

ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS E BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS DA UTILIZAÇÃO DE PNEUS RECAPADOS EM RELAÇÃO A PNEUS NOVOS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTES DE CARGAS FRACIONADAS¹

Ariel Simonini²

Niloar Bissani³

Gilberto Antônio Niederle⁴

Andressa Mara Pacheco de Oliveira Moschetta⁵

RESUMO

O objetivo do presente estudo é comparar os custos, os benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos em uma empresa de transportes de cargas fracionadas. Quanto aos procedimentos metodológicos adotados para o estudo, o método utilizado foi o dedutivo, o nível de pesquisa foi a descritiva, quanto ao delineamento a pesquisa foi classificada como estudo de campo. Os instrumentos de coleta de dados são documentos, entrevista, fontes estatística e relatórios. A população do estudo são as transportadoras de cargas fracionadas e a amostra ficou representada pela empresa objeto do estudo. A técnica de análise e interpretação de dados foram a quantitativa e qualitativa. Os resultados evidenciam que a expectativa com o estudo é que a utilização de pneus recapados nos caminhões da transportadora constatará uma redução significativa de gastos no orçamento mensal da empresa estudada. Outra situação que se deve analisar é a diminuição de pneus que serão descartados, tendo em vista que a recapagem fornece mais vidas úteis aos pneus, reduzindo também o consumo de petróleo para a produção dos mesmos.

Palavras-chave: Pneus recapados; Pneus novos; Transportadora; Custos.

1 INTRODUÇÃO

Cada setor de atividade econômica é afetado pela pressão ambiental do mercado em que atua. A eficiência organizacional envolve cada vez mais a capacidade de integrar seus campos, reduzir custos e aumentar o valor dos bens e/ou serviços que fornece (NUNES *et al.*, 2008).

Buscando melhores resultados, as empresas estão atualizando cada vez mais suas formas de gestões administrativas e gerenciais. Nas empresas privadas, o objetivo da busca por melhores resultados é sua sobrevivência e competitividade no mercado. Muitos fatores políticos, organizacionais, culturais, psicológicos, etc. podem levar a potenciais restrições à

¹ Artigo científico apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

² Aluno do curso de administração da Uceff Faculdades. E-mail: ariel@uceff.edu.br.

³ Docente e Orientador do curso de administração da Uceff Faculdades. E-mail: niloar@uceff.edu.br.

⁴ Docente da UCEFF. gilberto@uceff.edu.br.

⁵ Docente da UCEFF. andressa@uceff.edu.br.

eficiência organizacional. Portanto, para melhorar a eficiência das organizações empresariais, é necessário usar os recursos com sabedoria para atingir os objetivos definidos (GOMES, 2009).

Com relação à importância da adequação dos recursos orçamentários da empresa estudada, devemos verificar se existe uma forma mais eficaz e sustentável de redução de custos e despesas na manutenção da frota. Pode-se descrever a manutenção de veículos como sendo o processo que visa manter a frota em boas condições de utilização, objetivando reparar, evitar e prevenir defeitos nos veículos (VALENTE *et al*, 2016).

Pode-se dizer também que “é uma série de medidas e operações destinadas a manter o veículo em condições adequadas de uso para evitar problemas técnicos, econômicos e de segurança na manutenção e frota.” (VALENTE *et al.*, 2016, p. 200).

Estando as despesas com pneus entre as maiores contas das transportadoras, o custo da compra dos pneus é relacionado e deve ser monitorado para evitar gastos desnecessários para a empresa. A maneira mais usual de reutilização de pneus usados em uma frota de caminhões é a recapagem dos mesmos, esse método pode ser realizado em pneus que se desgastaram em diversos graus e, por este processo, são levados a condição de reaproveitamento, geralmente por motivos financeiros, para novamente serem colocados em circulação (SGANZERLA, 2016; VALENTE, 2016).

Diante do exposto apresenta-se a questão problema da presente pesquisa: **Como analisar comparativamente os custos e benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos em uma empresa de transportes de cargas fracionadas?** O objetivo do estudo é analisar os custos, os benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos em uma empresa de transportes de cargas fracionadas.

O estudo justifica-se pela oportunidade em contribuir com a empresa em estudo na tomada de decisão entre a utilização de pneus novos ou a escolha na recapagem dos pneus aumentando sua vida útil. Despesas comuns para manutenção corretiva e preventiva de uma frota incluem gastos com pneus. Falando em transporte rodoviário, é quase impossível não falar em pneus, afinal, no setor de cargas, os pneus recapados respondem por cerca de 60% de todo o material rodante. Portanto, é inegável a relevância da indústria da recapagem de pneus para a economia do setor de transportes (ABRP, 2021).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para ponderar o tema de estudo, a fundamentação teórica foi constituída em três tópicos. O primeiro se refere a logística dos transportes de cargas, em seguida aborda os conceitos relacionados à análise de custos e por fim apresentam-se estudos relacionados a pesquisa.

2.1 A LOGÍSTICA EFICIENTE NOS TRANSPORTE DE CARGAS

Uma organização logística eficiente é de suma importância para qualquer empresa. Podemos vivenciar a constante evolução do transporte e logística, pois tal setor tem sido de suma importância para o desenvolvimento econômico e financeiro. Porém, conforme Nogueira (2018, p. 42), “o estudo da logística visa através de uma visão sistêmica, otimizar esse conjunto de atividades de modo a atingirmos os resultados de distribuição e serviço ao cliente com menor custo possível”.

Com o desenvolvimento e modernização do transporte moderno, visa especificamente as atividades produtivas únicas realizadas pelos participantes macroeconômicos. Na maioria dos casos, as formas de trabalho menos capitalizadas ainda dependem fortemente de tecnologias e sistemas de transporte antigos e são consideradas obsoletas. Por fim, parece que a natureza do sistema de transporte, principalmente nos países pobres, ainda está intimamente relacionada às necessidades de trabalho principalmente para ações econômicas e hegemônicas (SANTOS, 2002).

Como grande parte dos produtos exportados são de alto volume e baixo valor agregado, os produtos exportados para o mercado externo requerem sistemas de transporte mais baratos para garantir a competitividade do produto (CASTILLO, 2005).

A demanda internacional por determinados alimentos, o desenvolvimento da tecnologia e a expansão dos sistemas de engenharia para garantir os movimentos produtivos. No final do século XX, novas frentes agrícolas surgiram no interior do país, assim como as áreas dominantes na região do Cerrado, como Mato Grosso, bem como áreas onde a agricultura foi altamente modernizada, como oeste da Bahia, sul do Piauí e Maranhão, e até mesmo estados da região amazônica (SANTOS; SILVEIRA, 2001).

Segundo Nunes *et al.* (2008), os pneus podem ser usados continuamente sob condições físicas, químicas e térmicas extremas. As duras condições das estradas brasileiras exigem cada vez mais a qualidade dos pneus, os veículos pesados (caminhões, ônibus e máquinas agrícolas) continuam aumentando e as exigências de resistência e durabilidade desse produto são cada vez maiores.

A indústria da recapagem de pneus sempre se destacou na economia brasileira por captar milhões de dólares em negociações, sendo também uma atividade importante para a economia nacional, pois pode gerar novos empregos apesar de todos os obstáculos. Por meio das recapadoras de pneus, o setor se expande em todo o país (NUNES *et al.*, 2008).

2.2 ANÁLISE FINANCEIRA E ECONÔMICA

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria da Recapagem de Pneus (2021), 70% da riqueza do Brasil é transportada por rodovias. Este fato mostra a importância desse modelo para a economia nacional. Quando se fala em transporte rodoviário, é impossível não falar em pneus. E, na parte da carga, os pneus recapados respondem por cerca de 60% do número total de equipamentos de rodagem. É por isso que dizemos que o Recapador é sim um dos maiores responsáveis pelo transporte brasileiro, por isso temos o orgulho de representar este segmento de mercado.

Além da questão de custos, os pneus são um dos principais itens de segurança dos veículos, pois proporcionam melhor estabilidade, desempenho e força de frenagem, que contribuem diretamente para o conforto e economia de combustível. Pneus recapados produzem excelentes condições de desempenho e cooperam com a sustentabilidade (PNEWS, 2018).

Esta seção tem como objetivo apresentar os conceitos de custo, economia e benefícios financeiros e, em seguida, inseri-los no processo de recapagem de pneus para utilizar transporte. O custo refere-se aos gastos incorridos na produção de bens e na prestação de serviços de mão de obra. Porque o custo é essencialmente uma medida monetária do sacrifício que uma organização deve suportar para atingir seus objetivos (IBRACON, 2000; FIGUEIREDO E CAGGIANO, 2004).

A gestão eficaz está diretamente relacionada à obtenção de benefícios financeiros e econômicos. As entidades enfrentam atualmente o desafio de encontrar métodos e ferramentas adequados para promover o desenvolvimento de uma abordagem consistente e sistemática para enfocar os objetivos financeiros e econômicos (NUNES *et al.*, 2008).

Ainda de acordo com Nunes *et al.* (2008), os benefícios econômicos são geralmente alcançados por meio da gestão eficaz dos recursos e implementação de processos aplicáveis para aumentar o valor organizacional. Os benefícios financeiros são os resultados de melhorias organizacionais expressos em termos monetários e são obtidos por meio de práticas de organização interna econômicas.

Os benefícios financeiros e econômicos que a aplicação dos princípios de gestão pode trazer, incluem: maior lucratividade, maior receita, melhor desempenho do orçamento, menores custos, melhor fluxo de caixa, maior retorno sobre o investimento e melhor competitividade, maior retenção e fidelidade do cliente, decisão mais eficiente na tomada de decisão, uso otimizado dos recursos disponíveis, aumento das responsabilidades dos funcionários, desenvolvimento de capital intelectual, otimização, processos eficazes e eficientes e melhor desempenho da cadeia de suprimentos (NUNES, etc., 2008).

A gestão eficaz está diretamente relacionada à obtenção de benefícios financeiros e econômicos. As entidades atualmente enfrentam desafios na busca de métodos e ferramentas adequados para facilitar o desenvolvimento de uma abordagem consistente e sistemática para se concentrar em objetivos financeiros e econômicos. Para Figueiredo e Caggiano (2004), o custo é essencialmente uma medida monetária do sacrifício que uma organização deve suportar para atingir seus objetivos.

2.3 LOGÍSTICA E TRANSPORTE

Historicamente, evidencia-se que alguns dos muitos esforços empreendidos pela sociedade têm sido para assegurar a redução substancial dos efeitos da distância entre os distintos espaços. Estes esforços integram os processos de evolução das sociedades que procuram transpor a necessidade de deslocamentos diários, criando para este fim, formas de tornar as distâncias mais curtas, através dos sistemas de transportes que, ao longo do tempo, se apresentam cada vez mais complexos e engajados com o processo de organização da sociedade e do espaço (GOLDEMBERG, 1993).

As rotas percorridas pelo transporte de pedestres e mulas, bem como o desenvolvimento de diferentes modais, ajudam a entender a evolução do transporte em um mundo cada vez mais globalizado. Neste mundo, diferentes sujeitos usam as redes e o espaço para mudar de país no espaço. Território é denominado “espaço nacional da economia internacional” por Santos (2002, p.244).

Neste caso, o sistema de transportes assume particular importância para o desenvolvimento e organização do território, pois independentemente da escala de implantação e utilização, seja a nível local, regional ou nacional, todos estão envolvidos no crescimento econômico, devendo levar em consideração seus responsáveis e a transferência de bens,

desempenhando assim um papel estratégico na intensidade e na forma como ocorrem as relações sociais, espaciais e econômicas (GOMES, 2013).

A instalação de infraestrutura em larga escala para processos de armazenamento, processamento e produção define o novo corredor de exportação do território, e toda a produção agrícola do Brasil central é feita por rodovias, ferrovias e hidrovias (infraestrutura projetada que mal inclui esta atividade). A nova rede instalada no território possibilitou a produção e escoamento de produtos, apoiou um novo eixo de produção e inspirou novas dinâmicas regionais (CASTILLO, 2005).

O modo de transporte mais utilizado no Brasil é o rodoviário. A malha rodoviária do país possui um total de 1.713.885 km de extensão, sendo que destes, cerca de 202,6 mil km estão pavimentados. É, também, o mais importante dos meios de desenvolvimento econômico, por interligar principais centros produtores agrícolas, industriais, além do deslocamento de pessoas (COSTA, 2010).

Os clientes terceirizam a sua operação logística para focar em suas atividades centrais, abrindo oportunidades para empresas especializadas em transporte para atender as necessidades dessas empresas. O setor de logística sofre influência de variáveis importantes:

- Condição das estradas;
- Disponibilidade de crédito para financiamento de equipamentos;
- Taxa de juros;
- Preço da borracha, principal insumo do pneu;
- Preço de combustíveis, entre outros fatores.

A visão correta do custo na formação de preço é um fator estratégico nas empresas, visto que estas são cercadas de oportunidades e ameaças, sendo que as empresas devem se situar em um bom sistema de formação de preço para que não deixem escapar as oportunidades que venham a aparecer e para que se resguardem das ameaças que porventura possam acontecer. O alto custo torna-se um elemento decisivo para a escolha de precificação, visto que toda a formação de preço é baseada nos custos. Esta é a visão clássica, em que o preço se baseia nos custos. Se a empresa não tiver um sistema organizado de coleta de custo, fica ameaçada a criar uma estratégia de preço que não alcançará os resultados desejados ou acarretará um resultado negativo (SILVA, 2014).

O preço de venda é definido pelo mercado, cabendo ao gestor ter conhecimento dos custos para que tenha um preço competitivo e obtenha a lucratividade desejada. Os envolvidos no estabelecimento de uma estratégia de preço devem ter a certeza de que seu sistema de coleta

de dados seja confiável. Caso contrário, resultados projetados não são alcançados e forçam a empresa a seguir um rumo incerto e perigoso no mercado (KÜSTER, 2012).

Porém, se não houver um departamento de recapagem, não só o custo do transporte será maior, mas o custo da logística também aumentará: a sustentabilidade do mundo também será bastante reduzida. Isso ocorre porque 79 litros de óleo são necessários para fabricar pneus comerciais novos, enquanto 29 litros são necessários para pneus recapados. Quanto aos pneus de automóveis de passageiros, a fabricação de pneus novos consome 27 litros, enquanto os pneus recapados consomem apenas 9 litros (PNEWS, 2018).

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os métodos utilizados na elaboração deste estudo, bem como a coleta de dados relacionados a pesquisa. Segundo Mascarenhas (2012), o método de pesquisa é um conjunto de procedimentos estabelecidos, é uma ferramenta de trabalho. Vários métodos podem ser usados para chegar à resposta, como indução e dedução. A pesquisa deve ser analisada para determinar o melhor método de obtenção dos resultados, pois se o método errado for escolhido, pode alterar o resultado final (SOARES, 2003). Em seguida, são apresentados os tipos de método, nível de pesquisa, delineamento da pesquisa, instrumento de coleta de dados, definição de público-alvo e técnicas de análise de dados correspondentes serão abordados.

No gerenciamento de frota, existem situações adversas e particularidades, que podemos utilizar como base de estudo como: análises de dados de relatórios advindos de informações sistêmicas, compilados referentes a movimentações de pneus e comparativos entre utilização de determinados modelos de pneus. Por este motivo o método utilizado foi o dedutivo, sendo que ele busca transformar enunciados complexos, distintos, em particulares, validando assim a análise em loco. Conforme Gil (2002, p. 41), "Fornece mais familiaridade com o problema para torná-lo mais claro ou criar hipóteses."

O próximo passo é determinar as fontes bibliográficas adequadas para pesquisa e desenvolvimento. Para Gil (2002, p. 64), "também é recomendável consultar especialistas ou pessoas que já tenham realizado pesquisas na mesma área". Segundo Gil (2002), em termos de localização das fontes, "devido à ampla divulgação de materiais bibliográficos em formato eletrônico, as pesquisas realizadas em bases de dados e sistemas de busca, são de grande relevância".

O presente estudo propõe um modelo descritivo de pesquisa. Segundo Oliveira (2005), a pesquisa descritiva é abrangente e pode analisar em profundidade questões de pesquisa relacionadas a questões sociais, econômicas, políticas e as visões de diferentes grupos e comunidades. Alves (2003) acrescenta que o procedimento utiliza o uso de entrevistas e observações, bem como de recursos, questionários e/ou formulários para a coleta de dados.

O objetivo da pesquisa descritiva é a descrição de características determinantes da população ou determinado fenômeno, envolve técnicas padronizadas de coleta de dados (FIGUEIREDO *et al*, 2014). Dessa forma a pesquisa descritiva dar-se-á através de descrição das características da empresa estuda de forma que foi analisado e comparado os custo e benefício da utilização de pneus recapados com relação a pneus novos.

O delineamento da pesquisa foi o estudo de campo, qual pode ser semelhante ao levantamento, porém com mais ênfase na profundidade e com mais flexibilidade. Contudo foi utilizado entrevista com o gestor do setor, mas também a, observação dos processos que foi realizado na empresa onde foi estudado os fatos (GIL, 2010).

Esta entrevista é a base para a compreensão e entendimento dos processos realizados no setor, bem como dos métodos de controle e uso correto, relacionados a utilização de pneus. Esse entendimento é muito importante para a preparação e construção de tabelas de análise de eficiência para pneus novos e recapados, o que eleva a tabelas de contexto e de análise.

O instrumento de coleta de dados utilizado neste estudo foi a entrevista, a qual foi respondida pelo gestor da borracharia (departamento responsável pela gestão de pneus) e utilizadas como roteiro de pesquisa, pois permitiu ao pesquisador e ao entrevistado estabelecer uma relação mais próxima para efetivar a interpretação dos dados de forma transparente. A entrevista foi composta por 12 questões (Apêndice A), que extraíram informações relacionadas ao uso de pneus.

Os dados coletados para essa pesquisa se deram através de documentos da empresa, como relatórios de movimentação de pneus, relatório de envio de pneus para recapagem, análises de quilometragem na retirada dos pneus dos veículos, estudos relacionados aos pneus, planilhas desenvolvidas para extratos de análises e alimentadas com informações por modelo, medida, marca, tamanho, desenho da borracha, quantidade de vidas, autonomia de quilometragem, custos iniciais e agregados ao decorrer de suas vidas, objetivando verificar a efetividade da utilização de pneus recapados e seus benefícios e custos financeiros para a empresa estudada.

A população alvo da pesquisa foi uma transportadora do segmento de cargas fracionadas do oeste de Santa Catarina, sendo que Prodanov (2013), refere-se à população alvo como um montante de indivíduos, quais suas características para certos estudos são as mesmas e tem influência direta nos resultados obtidos. Dessa forma, o pesquisador preocupa-se com a quantidade de amostras efetuadas sobre o estudo.

De acordo com Mascarenhas (2012) a técnica quantitativa se baseia na quantificação, quer dizer coletar dados para depois interpretá-los. É importante usar cálculos estatísticos para apresentar os dados obtidos. Além disso, os estudos quantitativos apresentam informações mais seguras para o pesquisador. Na presente pesquisa foi analisado uma quantidade específica de pneus que são utilizados pela empresa nos veículos de porte pesado e extra pesado.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com o objetivo de comparar os custos, os benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos em uma empresa de transportes de cargas fracionadas, realizaram-se uma apuração e levantamento dos dados obtidos através de entrevista com o responsável pelo setor de manutenção da borracharia bem como documentos e planilhas de controle. Sendo assim, os resultados da pesquisa são apresentados na sequência.

4.1 A EMPRESA

A empresa estudada foi criada em fevereiro de 1995, sediada no oeste de Santa Catarina, onde contava com uma filial na capital gaúcha. Até 1999 a empresa contava com duas unidades de negócio em Santa Catarina, três no Paraná e cinco no Rio Grande do Sul. Neste período a empresa passou de três colaboradores iniciais para mais de cinquenta. Em 2002 a empresa transfere sua sede para o município de Chapecó, onde já contava com mais de 320 colaboradores. De 2005 à 2009, foram inauguradas mais 27 unidades de negócios, com um quadro de colaboradores de mais de 900 pessoas. Em dezembro de 2009, são 1500 colaboradores, 69 unidades de negócio e mais de 400 localidades atendidas no sul do Brasil.

Entre 2013 a 2017 a empresa mudou sua forma de gestão com foco na profissionalização de toda a equipe, com a criação do Conselho de Administração e Diretoria Executiva. Hoje a empresa tem 130 unidades de atendimento, está presente em mais de 700 localidades, além de contar com 20 filiais, localizadas nos três estados do Sul e uma no estado de São Paulo. Conta

com cerca de 3.000 colaboradores e uma frota de 783 veículos próprios, quais são o objetivo do estudo.

Para gerenciar essa frota, a empresa conta com um setor designado para a manutenção dos veículos e controle administrativo corporativo do setor. Existem células nesse setor que são responsáveis por determinadas funções na manutenção, onde a célula da borracharia corresponde pela gestão de 8.500 pneus ativos da empresa. A célula é responsável pelo controle de despesas, movimentações, estoques, transferências para outras filiais e recapagens de pneus. Aqui onde entra o objetivo do presente artigo, sendo os pneus a segunda maior conta da empresa. Abaixo será analisado de forma comparativa os custos e benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos.

4.2 FROTA EM ESTUDO

A empresa em estudo conta com uma frota própria de 783 veículos, sendo eles veículos leves, de médio porte, pesados e extra pesados. Nessa classificação pode-se verificar a grande maioria os de grande porte, sendo 298 veículos pesados e 304 veículos extra pesados, conforme a Tabela 1 classifica os mesmos.

Tabela 1 – Classificação de veículos da frota – Quantidade.

PORTE	MODELO DO VEÍCULO	QUANTIDADES
Leve (passeio e utilitário)	Etios	39
	Fiorino 1.4	21
	Renegade	2
	Sprinter	26
Médio (caminhonete $\frac{3}{4}$)	Accelo1016	39
	Cargo 816S	54
Pesado (truck e julieta)	Atego	153
	Cargo 2431	119
	Julieta	26
Extra pesado (cavalo mecânico e carreta)	Axor	104
	Carreta	180
	Scania R 440	20
QUANTIDADE TOTAL DE VEÍCULOS		783

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O estudo de análise está inserido nos veículos classificados como pesados e extra pesados, onde pode-se encontrar 272 veículos denominados truck's e 26 julieta que são classificados como veículos de porte pesado, que utilizam pneus 275/80 R22,5 e os que utilizam pneus 295/80 R 22,5 são 124 cavalos mecânicos e 180 carretas, classificados veículos de porte extra pesado.

A utilização desses modelos e tamanhos de pneus é determinada pela fábrica e ou montadora dos veículos acima mencionados. A escolha do modelo e desenho dos pneus utilizados é determinada pela gestão de manutenção da empresa, onde existe constante análise de rentabilidade quilométrica dos mesmos, porém não existe uma análise comparativa dos custos e benefícios econômicos na utilização de pneus recapado em relação a pneus novos.

A seguir na Tabela 2 do demonstrativo do resultado do exercício referente ao segundo trimestre de 2021, onde pode-se analisar os custos e despesas relacionados ao setor de manutenção da empresa estudada, sendo que as contas de pneus novos e a de recapagens juntas, ficam atrás somente do combustível. Na soma dos custos com pneus novos e das recapagens, o saldo realizado do mês de abril tem-se o valor de R\$ 469.044,00 seguido de R\$ 463.461,00 no realizado do mês de maio e de R\$ 425.710,00 realizados no mês de junho.

Tabela 2 – DRE mensal do 2º trimestre de 2021.

CONTAS	ABRIL	MAIO	JUNHO
Combustíveis	R\$ 4.848.833,62	R\$ 5.458.984,70	R\$ 5.325.408,59
Lubrificantes	R\$ 70.869,95	R\$ 78.355,37	R\$ 92.075,04
Filtros	R\$ 40.259,57	R\$ 48.337,96	R\$ 47.951,15
Peças mecânicas	R\$ 285.325,61	R\$ 302.792,00	R\$ 306.986,99
Pneus novos	R\$ 353.116,64	R\$ 355.586,58	R\$ 336.059,08
Recapagens	R\$ 115.927,64	R\$ 107.874,58	R\$ 89.651,13
Chapeação e pintura	R\$ 73.463,37	R\$ 83.284,86	R\$ 90.824,09
Acessórios	R\$ 26.422,16	R\$ 32.283,06	R\$ 53.691,81
Auto elétrica	R\$ 85.602,88	R\$ 83.325,21	R\$ 78.766,88
Lavação	R\$ 54.656,86	R\$ 55.631,77	R\$ 83.893,40
Serviços de vistoria veicular	R\$ 11.219,63	R\$ 12.535,26	R\$ 14.883,81
Serviços de monitoramento/rastreamento	R\$ 137.662,80	R\$ 149.558,86	R\$ 155.580,11
Aditivo arla 32	R\$ 83.313,33	R\$ 87.544,57	R\$ 89.648,50
IPVA	R\$ 78.934,74	R\$ 92.441,93	R\$ 85.093,09
Dpvat	R\$ 136,14	R\$ 101,94	R\$ 86,04
Taxas de licenciamento	R\$ 5.777,99	R\$ 17.165,69	R\$ 6.183,74
Antt	R\$ 2.600,00	R\$ 900,00	R\$ 4.350,00
Inmetro	R\$ 1.465,60	R\$ 76,23	R\$ 6.708,73
Pedágio	R\$ 415.958,00	R\$ 458.231,00	R\$ 411.588,00
Despachante	R\$ 9.124,21	R\$ 13.097,13	R\$ 14.624,87
Seguros de veículos	R\$ 135.167,08	R\$ 155.448,94	R\$ 151.034,38
Serviços mecânicos (terceiros)	R\$ 51.067,58	R\$ 55.090,14	R\$ 69.240,69
Serviços elétricos (terceiros)	R\$ 18.901,50	R\$ 14.489,12	R\$ 17.055,54
Serviços chapeação e pintura (terceiros)	R\$ 34.972,15	R\$ 35.274,17	R\$ 59.601,64
Serviços de borracharia (terceiros)	R\$ 19.725,15	R\$ 4.056,62	R\$ 22.138,74
Taxas para transportar	R\$ 501,00	R\$ 400,21	R\$ 425,40
Multas	R\$ 976,17	R\$ -	R\$ 117,13
Bonificações recebidas	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Indenizações de frota via jurídico	R\$ 180,00	R\$ -	R\$ 4.037,24
Resultado de alienação de bens móveis	R\$ -	R\$ -	R\$ 443.004,00
Reserva de sinistro	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 6.961.801,37	R\$ 7.702.867,90	R\$ 7.166.627,33

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Para minimizar o impacto causado no orçamento, o estudo busca analisar de forma comparativa os custos, os benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos em uma empresa de transportes de cargas fracionadas

De acordo com a Revista Pnews (2018), os pneus recapados proporcionam desempenho quilométrico semelhante aos pneus novos, mas a economia é aumentada em 75% para os consumidores, o que significa que o custo/quilômetro do setor de transporte é reduzido em 57%.

Como cada pneu é recapado duas vezes em média, resultando em três vidas de carcaça, a recapagem dos pneus pode maximizar o retorno do investimento em pneus. Como menos de dois terços dos pneus de caminhões ou ônibus em circulação em todo o país foram recapados, economizamos para o setor de transporte do Brasil uma média de 7 bilhões de reais por ano.

4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS E BENEFÍCIOS FINANCEIROS

Como uma quantidade ativa de 6.542 pneus sendo utilizados nos caminhões que são o objetivo do estudo de análise da empresa estudada, a Tabela 3 refere-se à quantidade de pneus por tipos de veículos, modelos e medidas:

Tabela 3 – Quantidade de pneus por modelo de veículo.

TIPOS DE VEÍCULOS	MODELOS/MEDIDAS	QUANTIDADES
Truck's e Julietas	275/80 R22,5	3.278
Cavalos mecânicos e carretas	295/80 R22,5	3.264
TOTAL DE PNEUS ATIVOS		6.542

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Porém a análise comparativa de custos e benefícios econômicos e financeiros desse modelo de pneus foi efetuada com uma amostragem de 3.458 pneus que foram comprados, recapados e analisados no período de 01/01/2019 até 31/06/2021 que obtiveram quilometragem superior a 125.000 km. O motivo para o qual é efetuado a análise acima dessa quilometragem é para não cair o desempenho da análise da recapagem, sendo que historicamente os pneus utilizados pela empresa ultrapassam a média quilométrica desse valor.

Nos pneus 275/80 R22,5 com desenho de banda de rodagem lisos, utilizados nos caminhões truck's, com um custo aquisitivo de compra em média de R\$ 2.200,00 e uma autonomia média de quilometragem de 156.366 km, o pneu novo gera um custo por quilômetro (CPK) de R\$ 14,70 a cada 1.000 quilômetros rodados. Já com a utilização da prática de recapagem no mesmo pneu, sendo que na tabela abaixo é efetuado 3 recapagens em sua

utilização total, tem-se o CPK reduzido à R\$ 5,41 a cada 1.000 km rodados. A amostragem para análise e comparação desses dados foi de 725 pneus, conforme figura na Tabela 4, do CPK dos pneus 275/80 R22,5 lisos.

Tabela 4 – Custo por km - pneu 275/80 R22,5 – Liso.

VIDAS	DESENHO-MODELO	CUSTO/VIDA	AUTONOMIA/KM
Novo	Liso	R\$ 2.200,00	156.366
1ª Recapagem	VRT-3	R\$ 613,00	216.057
2ª Recapagem	DV-UM3	R\$ 550,00	188.506
3ª Recapagem	DV-RM	R\$ 510,00	155.563
TOTAIS		R\$ 3.873,00	716.492
CPK/1.000 KM			R\$ 5,41

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Se for optado por somente a utilização de pneus novos nos veículos, será necessário em média de 4,58 pneus novos para atingir a autonomia de quilometragem na soma das vidas com relação as recapagens dos pneus, gerando um custo de R\$ 10.080,72 nesse período. A escolha pela recapagem pode reduzir os custos no período de durabilidade dos pneus em R\$ 4.500.599,49 sendo levado em consideração a amostragem de 725 pneus como refere-se a Tabela 5, referente a recapagem de pneus 275/80 R22,5 lisos.

Tabela 5 – Resultado na utilização de pneus recapados 275/80 R22,5 – Liso.

Quantidade de pneus novos para autonomia de recapados	4,58
Valor de pneus novos para rendimento dos recapados	R\$ 10.080,72
Diferença dos custos utilizando pneus recapados/unidade	R\$ 6.207,72
Quantidade de pneus/Amostragem	725
Redução de custo na utilização de pneus recapados	R\$ 4.500.599,49

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Para os pneus 275/80 R22,5 com desenho de banda de rodagem borrachudos⁶ quais são utilizados na tração dos caminhões, tem-se uma análise de autonomia na vida zero, ou seja, pneu novo em média de 187.688 quilômetros, com um custo aquisitivo de R\$ 2.500,00, logo o custo por mil quilômetros é de R\$ 13,32 e se levar em conta recapar três vezes o mesmo pneu, o CPK passa para R\$ 5,71 por 1.000 quilômetros rodados, como pode-se observar na Tabela 6.

Tabela 6 – Custo por km - pneu 275/80 R22,5 – Borrachudo.

VIDAS	DESENHO-MODELO	CUSTO/VIDA	AUTONOMIA/KM
Novo	Borrachudo	R\$ 2.500,00	187.688
1ª Recapagem	VRT-3	R\$ 613,00	190.585
2ª Recapagem	DV-UM3	R\$ 550,00	178.451

⁶ Esse tipo de pneu tem desenho em formato de colmeia, sulcos mais largos, gomos mais altos, carcaça reforçada, tem uma banda de rodagem mais larga e são ideais para tracionar melhor.

3ª Recapagem	DV-RM	R\$ 510,00	173.767
TOTAIS		R\$ 4.173,00	730.491
	CPK/1.000 KM		R\$ 5,71

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A redução dos custos que gera pela decisão na utilização de recapagem dos pneus acima mencionados, levando em consideração a amostragem de 421 pneus analisados, é de R\$ 2.339.549,17 no período de utilização dos mesmos, conforme a Tabela 7 mensura.

Tabela 7 – Resultado na utilização de pneus recapados 275/80 R22,5 – Borrachudo.

Quantidade de pneus novos para autonomia de recapados	3,89
Valor de pneus novos para rendimento dos recapados	R\$ 9.730,12
Diferença dos custos utilizando pneus recapados/unidade	R\$ 5.557,12
Quantidade de pneus/Amostragem	421
Redução de custo na utilização de pneus recapados	R\$ 2.339.549,17

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Com os pneus 295/80 R22,5 lisos, quais são utilizados nas carretas e nas dianteiras dos cavalos mecânicos, o cenário é o seguinte – um custo inicial no pneu novo na compra de R\$ 2.400,00 que tem uma autonomia média de 169.608 quilômetros entre a dianteira dos rebocadores e a utilização nos eixos livres dos semirreboques. Com esses dados pode-se analisar um CPK desse modelo de pneu para cada 1.000 km é de R\$ 14,15.

A Tabela 8, evidencia de forma eficaz o custo total do pneu na sua utilização entre pneu novo e pneu recapado, pode-se notar a dedução de custos com a prática da recapagem.

Tabela 8 – Custo por KM - pneu 295/80 R22,5 – Liso.

VIDAS	DESENHO-MODELO	CUSTO/VIDA	AUTONOMIA/KM
Novo	Liso	R\$ 2.400,00	169.608
1ª Recapagem	VL-100	R\$ 600,00	172.347
2ª Recapagem	VL-100	R\$ 600,00	155.907
3ª Recapagem	VL-100	R\$ 600,00	158.050
TOTAIS		R\$ 4.200,00	655.912
	CPK/1.000 KM		R\$ 6,40

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Para uma análise comparativa na utilização desse modelo de pneus, baseados na quantidade de recapagens que podem ser efetuadas de maneira que preservem a integridade da carcaça do pneu, dentro da sua validade de cinco anos, indicada pela fábrica, o pneu foi projetado para receber três recapagens. Essa prática rende uma quilometragem total média de 655.912 quilômetros que gera um custo total para cada carcaça de R\$ 4.200,00 e uma dedução no CPK original de pneu novo para R\$ 6,40 conforme a Tabela 8 evidencia.

Na sequência segue a análise da utilização da prática de recapagem, sua vantagem monetária, gerando uma dedução de custos, conforme Tabela 9 de recapagem de pneus 295/80 R22,5 lisos, define.

Tabela 9 – Resultado na utilização de pneus recapados 295/80 R22,5 – Liso.

Quantidade de pneus novos para autonomia de recapados	3,87
Valor de pneus novos para rendimento dos recapados	R\$ 9.281,34
Diferença dos custos utilizando pneus recapados/unidade	R\$ 5.081,34
Quantidade de pneus/Amostragem	371
Redução de custo na utilização de pneus recapados	R\$ 1.885.175,58

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Constata-se que a prática da recapagem, sendo utilizada no período da vida útil dos pneus amostrados - 371 unidades, gera uma redução de gastos de R\$ 1.885.175,58. Para os pneus 295/80 R22,5 borrachudos, que são utilizados inicialmente nas trações dos cavalos mecânicos, a amostragem foi de 239 pneus no período de 01/01/2019 à 31/06/2021, onde obtivemos um CPK total, juntamente com as recapagens de R\$ 7,52 devido ao custo mais elevado na aquisição do pneu novo que é de R\$ 2.900,00 e sua durabilidade final diminui para 625.201 quilômetros totais em média nas quatro vidas, conforme evidencia a Tabela 10.

Tabela 10 – Custo por km - pneu 295/80 R22,5 – Borrachudo.

VIDAS	DESENHO-MODELO	CUSTO/VIDA	AUTONOMIA/KM
Novo	Borrachudo	R\$ 2.900,00	166.359
1ª Recapagem	VL-100	R\$ 600,00	144.885
2ª Recapagem	VL-100	R\$ 600,00	155.907
3ª Recapagem	VL-100	R\$ 600,00	158.050
TOTAIS		R\$ 4.700,00	625.201
CPK/1.000 KM			R\$ 7,52

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Na análise comparativa de custos e benefícios econômicos e financeiros desse modelo de pneu, sendo efetuado três recapagens durante sua vida útil, a empresa tem uma diferença de R\$ 1.481.469,28 na redução de custo com a utilização dos pneus recapados. Com base na amostragem mencionada de 239 pneus, segue abaixo a Tabela 11, com a descritiva dessa análise.

Tabela 11 – Resultado na utilização de pneus recapados 295/80 R22,5 – Borrachudo.

Quantidade de pneus novos para autonomia de recapados	3,76
Valor de pneus novos para rendimento dos recapados	R\$ 10.898,62
Diferença dos custos utilizando pneus recapados/unidade	R\$ 6.198,62
Quantidade de pneus/Amostragem	239
Redução de custo na utilização de pneus recapados	R\$ 1.481.469,28

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Porém, uma análise que também deve ser levada em consideração é a do CPK por modelo e por vida dos pneus. Na Tabela 12, pode-se analisar de forma simplificada e assertiva para tomada de decisão na quantidade de recapagens que o pneu deve receber, também pode-se analisar como o valor de cada pneu é deduzido no custo final, utilizando da prática de recapagem dos pneus.

Tabela 12 – Custo por km (CPK) por modelo e por vida.

PNEU	NOVO	VIDA 1	VIDA 2	VIDA 3
275/80 R22,5 Liso	R\$ 14,07	R\$ 2,84	R\$ 2,92	R\$ 3,28
275/80 R22,5 Borrachudo	R\$ 13,32	R\$ 3,22	R\$ 3,08	R\$ 2,93
295/80 R22,5 Liso	R\$ 14,15	R\$ 3,48	R\$ 3,85	R\$ 3,80
295/80 R22,5 Borrachudo	R\$ 17,43	R\$ 4,14	R\$ 3,85	R\$ 3,80

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Nos pneus 275/80 R22,5 lisos existe uma crescente após a segunda recapagem, saindo de R\$ 2,84 para R\$ 3,28 na última recapagem. Mas essa prática ainda assim torna-se viável por comparação a vida total do pneu, porém abre uma análise para a busca e/ou desenvolvimento de novos modelos e desenhos de banda para a utilização, que efetivem o aumento da autonomia quilométrica dos pneus recapados, aumentando ainda mais a dedução nos custos na manutenção da frota. Essa análise também é válida para os pneus 295/80 R22,5 lisos. Já com relação aos pneus borrachudos, tanto os 275/80 R22,5 quanto os 295/80 R22,5 a constante queda no CPK efetiva a assertividade na utilização dessa prática de recapagem nos pneus e escolha dos modelos das bandas de rodagem, constatando a diminuição nos custos e comparando os benefícios econômicos da recapagem. Onde essa análise detém uma queda gradativa no CPK por modelo e vida.

4.4 RESULTADO DA ANÁLISE ENTRE PNEUS NOVOS E RECAPADOS

O objetivo aqui é comparar os resultados anteriormente mencionados e analisados por uma amostragem total de 1756 pneus sendo: 725 pneus 275/80 R22,5 lisos, 421 pneus 275/80 R22,5 borrachudos, 371 pneus 295/80 R22,5 lisos e 239 pneus 295/80 R22,5 borrachudos analisados no período de 01/01/2019 até 31/06/2021 utilizados na frota própria da empresa estudada, conforme resultado na Tabela 13, demonstra.

Tabela 13 – Amostragem X lucro.

Total de pneu recapado por amostra	1756
Total de redução de custos na utilização de pneus recapados no período	R\$ 10.206.793,52

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O valor de R\$ 10.206.793,52 representa a redução de custo em decidir utilizar pneus recapados no período acima mencionado. Deve-se também levar em conta que essa decisão representa a diminuição de 7.024 pneus a menos na natureza. Sabendo que o número de amostragem foi de 1.756 unidades, porém devemos considerar que esse soma-se com as três vidas adicionadas em forma de recapagem, somada a vida zero que nesse caso é o pneu novo, dando assim um total de quatro vidas aos pneus.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi analisar comparativamente os custos e benefícios econômicos e financeiros na utilização de pneus recapados em relação aos pneus novos em uma empresa de transportes de cargas fracionadas. A pesquisa e estudo dos dados comparativos de análise na utilização de pneus recapados, justifica-se como viável, sendo uma decisão assertiva e comprovada como sendo rentável, tendo em vista que a economia gerada com a prática de recapagem na quantidade de pneus analisados, foi de R\$ 10.206.793,52 em redução de custos com os pneus.

Após a elaboração do estudo e apresentação dos resultados, concluiu-se que a recapagem de pneus é muito importante na empresa analisada. Isso possibilita uma economia em larga escala por meio do uso de ferramentas adequadas para a recapagem de pneus e do controle geral de pneus novos e recapados, reduzindo custos e despesas e otimizando lucros e receitas. Conclui-se que a recapagem de pneus tem grande importância para a empresa e a sociedade como um todo, e tem papel ativo na redução de custos, assim como em questões financeiras e ambientais.

Vale ressaltar que para a empresa obter essa economia de redução de custos com a prática de recapagem de pneus, e uma redução do CPK (por mil quilômetros), no pneu liso tamanho 275/80 R22,5 novo de R\$14,07 para a terceira recapagem em R\$ 3,28, de R\$ 13,32 no CPK do pneu borrachudo 275/80 R22,5 novo, para R\$ 2,93 com a terceira recapagem, de R\$ 14,15 de CPK no pneu liso novo 295/80 R22,5, para R\$ 3,80 na terceira recapagem e de R\$ 17,43 de CPK no pneu borrachudo novo 295/80 R22,5, para R\$3,80 na terceira recapagem, ela conta com controle efetivo sobre os pneus da frota. Portanto, as carcaças de pneus da empresa pesquisada são reutilizadas 3 vezes, ou seja, a taxa de aproveitamento é de 300%.

No presente estudo foi analisado somente a frota própria da empresa, que correspondem a um total de 783 veículos, sendo que os veículos de terceiros, como não são de

responsabilidade do setor de frota corporativo, não foram considerados. A empresa conta com um total de 8.500 pneus ativos, aplicados nas 783 frotas e nos estoques das filiais e da matriz. Foram estudados 6.542 pneus que foram comprados novos e não provindos de compra de caminhão novo onde o mesmo já vem com pneus e seu custo entra como imobilizado gerando valor zero no sistema, tiveram todas as movimentações e manutenções rastreadas, bem como o controle das recapagens durante sua vida útil.

Ao analisar os custos, os benefícios econômicos e financeiros dos pneus recapados, bem como a viabilidade e a análise de custos e a escolha em recapar os pneus, o objetivo geral da obra é alcançado. Em relação aos objetivos específicos, foram analisadas e descritas as definições de custo, economia e benefícios financeiros, onde foi apresentado um estudo de quatro modelos de pneus recapados, comparados aos pneus novos.

A pesquisa contribuiu para compreender melhor o processo de recapagem de pneus e sua importância, e a obter resultados econômico-financeiros positivos nessas opções. Analisou os custos operacionais da frota de uma empresa de transporte fracionado, conduzindo a pesquisa a uma análise comparativa entre o uso de pneus novos e a opção pelo uso de pneus recapados, e também analisou os custos e benefícios do uso de pneus recapados.

Durante a pesquisa foram encontradas algumas limitações como as variáveis que decorrem no dia a dia do transporte rodoviário, sendo eles as condições das vias, dimensões e pesos das cargas, condições climáticas, elevado número de manobras em locais apertados e a ausência de um controle efetivo no desgaste dos pneus, sendo que isso acaba impactando nos resultados finais da rentabilidade dos pneus. O motivo desse impacto é que existe a possibilidade eminente de algum dos pneus acabarem sendo danificados, perfurados, deslocados ou até mesmo a sua total inutilização devido as causas externas que podem vir a sofrer.

Na ocorrência de alguma das anomalias mencionadas, o pneu deve ser retirado do veículo e encaminhado para a recapadora para possíveis reparos, o que acaba elevando os custos e gerando um problema de entendimento do sistema. Quando isso ocorre o sistema acaba gerando uma vida a mais no pneu, o que pode diminuir sua rentabilidade quilométrica, porque entende-se que o pneu ganhou uma nova vida, onde é zerada sua quilometragem naquela banda de rodagem, impactando no CPK final. Por tal motivo existiu o corte dos pneus abaixo de 125.000 km de autonomia, mantendo assim os dados mais coesos para uma análise afetiva, onde pode-se comparar a eficiência entre marcas e modelos de pneus e bandas de recapagem.

Uma questão bem importante no DRE da empresa estuda, assim como o setor de transporte nacional, onde o pneu tem um elevado custo para as transportadoras, isso gera análises constantes, testes analíticos, investimento em pesquisa, controle de desempenho, quantidades de recapagens suportadas pela carcaça, análises de rentabilidades quilométricas e o consumo de combustível que o pneu proporciona no veículo.

Uma manutenção preventiva e corretiva eficiente faz com que a durabilidade dos veículos e seus componentes sejam elevados ao máximo. Isso envolve cuidados com suspensão, freios, trem de força, parte rodante bem alinhada e pneus devidamente compatíveis com as necessidades dos veículos quais a frota comporta, são de extrema importância.

A prática da recapagem também impacta na questão ambiental, pois cada recapagem é um pneu a menos que é produzido, gerando assim uma redução no consumo de petróleo e descarte de inutilizados na natureza.

No presente estudo a quantidade de pneus que se pode mensurar no período de análise de estudo dos dados representa a diminuição de 7.024 pneus a menos na natureza. Sabendo que o número de amostragem foi de 1.756 unidades, porém devemos considerar que esse soma-se com as três vidas adicionadas em forma de recapagem, somada a vida zero que nesse caso é o pneu novo, dando assim um total de quatro vidas.

Como a questão ambiental é de suma importância para a população, a recomendação para futuros estudos, é a maneira de impacto que a utilização de recapagem de pneus causa eco sistema e na sustentabilidade gerada por essa prática de diminuição de utilização de recursos fósseis usados na produção de pneus. Como mencionado anteriormente, o pneu recapado, usado de forma correta, diminui consideravelmente o consumo de petróleo na fabricação da borracha e compostos usados para a construção dos pneus.

Utilizando o referencial teórico para análise dos resultados, constata-se que a empresa vem utilizando os benefícios dos pneus recapados em sua gestão atual para promover redução de custos e economia financeira sustentável. Portanto, a partir da confirmação de diversos aspectos mencionados na análise dos dados, pode-se concluir que a utilização da recapagem de pneus ajuda a empresa a reduzir custos e economizar dinheiro.

REFERÊNCIAS

ABR, Associação Brasileira de Reforma de Pneus, **Revista Pnews digital. A importância do setor de reformas de pneus.** Disponível em: <<https://pnewsdigital.com.br/noticia/a-importancia-do-setor-de-reforma-de-pneus/>>, acesso em 22 junho 2021.

ABR, Associação Brasileira de Reforma de Pneus, **Revista Pnews digital. Reformador de pneus é essencial para o segmento de transporte no Brasil**. Disponível em: <https://abr.org.br/wp-content/uploads/2018/12/PNEWS_100.pdf>, acesso em 16 junho 2021.

ALVES, W. F. **Paradigmas de formação docente e a Educação Física escolar**. Uma análise na pós-graduação. 2003. 126 p. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília. 2003.

CASTILLO, Ricardo; TREVISAN, Leandro. Racionalidade e controle dos fluxos materiais no território brasileiro: o sistema de monitoramento de veículos por satélite no transporte rodoviário de carga. In: DIAS, Leila Christina; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (org.). **Redes, sociedades e territórios**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2005. p.197-213.

COSTA, R.M. **O papel da supervisão ambiental e proposta de avaliação de desempenho ambiental em obras rodoviárias**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Universidade de São Paulo.

EXPRESSO SÃO MIGUEL. **Nossa história**. Disponível em: <<https://www.expressosaomiguel.com.br/empresa/nossa-historia/>>, acesso em 10 maio 21.

FIGUEIREDO, A.M. B; SCHNEIDER, D. R; ZENI, E; ZENI, FORTES, V. L. **Pesquisa Científica e trabalhos acadêmicos**. Chapecó: Uceff, 2014.

FIGUEIREDO, S. e CAGGIANO, P. C. **Controladoria: Teoria e Prática**. São Paulo. Ed. Atlas, 2004.

GIL, A. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4^aed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDEMBERG, José. **O repensar da educação no Brasil**. Revista USP. São Paulo, 1993.

GOMES, Eduardo Granha Magalhães. **Gestão por Resultados e eficiência na Administração Pública: uma análise à luz da experiência de Minas Gerais**. São Paulo: EAESP/FGV, 2009, p. 187.

GOMES, Patrícia Moraes. **Transporte e produção do espaço: O papel da Estrada de Ferro Central do Brasil na dinâmica do espaço urbano de Santos Dumont**. Juiz de Fora, 2013.

IBRACON. **Coleção seminários**, (coord.). José Barbosa da Silva Junior, 5 seção Regional. São Paulo. Ed. Atlas. 2000 p.18.

KUSTER, Edison. **Custos e Formação de Preços**. 2.ed.Curitiba: Juruá Editora, 2012.

MASCARENHAS, S. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson education do Brasil, 2012.

NOGUEIRA, Amarildo de Souza. **Logística empresarial: um guia prático de operações logísticas**. 2. Ed., p. 42. São Paulo: Atenas, 2018.

NUNES, Rosângela Venâncio et al. **Análise dos custos, benefícios econômicos e financeiros da utilização de pneus reformados nas empresas de transporte de passageiros: uma análise comparativa entre a aquisição de pneus novos e a utilização de pneus reformados na empresa Expresso Grandes Rumos S/A**. XV Congresso Brasileiro de Custos. Curitiba, 2008.

OLIVEIRA, J. B. A. **Avaliação em alfabetização**. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 13, n. 48, p. 375-382, 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REVISTA PNEWS. **Reformador de pneus é essencial para o segmento de transporte no Brasil**. Disponível em < https://abr.org.br/wp-content/uploads/2018/12/PNEWS_100.pdf>, acesso em 23 abril 2021.

SANTOS, Márcio. **A natureza do espaço**. São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SGANZERLA, Eduardo. **A Guerra dos Pneus: O embate que mudou a legislação ambiental do Brasil: um marco do combate à dengue**. Curitiba: Esplendor, 2016.

SILVA, Rodrigo Antonio Chaves. **Controle Gerencial dos Custos**. Curitiba: Juruá Editora, 2014.

SOARES, Edvaldo. **Metodologia Científica: lógica, epistemologia e normas**. São Paulo: Atlas, 2003.

VALENTE, Amir Mattar et al. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.