para o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), com sua escala fundamental de números absolutos.

O Comprometimento foi destacado como o mais relevante dos critérios considerados pelas empresas transportadoras, no processo de tomada de decisão, na escolha do prestador de serviços de recapagem de pneus. O destaque dado ao comprometimento, com quase metade de toda relevância, se deve a complexidade da operação entre transportadora e recapador. Esta complexidade tem a haver com os critérios já apresentados e com: (i) a coleta de pneus para recape na empresa transportadora, (ii) a entrega dos pneus recapados na empresa transportadora, e (iii) a coleta de pneus inservíveis na transportadora para destinação correta.

Esses critérios adicionais apresentados, aparentemente, soam como simples e fáceis de realizar. Porém, contribui negativamente a essa operação, o fato das empresas transportadoras trabalharem com estoques reduzidos de pneus novos. Ou seja, ao retirar os pneus de um veículo para recapar, normalmente, as empresas transportadoras não têm pneus para repor e mantêm o veículo “suspense” à espera dos pneus recapados. Isso é o que torna a operação complexa e aumenta a pressão sobre o recapador, exigindo um comprometimento além do habitual, para ajustes imprevistos em sua estrutura administrativa, comercial, logística e produtiva. Portanto, é compreensível o destaque e a relevância dada ao comprometimento.

O Preço da recapagem aparece na pesquisa como o segundo critério de maior importância, para as empresas transportadoras. A relevância de quase 30% dada a este critério demonstra a sensibilidade e a fragilidade existente sobre o preço. Muitas vezes, algumas empresas transportadoras, por diversos motivos, não conseguem avaliar o custo benefício dos produtos e serviços envolvidos com o tema. Assim, naturalmente, elas transmitem para os recapadores, a falta de tal capacidade, por meio da cobrança por preços. Contudo, é normal o preço da recapagem ser importante, mas o peso dado a ele reflete certa falta de gestão, manutenção e trabalhos técnicos que podem potencializar o desempenho dos pneus novos e recapados.

O Atendimento de garantia, os Trabalhos técnicos e a Marca da banda de rodagem somam juntos para apenas 25% da relevância, por prioridades dadas na tomada de decisão, das empresas transportadoras, neste estudo. De certa forma, este número reflete uma situação regional e momentânea, porém, considerável. Esses três critérios envolvem produtos e serviços que os recapadores podem apresentar como diferencial, na busca pela criação de valor e distinção dos demais concorrentes.

Por fim, percebe-se que, existe uma concorrência entre os recapadores que, de certa forma, alimenta a falta de interesse técnico por parte das transportadoras. Além do que, os recapadores terão que reinventar seu modelo de criação de valor, pois, o atual encontra-se desatualizado, oneroso e ultrapassado.

Referências

ABR - Associação Brasileira do segmento de Reforma de pneus. Dados do segmento. Disponível em: <http://www.abr.org.br/dados.html>. Acesso em: 15 mai. 2017.

ALAPA - Associação Latino Americana de Pneus e Aros. Manual de Normas Técnicas – Pneus para Ônibus e Caminhões, 2004.

ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. Vendas de Pneus para Caminhões e Ônibus no Brasil. São Paulo: ANIP, 2004.

BANDAG. Apostila de treinamento do Sistema Bandag de Qualidade Padrão no Concessionário (SBQPC), 2002.

COHN, A. Commercial Trailer Tires: Tire Inflation and Its Effect on Rolling Resistance, Fuel Economy, and Tire Footprint. *Tire Science and Technology*, v.43, n.2, p.144-162, 2015.

DABIC, S.; MILJUS, M. Importance of Exploitation Parameters Related to Retread Tires of Commercial Vehicles. 1st Logistics International Conference, Belgrade, Serbia, 28 - 30 November 2013.

DARIO, M. Práticas, Indicadores da Manutenção e Custos na Gestão de Pneus: Estudo de uma empresa de transportes. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba – SP.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 22 Iss 2 pp. 152 – 194. 2002.
<http://dx.doi.org/10.1108/01443570210414310>.

HAVIARAS, G.J. Metodologia para análise de confiabilidade de pneus radiais em frota de caminhões de longa distância. 2005. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Automotiva) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2005.

LAGARINHOS, C.A.F.; TENÓRIO, J.A.S. Logística reversa dos pneus usados no Brasil. Polímeros, v.23, n.1, p.49-58, 2013.

PECORARI, P.M; SIMON, A.T; LIMA, C.R.C. A importância da logística reversa realizada pela indústria de recapagem de pneus de carga no Brasil e sua contribuição para a sustentabilidade no transporte rodoviário. ANAIS DO XXI SIMPEP, 2014. Disponível em:
<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais.php>. Acesso em: 19 abr. 2017.

PECORARI, P.M. Proposta de um Método para Avaliação do Custo Pneu em uma Empresa Transportadora. 2014. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo (FEAU), Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Santa Bárbara d'Oeste – SP.

PECORARI, P.M; LIMA, C.R.C. A manutenção dos pneus em uma frota e seu impacto ambiental. ANAIS DO XXIII SIMPEP, 2016. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais.php>. Acesso em: 19 abr. 2017.

PECORARI, P.M; LIMA, C.R.C. Custo por km do pneu e proposição de metodologia para seu cálculo e avaliação em empresa de transporte. Revista Sodebras [on line], v.12, n.138, p.138-143, 2017. Disponível em: <http://www.sodebras.com.br/Revista/edicoes.php>. Acesso em: 06 jun. 2017.

PONISCIAKOVA, O; SUKALOV, V. Economic Management in Road Transport Enterprises. Procedia Economics and Finance, v.26, p.306-310, 2015.

HEUSTON, C.R. Bandag Revolutions: Bandag's 50 years of innovation in the tire industry. WDG Communicatons Inc. Cedar Rapids, Iowa, 2007.

RUBBER & PLASTIC NEWS. Retreaders still searching for industry's respect. Disponível em: <http://www.rubbernews.com/article/20170512/NEWS/170519978>. Acesso em: 06 jun. 2017.

SAATY, T.L. Decision making with the analytic hierarchy process. International Journal of Services Sciences, v.1, n.1, 2008.

SCHMIDT, F; JACOB, B; DOMPRPBST, F. Investigation of truck weights and dimensions using WIM data. Transportation Research Procedia, v.14, p.811-819, 2016.