

MBA EM FINANÇAS

Com Ênfase em Transporte

Gestão de frotas com foco na economicidade dos recursos em empresas de transporte rodoviário no Brasil

Ana Jarrouge - anajarrouge@gmail.com

Amanda Juliani - amanda@transjule.com.br

Gustavo Henrique Pauli - guto-pauli@hotmail.com

Joyce Bessa - joyce@transjordano.com.br

Laércio Rogério Friedrich- laercio@santacruzbus.com.br

Nicole Goulart - nicolegoulart@sestsenat.org.br

Priscila Zanette - priscila@ouronegro.com

Rafaella Codo Ferreira Mol - rafaella@jwferreira.com.br

Thais Bandeira Cardoso - thais.bandeira@kodexpress.com

São Paulo

2022

Gestão de frotas com foco na economicidade dos recursos em empresas de transporte rodoviário no Brasil

Projeto apresentado ao IBMEC como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Finanças com Ênfase no Transporte.

Orientador: Prof. Dr. Daniel José Machado

São Paulo

2022

AGRADECIMENTOS

Sem a ajuda dos empresários que gentilmente colaboraram e responderam a nossa pesquisa, este estudo não seria possível de ser realizado. Desta forma, nossos especiais agradecimentos a eles, empresários que, mesmo na correria do seu dia a dia, encontram tempo e disposição para compartilhar de suas práticas, com intuito de levantar dados e informações que possam ajudar a melhorar a qualidade da prestação de serviço de transporte rodoviário no Brasil.

Ademais, agradecemos aos nossos gestores que, entendendo a importância da capacitação constante da equipe, nos permitiu realizar este curso, concedendo-nos tempo para sermos cada vez mais qualificados e nos apoiaram durante a nossa ausência.

Ao SEST SENAT e ITL nosso especial obrigado por nos ter proporcionado essa especialização, contribuindo fortemente para o desenvolvimento de todo o setor de transporte no país.

Ao IBMEC e seu qualificado corpo docente e coordenação, por proporcionarem estrutura e momentos de valiosa troca e compartilhando de conhecimento e experiências que muito agregaram em nossa caminhada.

Agradecemos imensamente a Deus, por iluminar nosso caminho durante esta caminhada, dando-nos força e saúde para chegar até aqui.

Por último, mas não menos importante, aos nossos familiares, que sempre nos incentivaram nos estudos e nos proporcionaram meios para alcançar o sucesso acadêmico e profissional.

"Determinação, coragem e autoconfiança são fatores decisivos para o sucesso. Se estamos possuídos por uma inabalável determinação conseguiremos superá-los.

Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despidos de orgulho".

Dalai Lama

RESUMO

As empresas de transporte rodoviário demandam alocar investimentos importantes em ativos fixos, representando elevado grau de imobilização. Desta forma, a problemática da pesquisa consiste em discutir a Gestão de Frotas visando a economicidade de recursos, por meio de práticas e indicadores utilizados pelas empresas, de forma a compreender as melhores práticas adotadas e propor melhorias para as empresas do setor de forma geral. Neste contexto, o presente trabalho apresenta, através de uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, com levantamento de dados e a aplicação de questionário estruturado, as práticas e percepções dos gestores frente a temática. Foram enviados questionários a 424 empresas do ramo, vinculadas à COMJOVEM – Comissão Nacional de Jovens Empresários e Executivos do Transporte Rodoviário de Cargas, da NTC&Logística – Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística, localizadas em diversos Estados do Brasil, com predominância nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Destas 424 empresas, obtivemos a resposta de 117, com uma taxa de participação de 27,59%. Como achados da pesquisa destacam-se que a principal motivação para troca de ativos é a idade do veículo, seguido pelo custo de manutenção e quilometragem rodada. Outro achado relevante indica que a maioria das empresas considera ideal substituir a frota entre 4 e 7 anos de uso. Porém, na grande maioria dos casos, isso não é possível, acontecendo apenas com tempo de uso superior a 8 anos. Ainda se identificou que muitas empresas desconhecem ou não utilizam indicadores para avaliação e suporte a decisão no momento da substituição de frotas (42,3% da amostra) e que em média os respondentes declaram-se com conhecimento médio de 5,51 sobre a temática, em uma escala de 1 a 7, evidenciando que apesar da relevância do tema para o setor, muitas são as carências e oportunidades que o assunto proporciona, tanto no avanço das melhores práticas de gestão, bem como na economicidade de recursos, visando a sustentabilidade das empresas que operam no setor.

Palavras-Chave: Análise de investimentos. Gestão de imobilizados. Substituição de frotas.

ABSTRACT

Road transport companies demand to allocate important investments in fixed assets, representing a high degree of immobilization. In this way, the research problem is to discuss Fleet Management aiming at the economy of resources, through practices and indicators used by companies, in order to understand the best practices adopted and propose improvements for companies in the sector in general. In this context, the present work presents, through a qualitative approach, of a descriptive and exploratory nature, with data collection and the application of a structured questionnaire, the practices and perceptions of managers regarding the theme. Questionnaires were sent to 424 companies in the field, linked to COMJOVEM – National Commission of Young Entrepreneurs and Executives of Road Cargo Transport, of NTC&Logística – National Association of Cargo Transport and Logistics, located in several states of Brazil, with predominance in the states of São Paulo, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. Of these 424 companies, 117 responded, with a participation rate of 27.59%. As research findings, it is highlighted that the main motivation for exchanging assets is the age of the vehicle, followed by the cost of maintenance and mileage driven. Another relevant finding indicates that most companies consider it ideal to replace the fleet between 4 and 7 years of use, however, in the vast majority of cases, this is not possible, happening only with a period of use greater than 8 years. It was also identified that many companies are unaware of or do not use indicators for evaluation and decision support at the time of fleet replacement (42.3% of the sample) and that, on average, the respondents declare themselves with an average knowledge of 5.51 on the subject, on a scale from 1 to 7, showing that despite the relevance of the topic for the sector, there are many needs and opportunities that the subject provides, both in the advancement of best management practices, as well as in the economy of resources, aiming at sustainability of companies operating in the sector.

Keywords: Asset management. Fleet replacement. Investment analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da gestão de ativos.	18
Figura 2 - Ciclo de vida útil da frota.	25
Figura 3 - Porte geral das empresas.	34
Figura 4 - Formação dos respondentes.	35
Figura 5 - Tempo que desempenha a função.	36
Figura 6 - Tempo de funcionamento da empresa.	36
Figura 7 - Estado sede da empresa.	37
Figura 8 - A quem compete a decisão de troca.	42
Figura 9 - Parâmetros utilizados para troca.	43
Figura 10 - Indicadores financeiros utilizados na avaliação do investimento.	44
Figura 11 - Taxa utilizada no cálculo dos indicadores.	44
Figura 12 – Nível de avaliação da gestão de ativos.	45
Figura 13 - Avalia a gestão de ativos de sua empresa em relação.	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores para avaliação de investimento.....	32
Quadro 2 - Estrutura do questionário da pesquisa.....	33
Quadro 3 - Nível hierárquico dos respondentes.....	35
Quadro 4 - Aspecto considerado relevante na substituição da frota.....	37
Quadro 5 - Análise da idade e km na substituição da frota – Ônibus.....	38
Quadro 6 - Utilização de indicadores, taxas e fontes de financiamento.....	39
Quadro 7 - Poder de decisão na troca de ativos.....	39
Quadro 8 - Aspecto considerado relevante na substituição da frota.....	40
Quadro 9 - Análise da idade e km na substituição da frota – Caminhão.....	41
Quadro 10 - Utilização de indicadores, taxas e fontes de financiamento.....	42
Quadro 11 - Aspectos da ESG.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS

- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CAPEX - *Capital Expenditure*
- CDI - Certificado de Depósito Interbancário
- CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
- CEO - *Chief Executive Officer*
- CNT - Confederação Nacional dos Transportes
- ESG - *Environmental, social, and corporate governance*
- IL - Índice de lucratividade
- OPEX - Operational Expenditure
- POAF - Programa de Gestão da Obsolescência dos Ativos Físicos
- SELIC - Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
- TIR - Taxa interna de retorno
- TJLP - Taxa de juros de longo prazo
- TIRM - TIR modificada
- VPL - Valor presente líquido
- SAMP – *Strategic Asset Management Plan*

SUMÁRIO

1. RESUMO EXECUTIVO	12
2. BASES CONCEITUAIS	15
2.1 Evolução histórica na gestão de ativos fixos e conceitos fundamentais	16
2.2 Ciclo de vida útil da frota (ativos)	24
2.3 Environmental, social, and corporate governance (ESG).....	28
2.4 Gestão Financeira, Econômica e Patrimonial da Frota.....	28
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	33
4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES.....	34
4.1 Caracterização da amostra.....	34
4.2 Resultados das empresas de Ônibus.....	37
4.3 Resultados das empresas de caminhão	40
4.4 Resultados conjuntos das empresas ônibus e de caminhão.....	42
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	47
REFERÊNCIAS.....	49
ANEXOS	51

1. RESUMO EXECUTIVO

As empresas que atuam no setor de transporte rodoviário caracterizam-se por serem o principal sistema logístico do país, que conta com uma rede de 1.720.700 quilômetros de estradas e rodovias nacionais (a quarta maior de mundo) por onde passam 62% de todas as cargas movimentadas no território brasileiro.

Uma pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral demonstra uma subordinação ainda maior ao modal, que pode chegar até a 75% da matriz de transportes. Apenas 9,4% das cargas passam pelo modal marítimo; 5,8% pelo aéreo; 5,4% pelo ferroviário; 3% via cabotagem e apenas 0,7% no sistema hidroviário.

Logo conhecer de forma ampla a estrutura de ativos relacionados a gestão de frotas pode representar vantagem competitiva e importante elemento de sustentabilidade das empresas, uma vez que os gastos com transporte podem representar até 7% do PIB nacional, conforme levantamento da Confederação Nacional dos Transportes (CNT). Estes altos custos de transporte rodoviário têm grandes reflexos negativos sobre os preços recebidos pelos produtores — especialmente aqueles localizados em regiões mais distantes dos portos — e também no preço final pago pelo consumidor, aumentando diretamente os preços dos produtos.

A busca pela vantagem competitiva leva a abordagem das três estratégias genéricas: liderança no custo total, diferenciação e enfoque (PORTER, 1996), as duas primeiras focadas em como competir, e a terceira em onde competir. Através da diferenciação da percepção de valor pelo cliente (superior ao da concorrência) ou da liderança através dos custos (inferiores ao da concorrência). A gestão de ativos das empresas, deixou de ser puramente técnico para se converter em estratégico-financeiro, onde suas ações podem ser o divisor do sucesso ou fracasso das empresas (TAVARES; GOMES, 2015).

Desta forma conhecer as melhores práticas e parâmetros para gestão de frotas, insere-se neste contexto, a pesquisa CNT Perfil dos Caminhoneiros 2019, ouviu 1.066 motoristas profissionais, e mostra que a idade média dos caminhões chega a 15,2 anos. Isso é 1,3 ano a mais do que o apurado na edição de 2016 da mesma pesquisa, quando a idade média dos veículos conduzidos pelos entrevistados alcançava 13,9 anos.

Esse envelhecimento foi observado tanto na frota de caminhoneiros autônomos (que passou de 16,9 anos, em 2016, para 18,4 anos, em 2019) quanto nos veículos conduzidos por empregados de frota (de 7,5 anos para 8,6 anos).

Os dados indicam ainda que os transportadores enfrentam dificuldades para a aquisição de novos veículos, tanto que 27,4% dos caminhoneiros entrevistados destacam a necessidade de financiamentos oficiais a juros mais baixos para a compra de veículos entre suas principais reivindicações. A pesquisa da CNT também revela que 47% dos autônomos entrevistados adquiriram o veículo por meio de financiamento e que 20,9% deles ainda não quitaram a dívida.

A necessidade de renovação da frota no Brasil é uma preocupação que vem sendo manifestada pela CNT nos últimos anos. Em uma das ações mais recentes, a Confederação defendeu a criação de um programa nacional de renovação da frota de veículos pesados no documento “O Transporte Move o Brasil – Propostas da CNT aos Candidatos”, entregue aos presidentiáveis em 2018. Para a entidade, esse programa deve oferecer taxa de financiamento diferenciada, com foco na retirada de circulação dos veículos com mais de 20 anos de uso. O principal argumento é que esse tipo de veículo consome mais combustível, é mais poluente e apresenta menos segurança para os condutores.

Neste contexto, a literatura apresenta limitações em relação a estudos empíricos que permitam contribuir no avanço da temática, logo, desenvolver estudos aprofundam a discussão sobre a avaliação da gestão de investimento em frotas em empresas de transporte rodoviário no Brasil, pode contribuir diretamente para a sustentabilidade deste importante modal para a sociedade brasileira, bem como trazer economia para as empresas do setor, uma vez que conhecer os parâmetros e as melhores práticas adotadas pelas empresas do setor na troca de ativos pode representar diferencial competitivo.

Desta forma, o objetivo geral do presente estudo é **identificar os principais parâmetros e as principais práticas de gestão de frota realizadas pelas empresas de transporte rodoviário a fim de permitir ao empresário (gestor da frota) uma fonte de consulta para tomada de decisão.**

Este trabalho caracteriza-se como um estudo descritivo e exploratório, de abordagem qualitativa, utilizando como procedimento técnico a coleta de dados com aplicação de questionário estruturado, identificando junto aos gestores aspectos relacionados a caracterização, práticas de gestão, os parâmetros utilizados na gestão

de frotas e as percepções quanto a temática aplicada a 424 empresas do ramo, vinculadas a COMJOVEM – Comissão Nacional de Jovens Empresários e Executivos do Transporte Rodoviário de Cargas, da NTC&Logística – Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística, localizadas em diversos Estados do Brasil, com predominância nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Destas 117 responderam, com uma taxa de participação de 27,59%.

Além do resumo executivo, o presente trabalho de curso apresenta na sequência as bases conceituais, que abordam sobre o contexto evolutivo da gestão de ativos, avançando para uma abordagem sobre o ciclo de vida útil e a gestão de riscos destes ativos, finalizando sobre gestão operacional, financeira, econômica e sustentável aplicados a gestão de ativos fixos. Na seção seguinte apresenta-se a metodologia, seguida do estudo desenvolvido de transporte rodoviário no Brasil, finalizando com as conclusões e referências

2. BASES CONCEITUAIS

No ambiente de negócios atual em que vivemos, especialmente pós uma pandemia, que trouxe ainda mais mudanças significativas para as empresas, necessário se faz encontrar e adotar ferramentas que possam efetivamente permitir o maior controle das organizações, a fim de que as mesmas possam adotar melhores práticas, tenham organização e controle, possam agir e sobreviver diante de não conformidades, acidentes e eventos não esperados e ainda, permitam as mesmas adotarem as melhores decisões para perenização do negócio num ambiente altamente competitivo, pulverizado, globalizado, tecnológico e cada vez mais exigente.

O cliente é, de fato, o centro de tudo e ele dá sinais para as empresas de que elas mesmas precisam melhorar, se aprimorar, se reinventar, ou seja, tomar decisões o tempo todo, razão pela qual se torna extremamente vital para a continuidade dos negócios controle e organização.

Neste contexto, é imprescindível dar a devida atenção aos ativos das empresas, sejam eles tangíveis ou intangíveis, já que ambos agregam valor ao negócio. E parece óbvio que uma boa gestão de ativos envolve todas as pessoas da organização, implica, portanto, em mudança de cultura. Ou seja, há que se alinhar pessoas e processos, a fim de alcançar qualidade nos serviços prestados e a tal almejada satisfação do cliente.

Há que se perquirir boas práticas nos processos de controle e no ciclo de vida dos ativos de uma organização, pois só assim as tomadas de decisões serão mais assertivas com relação ao destino a ser tomado para cada ativo. A busca incessante por maior produtividade, disponibilidade e otimização depende de muito planejamento, desde o processo de análise, aquisição, operacionalização, manutenção, descarte, troca, etc.

Cada organização tem uma realidade, um objetivo, um plano estratégico, os quais darão sustentabilidade as decisões, entretanto, como em qualquer negócio, as pessoas envolvidas que farão a diferença na condução e operacionalização de todo planejamento. Deste modo, torna-se imprescindível dar total atenção à cultura organizacional, para que todos entendam e compreendam a importância, as consequências e as implicações da gestão de ativos que será adotada. Ainda, há que

se destacar o papel fundamental da liderança, sem a qual não haverá aprendizado, desenvolvimento e transformação.

O grande diferencial é pensar na Gestão de Ativos como um negócio e não somente como uma despesa, cujo objetivo nada mais é do que ter uma linguagem comum /padrão entre os diversos departamentos na empresa sobre os investimentos em ativos (chamado CAPEX) e a fase de manutenção/descarte (chamado OPEX). E para que isso aconteça é preciso adotar diversas atividades coordenadas, com intuito de observar, analisar, acompanhar e tomar as melhores decisões sobre o “valor dos ativos” da organização.

2.1 Evolução histórica na gestão de ativos fixos e conceitos fundamentais

Em 2014, para ajudar as empresas neste processo de organização e controle foi editada a ISO 55001 – Sistemas de Gestão de Ativos. Trata-se, como todas demais normas da família ISO, de normas que visam um processo de melhoria contínua. Antes de adentrar mais a fundo na norma vigente, é relevante contextualizar como a gestão de ativos foi introduzida no ambiente de negócios.

Durante a primeira revolução industrial (XVIII – 1860), com a mecanização das indústrias surge a necessidade dos primeiros reparos, naquele período as máquinas eram robustas e superdimensionadas, a manutenção das máquinas não tinha uma importância significativa.

Com a implantação da produção em série, instituída por Ford (1914), as fábricas sentiram a necessidade de criar equipamentos que pudessem efetuar reparos nas máquinas no menor tempo possível.

No período da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) a necessidade de aumentar a rapidez de produção, as altas administrações passaram a se preocupar não somente em corrigir falhas, mas também em evitar que ocorresse, então iniciou-se o desenvolvimento de um processo para prevenção de avarias em conjunto com a manutenção corretiva.

Nos anos 1950, com o desenvolvimento da indústria para atender aos esforços pós-guerra, os gerentes de manutenção observaram que, em muitos casos, o tempo gasto para diagnosticar as falhas era maior que o tempo gasto para execução dos reparos, então elaboraram critérios de previsão de falhas, esses critérios, conhecidos como manutenção preditiva ou previsível.

Os primeiros estudos sobre Gestão de ativos datam da década de 70, dentro da indústria e de lá para cá tem se tornado uma disciplina com significativo crescimento no mundo todo.

Com a queda da produção em 1982, muitas empresas encontraram-se sem alternativas e se obrigaram a realizar demissões em massa e muitas delas a fecharem. Então, as companhias precisam encontrar forma de se manterem no mercado e umas das alternativas para a redução de gastos vem da não realização das manutenções de seus maquinários e em decorrência disso, aumenta a perdas de patrimônio e o aumento de acidentes.

Em 1993, uma nova forma de gerenciar era requerida e assim nasce o Institute of Asset Management (IAM), agrupando diversas empresas interessadas em compartilhar experiências e melhores práticas. Este Instituto estabelece novas práticas chamadas de Gestão de Ativos que trouxeram uma revolução no Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia que, dois anos depois, já tinha um grupo de companhias destes países associadas ao instituto (AMENDOLA, 2014).

Em 2003, se estabelece o Comitê British Standard em Gerenciamento de Ativos que, em maio de 2004 publica as especificações “British Standard PAS 55” apoiada pelas normas ISO 9000, ISO 14000 e OSHA 18000.

Entretanto, somente em 2004 que surgiu a primeira normatização que tratava de requisitos de sistema de gestão de ativos industriais otimizado, a chamada BSI PAS – 55 (British Standard Institution).

Em 2004 os ingleses, já preocupados com a gestão de ativos industriais, lançaram o PAS 55, que não se trata de uma norma certificadora, mas sim, uma norma de requisitos que cobre não somente a gestão dos ativos, mas os Sistemas de Gestão de Ativos. Esta regulamentação do IAM é rapidamente englobada pelo BSI (British Standard Institute) que é o órgão equivalente a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e ganha um cunho quase oficial, mas não obrigatório.

Na sequência, em 2008, uma nova versão da PAS-55 foi editada, agora contemplando diversos segmentos industriais.

Em 2008, a grande aceitação do PAS 55 levanta outra norma ISO que considera tudo o que foi feito até então de uma forma mais sistemática. Em 10 de Agosto de 2010, o comitê técnico da ISO decide a criação de um padrão internacional para a Gestão de Ativos baseado na PAS 55 - a ISO 55000 (LOIOLA; MASCARENHAS, 2013).

A norma ISO 55000 nasce de um esforço inicial da IAM (Institute of Asset Management) da Inglaterra. Em 2008, uma revisão da PAS 55 é realizada na ocasião do 4º Congresso Mundial de Manutenção, na China, e que também nesta ocasião surge a ideia de criar um Fórum Global voltado para Gestão de Ativos. Com diversas federações e associações participantes representando todos os continentes, é fundado o Fórum Internacional de Gestão de Ativos em março de 2009.

Este conteúdo original foi se disseminando de maneira progressiva até ser reorganizado através da norma ISO-55000 – Visão Geral, Princípios e Terminologia, que se desdobrou em ISO 55001 – Requisitos Básicos do sistema de gestão de ativos e ISO 55002 – Guia Geral da aplicação e implantação do sistema de gestão ISO 55001.

Figura 1 - Evolução da gestão de ativos.



Fonte: Adaptado ISO 55001

Cabe destacar o importante papel desempenhado durante o Global Forum on Maintenance and Asset Management em 2011, cujo documento produzido denominado The Asset Management Landscape foi fundamental para ajudar na normatização da Gestão de Ativos. Tal documento apresentou diretrizes para 39 áreas do conhecimento que compreendem um sistema de gestão de ativos.

O Brasil se fez representar neste Fórum Global, como um dos membros, através da Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos – ABRAMAN.

a) Princípios essenciais para implantação da Gestão de Ativos:

- **Alinhamento:** de processos, de comportamentos, de modelos e de ferramentas. Isso permite a empresa gastar menos energia para organizar seus processos em busca dos seus objetivos organizacionais.
- **Cultura e liderança:** uma cultura adequada, conhecida e disseminada de forma equânime na organização permite que a liderança exerça de forma assertiva a influência das pessoas no sentido de que todos sejam responsáveis pelo cumprimento de seus papéis dentro dos processos organizacionais.
- **Garantia:** é fundamental no processo de verificação e sustentabilidade de um sistema de gestão de ativos.
- **Valor:** está associado ao propósito, com intuito de mostrar a todos os reais efeitos do sistema de gestão de ativos.

Além disso, é essencial conhecer alguns atributos que sustentam tais princípios, gerando valor ao sistema de gestão de ativos (SGA):

- Holístico (aplica-se em diferentes ativos e por todo ciclo de vida);
- Sistemático (tem abordagem metódica, repetida, consistente e auditável);
- Sistêmico (o ativo é considerado como parte do seu sistema, otimizando valor);
- Baseado no Risco (é preciso definir prioridades nos recursos e despesas para os riscos identificados e também a relação custo X benefício associada);
- Ótimo (compromisso entre o melhor valor entre o risco, custo e desempenho, durante o ciclo de vida do ativo);
- Sustentável (consequências de longo prazo das atividades de curto prazo, nos aspectos econômicos, ambiental e social).

Um sistema de gestão de ativos (SGA) bem implementado torna a empresa mais atrativa e muito mais bem avaliada perante a sociedade e as partes interessadas (clientes, fornecedores, investidores, parceiros, etc.). O equilíbrio em relação a custos, riscos e desempenho dos ativos traduz-se em organização e controle, que darão sustentabilidade e assertividade para tomada de decisões gerenciais quer seja estratégica, tática ou operacional. Deste modo, ao controlar e gerenciar melhor o ciclo de vida dos ativos, a organização garante sua sobrevivência e crescimento sustentável.

b) Conceitos em que a norma ISO 55001 se baseia:

b.1 Ativo: item, algo ou entidade que gera valor para uma organização;

b.2 Tipos de ativos: tangíveis (fácil de contabilizar e visualizar) e intangíveis (de difícil mensuração). Como tangíveis podemos citar veículos, imóveis, máquinas, ferramentas, etc. Como intangíveis: reputação, marca, imagem, motivação, produtividade, liderança, CAPEX, OPEX, dados, sistemas, etc.

b.3 SGA: Sistema de Gestão de Ativos (sua base é a metodologia PDCA – planejar, executar, verificar e melhorar).

b.4 Gestão de Ativos: são práticas realizadas de forma coordenada e sistemática para melhor aplicação dos recursos disponíveis ao longo do seu ciclo de vida, alinhadas com o planejamento estratégico da organização.

b.5 Partes interessadas: principais interessados na implantação tais como: empresa, acionistas, clientes, fornecedores, empregados, sindicatos, sociedade, etc.

b.6 Ciclo de Vida dos Ativos: trata-se dos estágios percorridos por um ativo desde sua concepção até o seu descarte.

b.7 Capacidade: trata-se da efetiva capacidade de entrega de um produto desempenhada pelos ativos de uma organização.

b.8 Engenharia de Sistemas: refere-se aos níveis de engenharia e suas respectivas associações em que os ativos físicos são submetidos.

b.9 Gestão da Configuração: está associada ao cadastramento, controle, armazenagem, revisão e atualização de documentos técnicos de uma organização.

c) Mapa estratégico da Gestão de ativos:

Além de se considerar a cultura organizacional e a liderança, que são elementos fundamentais para implementar um sistema de gestão em qualquer tipo de organização, há que se verificar a estrutura organizacional (organograma – define as responsabilidades de cada área e fluxo de comunicação) e o contexto organizacional (análise em que se verifica se a capacidade requerida de uma organização está aderente a demanda planejada definida no planejamento estratégico). Eles precisam estar bem definidos e disseminados.

Considerado estes pontos, que são imprescindíveis para o sucesso da implementação de um Sistema de Gestão de Ativos (SGA), parte-se para o Planejamento Estratégico da Gestão de Ativos – SAMP (Strategic Asset Management Plan), que nada mais é do que um conjunto de decisões que deve ser previamente

tomada com uma base sólida de informações, o qual, obviamente deve estar alinhado aos objetivos organizacionais. O SAMP representa as regras do jogo, as quais definirão os prazos, os papéis, as responsabilidades, os processos para tomada de decisões, as regras financeiras, a classificação prioritária para direcionar eventuais custos, a gestão de riscos e a gestão de sistemas.

Dentro do **SAMP** devem ser considerados os seguintes passos e definições:

- **Estratégia de ativos:** a definição da estratégia dos ativos, mais especificamente os ativos físicos, vinculada à criticidade da função que os mesmos exercem dentro da cadeia produtiva.
- **Os planos de gestão de ativos (ATM – *Asset Management Plan*):** ligados a disponibilidade de recursos, principalmente de ordem financeira. Estes, devem ser monitorados, revisados e atualizados.
- **Criação e aquisição de um ativo:** associada à política de investimentos.
- **Avaliação e Gestão de Riscos:** identificação, avaliação, análise, monitoramento e tratamento dos riscos.
- **Plano de Contingência:** identificação e avaliação de cenários, estabelecimento de autoridades e responsabilidades e classificação de eventos. Recomenda-se a prática de simulados periodicamente.

Além disso, é imprescindível ter **APOIO** de diversas atividades na organização, para dar suporte ao sistema de gestão de ativos, tais como:

- **Gestão de recursos:** envolvem recursos pessoal, material e de sistema.
- **Estratégia de recursos:** os recursos necessários deverão estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão de ativos.
- **Estratégia da informação:** é imprescindível que haja qualidade e acuracidade da informação.
- **Padrão da informação:** para garantir a consistência do registro da informação.
- **Sistema de Informação:** está relacionado às necessidades internas e externas da organização, pois para otimizar os sistemas de informação, a empresa pode estabelecer um sistema para administrar seus ativos físicos, uma plataforma tecnológica para compreender seu sistema de governança e um sistema para realizar a gestão da configuração, por exemplo.

- **Gestão de Dados e Informação:** deve estar relacionado ao sistema de governança, a requisitos legais, regulatórios, contratuais, dentre outros. É imprescindível que todo o processo de coleta, registro e armazenamento de dados estejam documentados de modo claro e seguro. Dados constituem um ativo valioso para as empresas, razão pela qual deve ser dada a atenção devida a este ponto.
- **Normas Técnicas:** cumprimento de legislações, mais especificamente as NR's (normas técnicas regulamentadoras).
- **Gestão de Competências:** relacionada a gestão do conhecimento, das habilidades e das atitudes dos profissionais.

A operação de um sistema de gestão de ativos deve funcionar da forma mais perfeita possível, para garantir que o ativo físico desempenhe a sua função de acordo como ele foi concebido, alcance os níveis de qualidade esperados e confiabilidade especificados. Para que isso ocorra há que se considerar:

- **Análise do Ciclo de Vida (LCC):** associada à criticidade de um ativo físico, ao equilíbrio entre custo, risco e desempenho, bem como a sua geração de valor. São 7 as etapas do ciclo de vida um ativo físico: concepção, desenvolvimento, detalhamento, compra, instalação, operação/manutenção, renovação/descarte. Existe um programa denominado POAF – Programa de Gestão da Obsolescência dos Ativos Físicos, cujo objetivo é de facilitar a aplicação de uma metodologia para gerir o custo do ciclo de vida dos ativos físicos. Neste programa calcula-se o CAE – Custo Anual Equivalente, o qual representa o ano de referência na qual o ativo físico em questão irá apresentar o maior valor de contribuição para o resultado da empresa, ou seja, o menor CAE anualizado. Desta maneira, entende-se que a partir deste ano, o valor da contribuição começa a cair, tornando este ativo físico não mais interessante para a empresa. Ou seja, esta metodologia representa uma visibilidade, com antecedência, dando oportunidade para empresa definir e tomar a melhor decisão com relação aquele ativo.
- **Engenharia de sistemas:** requer a avaliação do ativo durante seu ciclo de vida, contemplando a associação da engenharia de projetos, engenharia da confiabilidade, gestão de ativos, engenharia de manutenção e engenharia de paradas.

- **Execução da Manutenção:** contempla a identificação das falhas potenciais (por meio de técnicas de manutenção preditivas) e das falhas funcionais (ocorrem junto com as manutenções corretivas).
- **Engenharia de confiabilidade:** a confiabilidade foca no sistema, ou seja, na entrega. Contempla a realização de estudos e modelagens probabilísticas com o objetivo de otimizar o intervalo da manutenção preventiva. A confiabilidade é de extrema importância pois agrega valor nas decisões, a partir das ferramentas desta engenharia é possível traduzir sentimento (antigamente as decisões eram muito mais subjetivas) em previsibilidade, tornando a decisão com alto nível de confiança e otimizada, fazendo com que a organização avance na melhoria de seu desempenho operacional, com menos recursos e controlando melhor os riscos em todo o ciclo de vida dos ativos.
- **Operação:** está associada ao controle estatístico de processo (CEP) e ao pilar da manutenção autônoma da metodologia (TPM).
- **Engenharia de Paradas:** os eventos de paradas são delimitados por um dado escopo, requerem recursos internos e externos e estão expostos à riscos e consequências. O foco deve ser os indicadores de segurança, prazo e custos.
- **Aquisição e Cadeia de Suprimentos:** finalidade é realizar a seleção de fornecedores, estabelecer um padrão de contratação, bem como estabelecer um processo de monitoramento após a celebração de um contrato.
- **Gestão de Mudanças:** necessária para promover a mitigação de riscos, assim como o controle das mudanças. Requer a identificação, avaliação, implementação e comunicação das mudanças às pessoas, processos e ativos.
- **Gestão da Configuração:** requer a identificação, controle das alterações, contabilização da situação de configuração e auditoria da configuração. É baseado na norma ISO 10007 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para a gestão de configuração.
- **Custos:** o processo de custeio e sua mensuração de valor permeia todo o ciclo de vida de um ativo e está devidamente alinhado com o processo de decomposição física e contábil de um determinado ativo.

Por fim, tem-se alguns processos importantes para dar sustentabilidade ao Sistema de Gestão de ativos que será implantado:

- **Avaliação do desempenho:** para verificar a eficácia do sistema (tomada de decisão em investimento - CAPEX ou em operação e manutenção – OPEX, monitoramento através do estabelecimento de métricas e auditorias em intervalos planejados).
- **Melhoria Contínua:** para demonstrar que o sistema está funcional e progressivo na busca da excelência operacional (respostas a falhas incidentes através de um plano de contingências e desenvolvimento sustentável para garantir a longevidade do ativo na organização).

2.2 Ciclo de vida útil da frota (ativos)

No conceito clássico de vida útil econômica de um ativo, o que se procura atingir é a eficiência e eficácia do bem, compreendendo o período entre aquisição até o ponto em que o custo médio anual atingir o seu valor mínimo, não incluindo a princípio reformas, retíficas, recondiçionamentos ou ampliações (MEZZARI, 2017).

A condição sobre a vida útil e econômica de veículos para transporte, entre outros segmentos provém da utilização de aspectos técnicos para tomada de decisão na troca de ativos. Portanto, decisão voltada para trocas de ativos e conferência do estado geral é motivada pela ação de orientações de fabricantes dos próprios veículos (SOUZA; CLEMENTE, 2009).

A ABNT NBR ISO 55:000 traz o conceito de ciclo de vida e a necessidade do seu planejamento desde a elaboração do plano estratégico de gestão de ativos (SAMP). O SAMP deve abordar especificações atreladas a estratégia, ao ciclo de vida e aos indicadores.

No item referente ao ciclo de vida tem-se as seguintes fases que influenciam os três pilares da gestão de ativos – custo, desempenho e risco:

- **Requisitos de Projeto:** faz-se uso de um plano de negócios, com toda previsão de custos e benefícios para decidir sobre a aquisição do ativo.
- **Especificação:** deve-se responder algumas questões relacionadas à custos de manutenção preventiva, manutenibilidade (quão fácil é reparar e manter o ativo – peças de reposição) e disponibilidade. Essa fase deve ser revista periodicamente após inserir os dados da performance dos ativos em operação e as inovações tecnológicas disponíveis.

- **Aquisição:** não se pode em hipótese alguma considerar apenas o custo inicial de aquisição. Deve-se ponderar o desempenho (ex: eficiência energética e sobrecarga em situações adversas), custo (inicial e ao longo do ciclo de vida) e risco (ex: associado a falha).
- **Operação:** essencial para se atingir as metas do plano de prestação de serviços. Nessa fase deve-se garantir a confiabilidade do sistema, gerindo os riscos e minimizando as falhas.
- **Manutenção:** essencial para assegurar a disponibilidade dos ativos para que o plano de prestação de serviços seja cumprido sem falhas, com segurança, custos adequados e preservação do meio ambiente. Este item é de grande impacto para o estudo em questão que é sobre a frota das transportadoras rodoviárias. Tem-se como objetivo reduzir as manutenções corretivas não planejadas e as manutenções preventivas e as substituir por técnicas preditivas e de inspeção. Como resultado tem-se uma maior disponibilidade do ativo, permitindo aumento de faturamento e redução de custos.

As manutenções preventivas são aquelas estipuladas pelo fabricante, e que devem ocorrer pelo vencimento de data, ou pela quantidade de quilômetros. Esta manutenção tem por missão realizar a verificação de vários itens pré-estipulados e que podem causar uma manutenção corretiva em caso da não observância, limpeza, ou até troca destes itens dentro do prazo.

Figura 2 - Ciclo de vida útil da frota.



Fonte: Adaptado de *British Standards Institution* (2008).

Esse tipo de manutenção está voltado para evitar com que falhas ocorram, se precavendo em realizar uma inspeção conforme critérios adotados para a realização do diagnóstico. Acontece também mesmo que o equipamento esteja em boas

condições, antes de ocorrer as primeiras falhas ou do equipamento apresentar baixo desempenho ou defeito, porque o objetivo é verificar como estão as peças, se está próximo a troca e, se precisar de troca evitar a paralisação imprevista (TROJAN et al., 2013).

As manutenções corretivas ocorrem quando o ativo, neste caso o veículo sofre uma pane não esperada, ou então quando uma peça quebra ou se solta. Se tratam de manutenções não agendadas e que, na maioria das vezes, incorre em parada deste ativo e com isso a perda da receita gerada pelo mesmo.

Segundo os autores a manutenção tem a missão de assegurar a disponibilidade de ativos:

Neste contexto, a missão da manutenção é assegurar a disponibilidade dos ativos para que o plano de produção (ou de prestação de serviços) seja cumprido, com segurança, preservação do meio ambiente e custos adequados, evitando que falhas possam interromper o processo produtivo e gerar perdas. (ZAMPOLLI, 2019).

- **Expansão, Reforma ou Substituição:** a manutenção estende a vida útil do equipamento, mas chega um momento em que eles devem ser substituídos ou reformados. Nessa etapa define-se até quando os ativos deixam de ser adequados considerando o ponto de vista econômico e dos riscos.
- **Introdução de novas tecnologias:** algumas situações de avanço tecnológico e de legislação podem influenciar a substituição, como consumo de energia (ex: melhora do consumo do diesel por km rodado), novas fontes de energia (ex: substituição do motor a combustão para elétrico), mudanças na legislação (ex: introdução do quarto eixo).
- **Descarte:** pode-se optar em recuperar o ativo, recicla-lo, vendê-lo para outra empresa e até descartá-lo. Todas as opções envolvem custos e possíveis receitas que devem ser consideradas na análise do ciclo de vida.

Ao se desdobrar o SAMP, deve-se analisar os impactos das ações em cada fase do ciclo de vida e suas consequências em relação à próxima fase.

Importante dizer que a norma traz a definição de ativo crítico, que é aquele que gera maior valor dentro do espaço estabelecido. Como nosso trabalho trata especificamente da gestão da frota de empresas do modal de transporte rodoviário e estamos buscando a economicidade e maximização de retorno financeiro, estamos falando dos ativos críticos das empresas desse segmento.

A norma traz o conceito de TOTEX, que consiste na soma de todos os custos ao longo do ciclo de vida ativo, que são os custos operacionais (OPEX), custos de aquisição (CAPEX), Riscos e Receitas oriundas com a venda (valor residual do ativo).

- Custos do ciclo de vida e Análise de LCC (Life Cycle Costs)

Para analisar o custo de vida de um ativo é importante não somente o custo de aquisição, mas também os custos que ocorrerão ao longo de todo o seu tempo de vida.

O custo do ciclo de vida são todos os custos necessários para manter o ativo em operação, incluindo o CAPEX (custo de aquisição) e o OPEX (custos operacionais) para manter o ativo. O Life Cycle Costing (LCC) também é uma técnica para estabelecer o custo total de propriedade.

Custo Total de Propriedade (TCO - Total Cost of Ownership) envolve todos os custos e benefícios relacionados a um ativo.

Exemplo prático: Considere-se uma transportadora com um caminhão.

Após alguns anos de uso, começa a deterioração deste caminhão, aumentando o custo com manutenção e combustíveis. Por questão de simplicidade, neste exemplo, presume-se que todas as outras despesas operacionais (OPEX) – tais como os custos da mão de obra – são estáveis ao longo dos anos.

Se todos os custos, atuais e futuros são conhecidos, é possível avaliar exatamente qual alternativa de compra é melhor do ponto de vista financeiro. Claro que não é possível mensurar de forma precisa os custos, mas é possível estimar usando tabelas padrões fornecidas pelo fabricante, usando dados históricos das peças e manutenções históricas. Este método precisa de poucos dados e é capaz de fazer uma previsão bastante confiável do comportamento futuro em relação às falhas de um ativo.

A maioria das empresas não leva em consideração nas suas decisões os custos não visíveis, mas que são importantes para o funcionamento do ativo. Tais como: transporte para manutenção e reparo do ativo; mão de obra das equipes de emergência para socorro do ativo em horários não comerciais; custos estimados em relação a possíveis acidentes; multas, taxas pela falha do ativo; tempo de ativo parado sem geração de receita.

2.3 Environmental, social, and corporate governance (ESG)

A sustentabilidade se tornou um tema muito recorrente nos últimos anos e, com isso, as práticas sustentáveis passaram a ser cada vez mais exigidas no mercado. Junto a isso, o ESG, que significa *environmental, social and governance*, ou, em português, ambiental, social e governança, ganhou destaque na sociedade e no mercado, despertando cada vez mais o desejo de valorização por parte de empresas que apostam na conscientização ambiental e na própria gestão. Esse conjunto de padrões e de boas práticas visa definir se a operação de uma empresa é socialmente consciente, sustentável e corretamente gerenciada.

Segundo Rodrigues (2022), o conceito ESG tem potencial para impactar todas as dimensões envolvidas nas atividades empresariais uma vez que se propõe a alavancar melhores práticas ambientais, sociais e de gestão dos negócios. Ainda segundo Rodrigues, a eficiência do modelo ESG em diversos outros setores da economia depende, em parte, de sua aplicação também nas operações logísticas, porém foi constatado pelo estudo internacional intitulado “Estado da Sustentabilidade da Cadeia de Abastecimento 2021” que o ritmo dos investimentos da chamada agenda ESG para o setor não está sendo compatível com a velocidade com a qual o tema tem ganhado relevância nos fóruns mundiais e na mídia.

A comunicação das práticas sustentáveis, sociais e de governança geram valor agregado para a empresa, pois passa a ser mais um fator de reconhecimento e valorização desta perante seus públicos de relacionamento (Almeida *apud* CEBDS6, 2010, p. 9).

Como as atividades de transporte estão diretamente envolvidas com o consumo de recursos naturais e fontes potencialmente poluidoras, é natural que os stakeholders, poder público e investidores questionem se as empresas de transporte evoluirão para se tornarem muito mais engajadas ambientalmente e socialmente.

2.4 Gestão Financeira, Econômica e Patrimonial da Frota

A Gestão de Ativos não envolve somente a manutenção e sim toda a organização além do que o termo “ativo” não se refere somente aos “ativos físicos” e sim todo o tipo de ativo como o capital humano, os padrões, os procedimentos etc., onde se considera que a função manutenção passa a ser a mais indicada para fazer

a coordenação do projeto que deve estar orientado para o foco financeiro e estratégico (TAVARES; GOMES, 2015).

Ao considerar a vida útil econômica, não é suficiente que a confiabilidade e disponibilidade para uso do veículo seja mantida, mas sim é necessário que não sejam gerados gastos com manutenção acima de um nível desejado, de maneira a reduzir os custos. São fatores importantes para a determinação da vida útil econômica de um veículo: gastos de manutenção, nível de depreciação e o custo financeiro (MEZZARI, 2017).

A vida útil de um equipamento consiste no período de tempo em que o equipamento pode ser mantido a desempenhar as suas funções enquanto que a vida útil econômica se refere ao período entre o início de funções e o momento em se atinge os custos de utilização mínimos. Assim sendo, a vida útil econômica corresponde ao intervalo de tempo que um equipamento deverá ser usado até à sua substituição por um outro equipamento (RODRIGUES, 2019).

Uma das aéreas mais importantes da administração é a estratégia, é com ela que uma empresa coordena as ações necessárias para se preparar para o crescimento e adversidades. Pensar em estratégia empresarial sem pensar na estratégia financeira é algo fadada ao insucesso, pois é necessário observar claramente o impacto financeiro do plano estratégico de uma empresa.

As finanças de uma empresa precisam ser constantemente consultadas para o correto controle dos recursos para compras e aquisições, tanto para gerenciar sua própria existência como para investir em ativos fixos, a exemplo do nosso estudo.

Segundo Gitman (2004), finanças é a arte e a ciência de gerir o dinheiro. E é com a gestão financeira que conseguimos subsídios para responder perguntas como: em quais investimentos a longo prazo uma empresa deve optar, como obterá recurso financeiro a longo prazo para pagar esse investimento e como será a administração das atividades financeiras da empresa, definindo como será seu ciclo operacional financeiro, receita x pagamento de fornecedores.

A gestão financeira irá nortear a tomada de decisão de investimento e de uso de capital para pagamento de contas. A responsabilidade da administração financeira é propor o processo mais eficiente para captação de recursos e alocação do capital.

Segundo Ross e Stephen (2011), em uma gestão financeira o gestor deve se preocupar com três tipos básicos de questões ligada a este tema, sendo: Orçamento de capital, Estrutura de capital e Capital de Giro.

Ross e Stepehn (2011) explicam que a primeira questão está ligada aos investimentos a longo prazo da empresa, ou seja, planejar e gerir os investimentos a longo prazo é denominado orçamento de capital.

- **Orçamento de Capital:** processo de planejamento e gerência dos investimentos a longo prazo.
- **Estrutura de Capital:** combinação de capital de terceiros e capital próprio existente na empresa, é como a empresa capta financiamentos necessários para sustentar os investimentos a longo prazo.
- **Administração do Capital de Giro:** capitais de giro são os ativos e passivos circulantes de uma empresa. A gestão do capital de giro de uma empresa é uma atividade cotidiana que busca mostrar se a empresa terá recursos suficientes para administrar suas operações e evitar interrupções muito caras, bem como mostrar sobra e falta de giro.

Para Kotler, Keller (2012), uma das vantagens de planejar a gestão financeira é que ela vai proporcionar informações e elucidar todas as movimentações financeiras, tanto receitas quanto despesas, que a empresa pretende ter em determinado período. Se essas projeções das movimentações financeiras forem utilizadas em conjunto com uma boa análise de mercado junto com um alinhamento dos objetivos da empresa, o planejamento financeiro se torna uma das ferramentas fundamentais na estratégia do negócio. Tendo receitas e despesas estruturadas, o gestor poderá organizar as diretrizes para fazer sua empresa crescer de forma sustentável, desviando do perigo de dificuldades financeiras e de falir.

A Gestão Econômica tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento na área contábil da empresa, buscando respostas das necessidades atuais. Caracteriza por uma visão abrangente da empresa, com conceitos econômicos e a gestão dos negócios, priorizando a tomada de decisão em cada área da empresa.

De acordo com (CATELLI; PARISI; SANTOS, 2003), a visão abrangente consiste em uma visão da empresa como um todo, composto de elementos interdependentes e integrados na busca de um objetivo comum: a eficácia da organização.

O mais importante dentre outros, os ativos fixos, identificados e mensurados, interagem com os demais elementos do sistema da empresa. A identificação dos ativos fixos é obtida através dos impactos dos benefícios na realização dos objetivos da empresa.

Catelli; Parisi; Santos (2003) ainda destacam que na visão como um todo da empresa podem ser visualizados sob os olhares da gestão operacional, financeira, econômica e patrimonial, na medida que contribuem para obtenção dos resultados da empresa.

A Gestão Econômica parte do princípio de que o ambiente econômico atual, concorrência em escala global e o avanço intenso da tecnologia, a adequação dos ativos para a tomada de decisão exige a superação dos conceitos contábeis tradicionais. Apresentando princípios mais flexíveis que possam dar suporte eficaz no gerenciamento dos investimentos das empresas (CATELLI; PARISI; SANTOS, 2003).

Segundo os autores a gestão econômica tem uma visão com critérios de mercado para medir o lucro e o valor do patrimônio, esses valores são essenciais, já que o lucro é o benefício obtido pelo patrimônio.

O conceito de lucro, como fluxo dos benefícios a partir dos ativos da empresa, não ocorre apenas na venda, mas é gerado progressivamente, nas diversas fases do ciclo produtivo, sendo mensurado na Gestão Econômica mediante transações entre as áreas de responsabilidade, bem como por impactos de alterações do ambiente sobre o patrimônio da empresa, independentes das decisões dos gestores. (CATELLI; PARISI; SANTOS, 2003, p. 31)

A mensuração dos resultados na Gestão Econômica é medida através da melhor alternativa, dentro dos parâmetros de mercado. Os parâmetros de valoração e de custo de oportunidade são os preços de mercado, tanto de bens como de taxas de juros. Dessa forma, qualquer ativo na gestão econômica é considerado o cálculo do seu valor presente e o risco. Sendo assim, a mensuração do valor de um ativo, por meio do seu custo de oportunidade, inclui o risco envolvido em cada alternativa de decisão.

De acordo, com os autores supracitados, o ponto de vista econômico, o ativo fixo deve gerar um fluxo futuro superior a todos os custos, operacionais e financeiros gerados por ele.

O resultado econômico do investimento que constitui o ativo fixo sintetiza, portanto, na forma de custos e receitas, todos os eventos presentes e futuros originados pelo ativo. O investimento em ativo fixo é, portanto, um evento que, como todos os outros, deve gerar um resultado positivo, contribuindo para o resultado do todo (CATELLI; PARISI; SANTOS, 2003, p. 37).

Ao contrário dos investimentos de curto prazo, os ativos fixos geram impactos no resultado durante toda sua vida útil. Esses impactos fazem parte do fluxo de custos

e receitas que ocorrerão no futuro, mas com uma boa gestão pode ser mensurado desde hoje, constituindo a base de decisão do investimento.

O processo de gestão econômica pode ser diferenciado em quatro momentos, a decisão de investir, a efetivação da aquisição do ativo fixo, a utilização dos benefícios do ativo fixo e a decisão de abandono do investimento. No primeiro momento o gestor toma a decisão de investir, essa decisão é feita mediante todas análises de alternativas, como o aluguel do equipamento. Esta decisão pode ser realizada com recursos próprios ou financiadas (CATELLI; PARISI; SANTOS, 2003).

Como forma de avaliar a gestão econômica e financeira, são apresentados os principais indicadores e seus respectivos conceitos.

Quadro 1 – Indicadores para avaliação de investimento

Indicador	Conceito
VPL - Valor presente líquido	Soma algébrica de todos os fluxos de caixa descontados para instante presente (MOTTA, CALÔBA, 2012)
TIR - Taxa interna de retorno	Representa a taxa média periódica de retorno de um projeto suficiente para suprir, de forma integral, o investimento realizado (MORAES FILHO, 2017)
Payback	Período de tempo em que ocorre o retorno do investimento inicial (BRITO, 2012)

Fonte: Autores citados.

A Gestão Econômica tem uma abordagem atualizada dos critérios econômicos e gerencial, voltada para a otimização dos resultados da empresa mediante as decisões dos gestores. O casamento entre o resultado e o patrimônio reflete-se no conceito do ativo fixo, como elemento que gera valor presente do seu fluxo de caixa líquido, descontado as taxas de oportunidade de mercado.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia da pesquisa compõe: classificação e abordagem utilizada, a seleção da amostra, com suas respectivas descrições, os procedimentos de coleta e por fim os métodos de tratamento e análise dos dados disponíveis no capítulo.

A presente pesquisa foi classificada descritiva, Gil (2008) apresenta que tais pesquisas têm como objetivo a descrição das características de determinada população. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre as variáveis.

Com relação à abordagem do problema, a pesquisa é classificada como uma pesquisa qualitativa, devido à necessidade de realização de análises e interpretações das respostas em alinhamento com as percepções dos gestores e da literatura utilizada. Para Raupp e Bauren (2006) na pesquisa qualitativa consideram-se as análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado.

No quadro 2 apresenta-se a estrutura do questionário da pesquisa, dividido em 4 dimensões, sua versão completa consta em anexo ao presente estudo.

Quadro 2 - Estrutura do questionário da pesquisa.

Dimensão	Objetivo
1. Identificação pessoal	Compreender características pessoais dos respondentes como: função, tempo de atividade e formação.
2. Dados da empresa	Compreender e identificar características relacionados a estrutura e questões societárias.
3. Quantidade e tipos de Ativos	Destinado a identificar as características das frotas das empresas em estudo.
4. Gestão dos Ativos	Representa o principal elemento do questionário, com as questões relacionadas a gestão de ativos das empresas.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Foram enviados os questionários para 424 empresas, onde obtivemos a resposta de 117, representando uma taxa de participação de 27,59%.

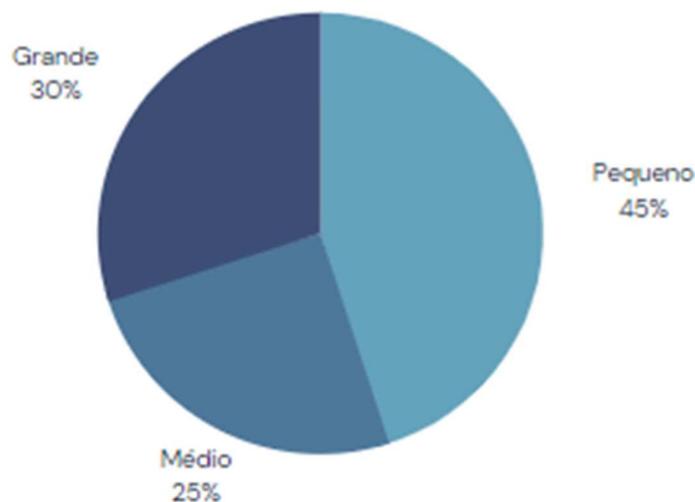
4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES

Este capítulo destina-se a apresentar os principais resultados da pesquisa, iniciando pela caracterização da amostra, seguindo com uma análise por grupo de respondentes, iniciando pelo grupo de ônibus, seguinte para o grupo de caminhões e concluindo com uma análise conjunta dos resultados.

4.1 Caracterização da amostra

A pesquisa contou com uma amostra de 117 empresas, cuja caracterização em relação ao porte está apresentada na figura 3, que segue:

Figura 3 - Porte geral das empresas.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Como demonstrado, houve uma leve predominância nas empresas de pequeno porte (45%), consideradas aquelas com frotas de até 30 veículos, já as médias, com frotas até 90 veículos, representaram 25% da amostra, e por fim, as grandes empresas, com frotas acima de 90 veículos, representaram 30% do total de empresas pesquisadas.

Outro aspecto identificado em relação a amostra, diz respeito ao nível hierárquico dos respondentes, onde em média geral, mais de 50% dos respondentes foram os proprietários ou presidentes das empresas, o que traz relevância para as

respostas, uma vez que representa a perspectiva dos tomadores de decisão dentro das organizações.

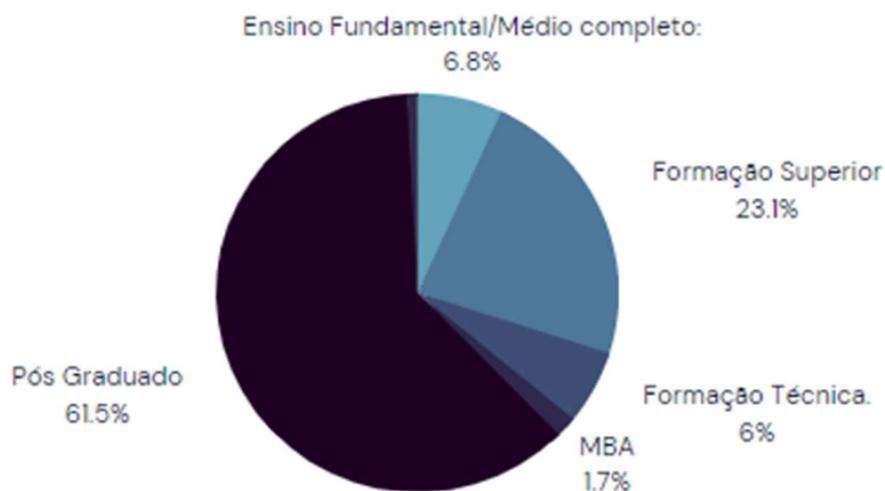
Quadro 3 - Nível hierárquico dos respondentes.

	Geral	P	M	G
Presidente ou Proprietário	52%	50%	63%	45%
CEO ou Diretor Geral	21%	14%	13%	36%
Diretor Operações	9%	14%	0%	9%
Gestor Operacional	6%	14%	0%	0%
Gestor de Frota	9%	7%	25%	0%
Outros	3%	0%	0%	9%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Ainda de forma complementar foram identificadas características como formação dos respondentes, tempo de empresa e estado sede, identificando se existem diferenças significativas entre as opiniões dos diversos grupos de respondentes.

Figura 4 - Formação dos respondentes.

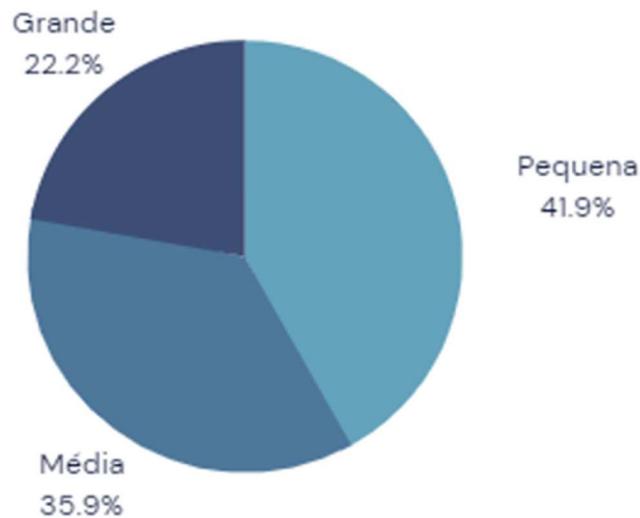


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Percebe-se que os cargos de gestão das empresas de transporte são compostos por pessoas de ótimo nível de formação, onde mais de 60% possuem Pós-Graduação.

Outra característica importante, diz respeito ao tempo que exercem a função, onde 58,10% dos respondentes superam os 10 anos de atividades, o que demonstra elevado nível de experiência dos respondentes, e os qualifica para que suas respostas tenham contribuição e representam uma amostra importante do setor.

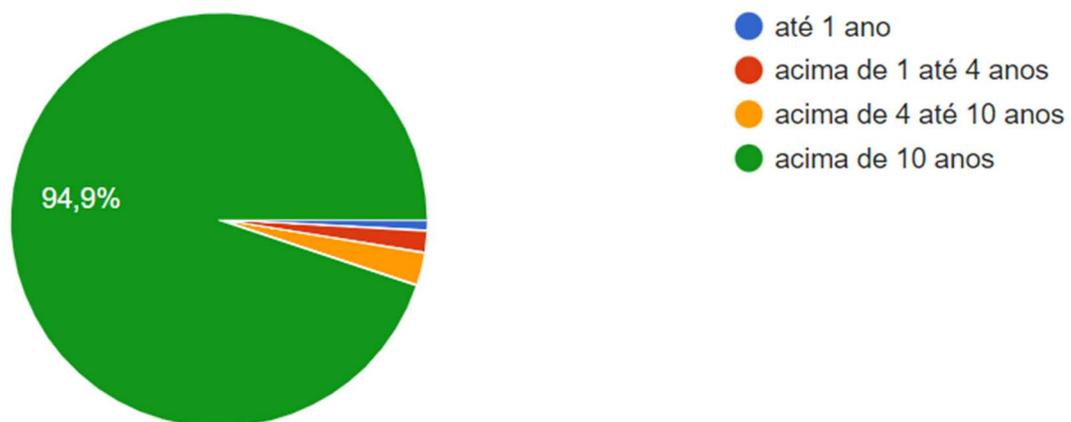
Figura 5 - Tempo que desempenha a função.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O mesmo acontece ao visualizarmos o tempo de funcionamento das empresas em que atuam os respondentes, cujas empresas já estão no mercado há mais de 10 anos em 94,90% dos casos.

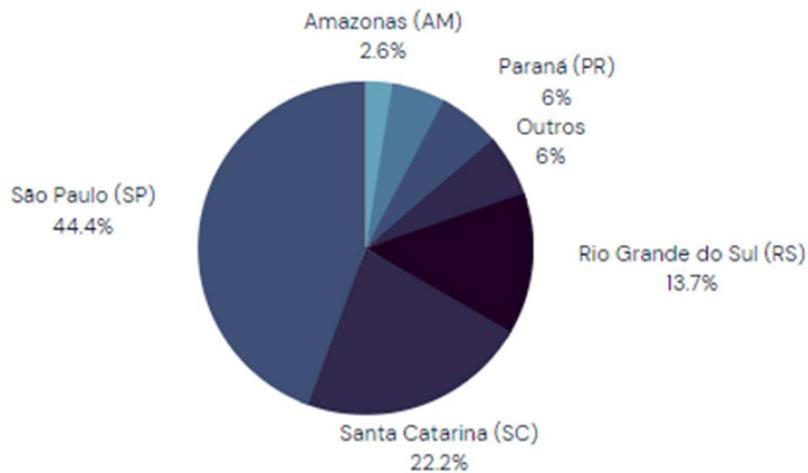
Figura 6 - Tempo de funcionamento da empresa.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Por fim, ainda em relação a caracterização da amostra, evidencia-se que 80,3% dos respondentes estão sediados nos estados de São Paulo (44,40%), seguido por Santa Catarina (22,2%) e pelo Rio Grande do Sul (13,7%).

Figura 7 - Estado sede da empresa.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Evidenciadas as características predominantes em relação aos respondentes e as respectivas empresas que fazem parte, na sequência parte-se para a análise dos principais resultados referentes aos objetivos propostos.

4.2 Resultados das empresas de Ônibus

Foram apresentados quatro aspectos que em regra são determinantes para substituição da frota. São eles a quilometragem, a idade dos veículos, o custo de manutenção e a inovação tecnológica.

Quadro 4 - Aspecto considerado relevante na substituição da frota.

	Geral	P	M	G
KM	23%	26%	29%	14%
Idade Veículo	39%	35%	43%	43%
Custo Manutenção	20%	17%	14%	29%
Inovação Tecnológica	18%	22%	14%	14%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Em todos os portes de empresa de ônibus, o aspecto predominante para decisão de substituição refere-se à idade dos veículos, com uma média de 39% dos respondentes, seguido pela quilometragem, custo de manutenção e, por fim, a inovação tecnológica. Além dos aspectos descritos, foi oportunizado espaço para indicação de algum outro aspecto que fosse considerado como determinante para troca. Surgiu como ponto de destaque a situação em que são realizados negócios com base no aproveitamento de oportunidades pontuais, sobretudo que representem menor investimento ou condições mais facilitadas.

Quadro 5 - Análise da idade e km na substituição da frota – Ônibus.

		Ideal	Utilizado	Km Média	
Geral	Leve	4 a 7 anos	8 a 12 anos	201 a 500 mil	✘
	Pesado	4 a 7 anos	8 a 12 anos		✘
	Extrapesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
P	Leve	8 a 12 anos	8 a 12 anos	201 a 500 mil	●
	Pesado	4 a 7 anos	8 a 12 anos		✘
	Extrapesado	1 a 3 anos	4 a 7 anos		✘
M	Leve	4 a 7 anos	8 a 12 anos	201 a 500 mil	✘
	Pesado	4 a 7 anos	8 a 12 anos		✘
	Extrapesado	8 a 12 anos	8 a 12 anos		●
G	Leve	4 a 7 anos	4 a 7 anos	201 a 500 mil	●
	Pesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
	Extrapesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No geral as empresas de ônibus entendem que a vida útil ideal do ativo deveria ser de 4 à 7 anos para a realização de sua substituição, porém tanto nos carros leves, como nos pesados, tal substituição ocorre em período superior a 8 anos. No geral a quilometragem média em que ocorre a substituição é de 201 a 500 mil quilômetros, não apresentando diferenças entre os grupos de veículos, o que seria esperado, visto que em geral veículos extrapesados, possuem vida útil superior.

As empresas de grande porte demonstram que conseguem se planejar melhor sobre a renovação e substituição de ativos cumprindo com o prazo ideal versus planejado em todas as categorias de veículos, diferente do que ocorre nas empresas de pequeno e médio porte, onde no geral não conseguem cumprir o desejado em relação ao prazo pra substituição de seus ativos, o que talvez possa ser atribuído em

partes pelo alto investimento e a dificuldade que empresas menores tem de alavancar recursos para realização de tais investimentos.

Quadro 6 - Utilização de indicadores, taxas e fontes de financiamento.

	Indicadores	Taxa	Financiamento
Geral	VPL	Selic	Finame
P	VPL	Selic	Finame
M	VPL	Selic e Custo Capital	Leasing
G	VPL e TIR	Selic	Finame

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No geral 17% das empresas de ônibus não utilizam nenhum tipo de indicador, e dos 38% que utilizam priorizam o valor presente líquido (VPL). Já para as empresas de pequeno porte o cenário é similar, onde 18% não utilizam nenhum indicador e 82% priorizam o VPL. No caso das empresas de médio porte, 29% das empresas não utilizam nenhum indicador e em 71% priorizam o VPL, já no caso das empresas de grande porte, declaram que utilizam indicadores financeiros, sendo o VPL e a taxa interna de retorno (TIR) como sendo os principais.

Quanto a indexar utilizado como referência, na grande maioria dos casos a SELIC apareça como primeira opção, e quanto a fonte de financiamento, o Finame aparece como principal fonte de recursos, seguido no caso das médias empresas, pela utilização do leasing.

Por fim, ainda na análise em relação as empresas de ônibus, identificou-se que o processo de tomada de decisão é no geral centralizado no Presidente ou Proprietário da empresa, tal característica foi observada em 52% dos casos.

Quadro 7 - Poder de decisão na troca de ativos.

	Geral	P	M	G
Presidente ou Proprietário	52%	50%	63%	45%
CEO ou Diretor Geral	21%	14%	13%	36%
Diretor Operações	9%	14%	0%	9%
Gestor Operacional	6%	14%	0%	0%
Gestor de Frota	9%	7%	25%	0%
Outros	3%	0%	0%	9%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Pode-se observar que o nível operacional, diretores e gestores de frotas, aparece com menor frequência, pode-se interpretar que nestes casos, por ser possível a indicação de múltiplas respostas, que são casos em que tais situações indicam que a tomada de decisão é compartilhada entre os níveis estratégicos e operacionais das empresas.

Ao final, na seção de análise dos resultados gerais da pesquisa, alguns outros aspectos ainda serão evidenciados, sobretudo aspectos relacionados a práticas de ESG e nível de conhecimento sobre a gestão de ativos no segmento.

4.3 Resultados das empresas de caminhão

Parte-se nesta seção para análise das empresas de caminhão, que em sua grande maioria (94,4% dos casos) opera com frotas mistas, diferente das empresas de ônibus onde isso ocorria em apenas 60% dos casos.

O primeiro ponto a ser analisado, diz respeito aos aspectos que levam a substituição da frota, e na mesma forma do que já foi observado nas empresas de ônibus, as empresas de caminhão indicam como principal fator a idade da frota (37% dos casos), e que o custo de manutenção neste grupo de empresas segue como segundo ponto mais relevante, seguido pela quilometragem. Uma diferença importante observada diz respeito a inovação tecnológica, no caso dos caminhões representa apenas 11% do fator de decisão, já nas empresas de ônibus representava 18%, uma diferença que talvez possa ser explicada pelas características de cada grupo, onde no caso do transporte de passageiros, cada vez mais é exigido das empresas investimentos nesse aspecto (inovação tecnológica).

Quadro 8 - Aspecto considerado relevante na substituição da frota.

	Geral	P	M	G
KM	23%	22%	23%	23%
Idade Veículo	37%	32%	40%	38%
Custo Manutenção	29%	34%	27%	22%
Inovação Tecnológica	11%	10%	9%	13%
Outros	1%	1%	0%	3%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Na sequência o quadro 9, demonstra a análise que relaciona a idade ideal para realização da frota no julgamento dos gestores e a idade que de fato consegue realizar tal substituição do ativo.

Quadro 9 - Análise da idade e km na substituição da frota – Caminhão.

		Ideal	Utilizado	Km Média	
Geral	Leve	4 a 7 anos	8 a 12 anos	501 mil a 1 milhão	✘
	Pesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
	Extrapesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
P	Leve	4 a 7 anos	8 a 12 anos	501 mil a 1 milhão	✘
	Pesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
	Extrapesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
M	Leve	4 a 7 anos	8 a 12 anos	501 mil a 1 milhão	✘
	Pesado	4 a 7 anos	8 a 12 anos		✘
	Extrapesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
G	Leve	4 a 7 anos	4 a 7 anos	501 mil a 1 milhão	●
	Pesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●
	Extrapesado	4 a 7 anos	4 a 7 anos		●

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Em relação ao tempo considerado como ideal, em todas as categorias de empresas, e em todos os tipos de veículos, foi indicado como ideal que a substituição ocorra entre 4 e 7 anos, porém tal prática não se demonstrou viável nos veículos leves, onde a troca ocorre em período superior a 8 anos de uso, este mesmo comportamento foi observado no caso das médias empresas também com veículos pesados.

Em relação a quilometragem média, em todos os portes e categorias de veículos, o resultado médio indicou a média de 501 a 1 milhão de km como momento da troca.

Em relação a utilização de indicadores, taxas e fontes de financiamento, os gestores de empresas de caminhão apresentaram as seguintes informações constantes no quadro 10.

Quadro 10 - Utilização de indicadores, taxas e fontes de financiamento

	Indicadores	Taxa	Financiamento
Geral	TIR e IL	Custo Capital	Finame e Bancário
P	IL	Taxa Selic	Financ. Bancário
M	TIR	Custo Capital	Finame
G	TIR e IL	Custo Capital	Financ. Bancário

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

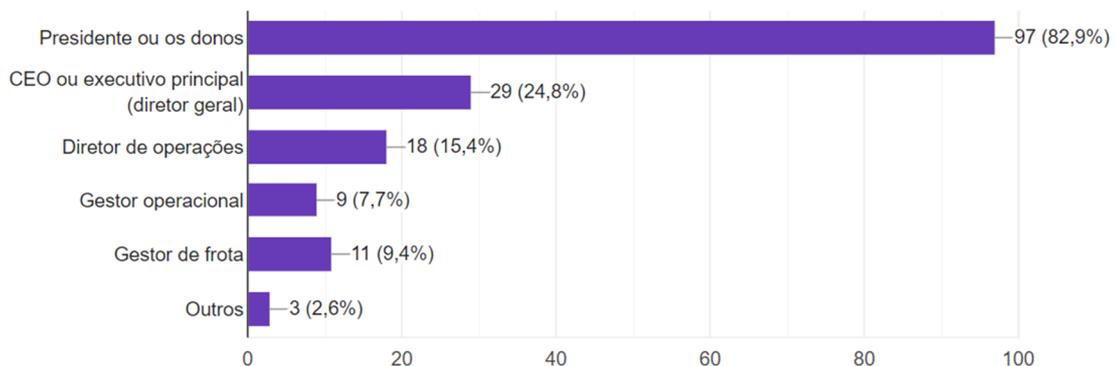
Percebe-se que no geral 28% das empresas não utilizam nenhum tipo de indicador, dos 72% que utilizam priorizam o TIR e IL. Já para as empresas de pequeno porte o cenário é similar, onde 32% não utilizam nenhum indicador e 68% priorizam IL, e 32% das empresas de médio porte não utilizam nenhum indicador, mas 68% priorizam o TIR. Por outro lado 17%, das empresas de grande porte não utilizam indicadores financeiros, enquanto os outros 83% priorizam a utilização do TIR e IL.

Após apresentados os dados dos dois grupos investigados, na sequência parte-se para uma análise conjunta dos resultados mais significativos da pesquisa.

4.4 Resultados conjuntos das empresas ônibus e de caminhão

Este subcapítulo destina-se a apresentar os resultados globais da pesquisa, iniciando pelo processo de tomada de decisão na substituição de ativos.

Figura 8 - A quem compete a decisão de troca.

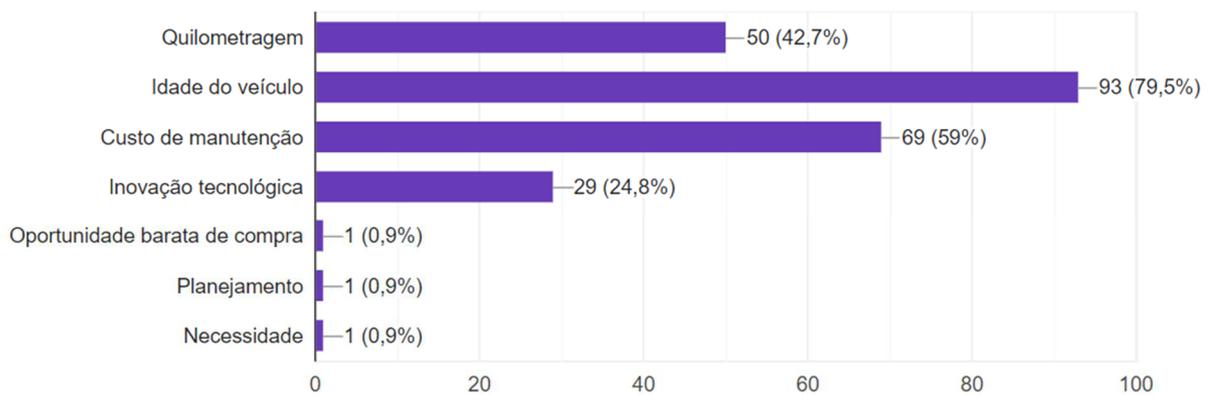


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A pesquisa revelou que as decisões relacionadas a troca de ativos são concentradas no gestor principal das empresas, e em alguns casos a decisão é compartilhada com outros níveis hierárquicos, sendo que em poucos casos a decisão é compartilhada com os gestores de frota. Com a questão permitiu múltiplas escolhas, percebe-se que em 97 das 117 empresas investigas, o proprietário participa diretamente da decisão.

Em relação aos parâmetros utilizados para decisão de troca, em ordem de relevância a idade do veículo aparece em 93 empresas, o que tem relação direta com a intenção dos gestores em manterem uma idade média de 4 a 7 anos, seguido pelo custo de manutenção, o que tem relação com a economicidade do recurso, tanto em relação a manutenções corretivas, mas principalmente preventivas, deixando a quilometragem como terceiro aspecto mais relevante, desde que o custo do veículo com maior quilometragem esteja sob controle, e como quarto aspecto a inovação tecnológica, demonstrando aqui tal aspecto apesar de muito presente nos novos veículos, com evoluções significativas tanto em performance como em impacto na qualidade do serviço prestado, porém ainda não representa fator determinante para decisão de substituição dos ativos.

Figura 9 - Parâmetros utilizados para troca.

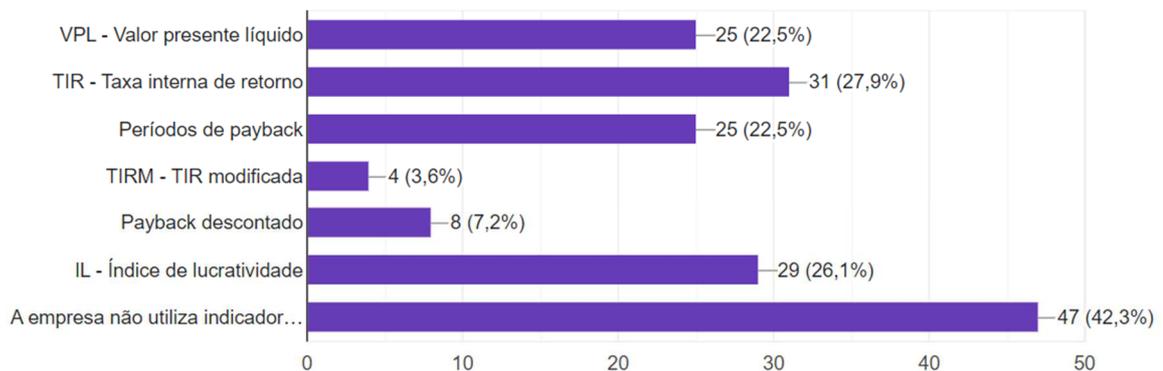


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

De forma complementar os respondentes indicaram que além destes fatores, acabam adquirindo veículos em ofertas pontuais, com preços e condições que julgam serem atrativas.

Quanto a utilização de indicadores financeiros utilizados pelas empresas na avaliação de investimento, é significativo visualizar que 47 empresas não utilizam nenhum tipo de indicador para avaliação de investimentos, um destaque negativo na gestão das empresas investigadas, sobretudo considerando a relevância que os investimentos em ativos (frotas) representam no setor, demonstrando grande fragilidade na análise de um dos principais recursos das empresas.

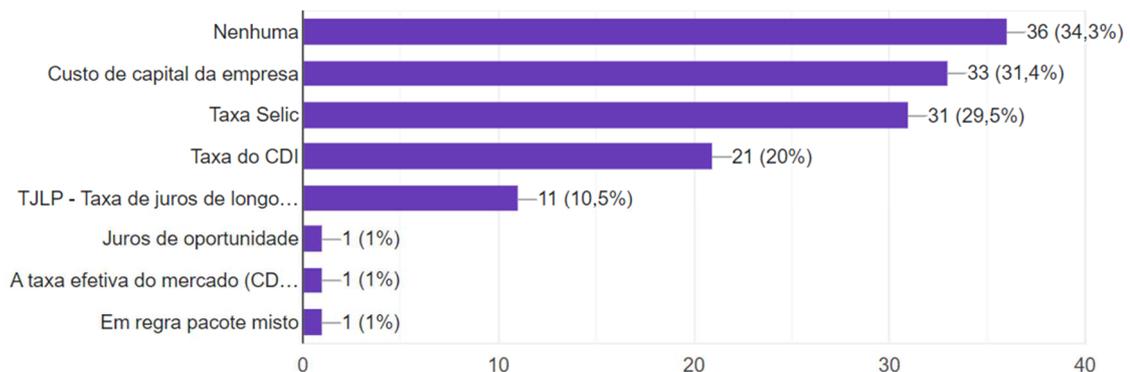
Figura 10 - Indicadores financeiros utilizados na avaliação do investimento.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Contudo, das empresas que utilizam, a análise acontece com o uso dos principais indicadores presentes na literatura, com maior incidência de uso da TIR, seguido pelo índice de lucratividade, e pelo VPL e *Payback*.

Figura 11 - Taxa utilizada no cálculo dos indicadores.

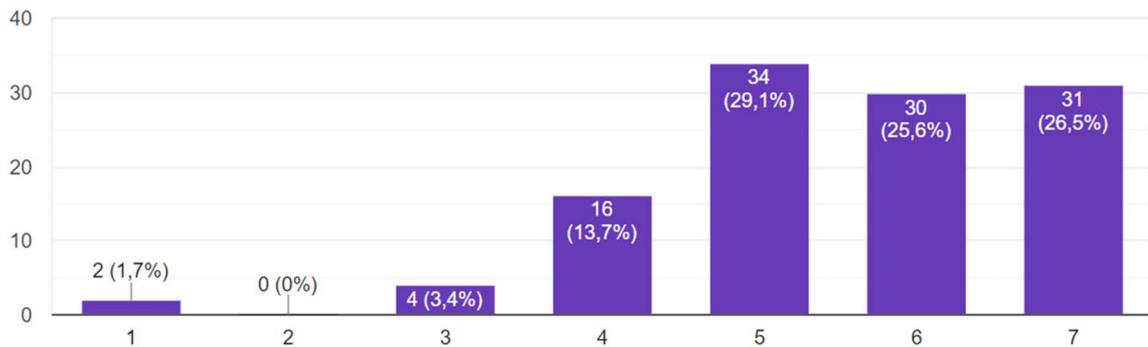


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No desenvolvimento dos cálculos, a referência mais utilizada diz respeito ao custo de capital da empresa, seguido pela SELIC e taxa CDI, indexadores que podem ser considerados tradicionais no mercado financeiro quando o assunto é operações de aquisição de frota.

Este conjunto de práticas, indicadores e informações pesquisadas junto as empresas, permitiu ainda compreender como estes gestores avaliam de forma geral a gestão de ativos de suas empresas em relação ao conhecimento das informações e o processo de tomada de decisões.

Figura 12 – Nível de avaliação da gestão de ativos

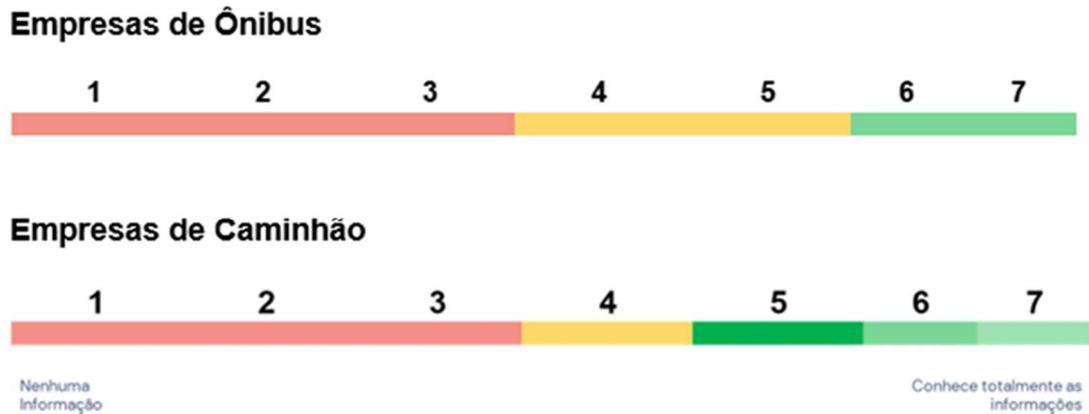


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Em média os respondentes declaram ter com conhecimento médio de 5,51 sobre a temática, em uma escala de 1 a 7, um resultado em certa medida superior ao esperando, principalmente considerando que uma parcela significativa das empresas não utiliza indicadores para avaliação de investimento em ativo, o que permite refletir que mesmo ainda com coerências evidentes demonstradas pelos achados, os gestores entendem que o processo de gestão mais informal e até mesmo pelo feeling é suficiente para sua empresa.

Na visão entre gestores de empresas de ônibus e de empresas de caminhão, não se percebe uma diferença significativa, demonstrando ser uma percepção geral dos gestores.

Figura 13 - Avalia a gestão de ativos de sua empresa em relação.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Por fim, foram abordados aspectos relacionados a ESG, sejam eles o meio ambiente, o social e a governança.

Quadro 11 - Aspectos da ESG.

	Meio Ambiente	Social	Governança
Geral	64%	55%	58%
P	43%	43%	45%
M	78%	65%	68%
G	77%	62%	65%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No geral as empresas se preocupam mais com os aspectos social e de governança do que meio ambiente. Já para as empresas de pequeno porte o aspecto ESG está abaixo da expectativa das outras empresas. Em 78% das empresas de médio porte, priorizam a questão do meio ambiente, mas deixam os outros quesitos em segundo plano. O cenário para as empresas de grande porte é similar as médias.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as considerações finais e recomendações em relação à questão norteadora deste trabalho de conclusão, bem como as implicações e limitações teóricas que ele mesmo pode trazer e as novas possibilidades de pesquisa.

A proposta do estudo foi identificar os principais parâmetros e as principais práticas de gestão de frota realizadas pelas empresas de transporte rodoviário a fim de permitir ao empresário (gestor da frota) uma fonte de consulta para tomada de decisão.

O estudo permite concluir que as empresas de forma geral têm como objetivo realizar a substituição de seus veículos (ônibus ou caminhões) com idade entre 4 e 7 anos de uso, e consideram este aspecto como o principal fator determinante para tomada de decisão. Apesar do objetivo, na prática a grande maioria das empresas estudadas está realizando a além do desejado, sendo evidenciado que o período supera os 8 anos de uso.

É importante destacar que os achados estão em alinhamento com os resultados da pesquisa CNT já citada neste estudo, que indicava que os veículos conduzidos por empregados de frota têm idade de 8,6 anos, é possível que o envelhecimento da frota tenha sofrido impacto, sobretudo no caso dos ônibus pelos efeitos da Pandemia COVID19.

Outro ponto relevante identificado na pesquisa, diz respeito ao processo de tomada de decisão, as decisões relacionadas a troca de ativos são concentradas no gestor principal das empresas, e em alguns casos a decisão é compartilhada com outros níveis hierárquicos. No contexto das melhores práticas e na literatura, as decisões mais assertivas pressupõem a necessidade de considerar vários dados, análises e pontos de vistas, mas na pesquisa ficou claro que, em 82% dos casos a decisão final é do proprietário, indicando oportunidades para as empresas reavaliarem seu modelo e por consequência processo de tomada de decisão.

Apesar da amostra ser composta por maioria de empresas com mais de 10 anos de atividades, com gestores altamente qualificados, a pesquisa revelou que quando o assunto é avaliação de novos investimentos, mais de 42% das empresas não utilizam nenhum tipo de indicador como suporte a decisão, as melhores práticas das empresas que utilizam permitem recomendar as demais que passem a utilizar indicadores como TIR, VPL e *Payback*.

Nas questões abertas, alguns achados indicam a relação direta com outras temáticas que se fazem relevantes, dentre elas a gestão de custos da frota e a necessidade de políticas para manutenção preditiva e preventiva, representando oportunidades de pesquisas futuras.

Ainda como sugestões, recomenda-se o desenvolvimento de estudos que permitam aprofundar a análise no setor, visando propor modelos que auxiliem os gestores na difícil tarefa de garantir a otimização dos recursos e gestão de suas frotas. A literatura é bastante limitada quando trata de forma específica sobre gestão de frotas, sendo este também uma oportunidade para trabalhos futuros, a produção de conteúdo que possa ser fonte de consulta aos gestores das empresas de transporte.

A percepção dos gestores utilizada como base para desenvolvimento do trabalho de curso representa um fator delimitador. Mesmo com o envio da pesquisa para entrevistados que estivessem em cargos de gestão, a percepção deles em relação ao tema traduz uma das limitações nos resultados.

A outra limitação consiste no uso de questões fechadas, mesmo com opção de inserção de informações adicionais, nem sempre o pesquisado apresenta disponibilidade e interesse em informar outras práticas até então não reveladas pela literatura.

REFERÊNCIAS

AMENDOLA, L. **Herramientas para la Auditoría y Certificación en Gestión de Activos. PAS 55 e ISO 55001**. II Congresso Internacional de Manutenção, Canal do Panamá, 2014.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **PAS 55-1:2008 - Asset Management**. BSI, setembro de 2008.

BRITO, P. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2012.

CATELLI, A., PARISI, C. e SANTOS, E.S. **Gestão econômica de investimentos em ativos fixos**. Revista Contabilidade & Finanças [online]. 2003, v. 14, n. 31. ISSN 1808-057X.

CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. **Guia da Comunicação e da Sustentabilidade 2010**. Disponível em http://www.comunita.com.br/assets/23_guia-de-comunicacao-e-sustentabilidade_cebds.pdf Acessado em 02 junho de 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2008.

GITMAN, Lawrence J. **Princípio da administração financeira**. 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012. 765 p.

PORTER, Michael E. What is strategy? **Harvard Business Review**, p. 61-78, Nov./Dec. 1996.

ZAMPOLLI, M. et al. Gestão de Ativos: guia para a aplicação da norma ABNT NBR ISO 55001 considerando as diretrizes da ISO 55002: 2018. **International Copper Association Brazil**, v. 2, 2019.

TROJAN, F.; MARÇAL, R.F.M.; BARAN, L.R. Classificação dos tipos de manutenção pelo método de Análise Multicritério ELECTRE TRI. **Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, p. 343-357, 2013.

TAVARES, A. D.; GOMES, C. F. S. ISO 55000: A Evolução da Gestão de Ativos. **Business and Management Review**, v. 4, n. 8, 2015.

MEZZARI, Vinícius Troian. **Avaliação de cenários para substituição de uma frota veicular na Administração Pública baseada na determinação da Vida Útil**. 2017. 74f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2017.

- MORAES FILHO, J. R. S. **Análise de viabilidade econômica do mercado de microgeração fotovoltaica on grid no estado do Maranhão**. 2017. 121 f. Dissertação (Mestrado em Energia e Ambiente), Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, São Luís/MA, Brasil. 2017.
- MOTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2012.
- SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2009.
- RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 2ª ed., p. 76-97, São Paulo: Atlas, 2004.
- RODRIGUES, M. **Logística Avança em ESG, Mas Longe do Ideal**. Disponível em <https://br.investing.com/analysis/logistica-avanca-em-esg-mas-longo-do-ideal-200448298> Acessado em 25 maio e 2022.
- RODRIGUES, Rúben Pedro Pereira. **Substituição de Equipamentos: Aplicação à Gestão de Frotas Automóveis**. 2019. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Algarve, Portugal, 2019.
- ROSS, S. WESTERFIELD R. W. JAFFE, J. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2002.
- SARTORI, Daniel Henrique Quaglio. **Entendendo a gestão de ativos (ISO-550.1) na prática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2020.

ANEXOS

Questionário sobre gestão de ativos (caminhões e ônibus) - MBA EM FINANÇAS com Ênfase em Transporte e Logística (IBMEC-ITL)

Todos os dados aqui enviados serão de responsabilidade dos pesquisadores da turma de alunos do MBA EM FINANÇAS com Ênfase em Transporte e Logística (Ibmec-ITL), para fins de coleta de dados, fins pedagógicos do curso e emissão de certificado de conclusão, respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e os preceitos éticos de sigilo e confidencialidade, conta com medidas e regras para a coleta, armazenamento, tratamento e compartilhamento de dados pessoais.

***Obrigatório**

Aceita participar respondendo o questionário? *

Marcar apenas uma oval.

Sim, aceito participar

Não, agradeço mas não aceito. *Pular para a pergunta 29*

DIMENSÃO I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO PESSOAL

Importante: o respondente deverá ser um funcionário e/ou sócio da empresa.

1. Qual a sua função no empresa? *

Marcar apenas uma oval.

Funcionário

Técnico

Supervisor

Gerente

Diretor

Sócio proprietário

Outro: _____

2. Quanto tempo você exerce a função neste empresa? *

Marcar apenas uma oval.

até 1 ano

acima de 1 até 4 anos

acima de 4 até 10 anos

acima de 10 anos

3. Qual sua formação? *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino Fundamental/Médio completo:
- Formação Técnica.
- Formação Superior
- Pós Graduação
- Outro: _____

**DIMENSÃO
II – DADOS
DA
EMPRESA**

Informações sobre a empresa de transporte. Nome e endereço são opcionais, porém desejáveis. Cidade e Estado são obrigatórios por não comprometerem a identidade da empresa.

4. Nome do Empresa (opcional)

5. Cidade: *

6. Estado: *

Marcar apenas uma oval.

- Acre (AC)
- Alagoas (AL)
- Amapá (AP)
- Amazonas (AM)
- Bahia (BA)
- Ceará (CE)
- Distrito Federal (DF)
- Espírito Santo (ES)
- Goiás (GO)
- Maranhão (MA)
- Mato Grosso (MT)
- Mato Grosso do Sul (MS)
- Minas Gerais (MG)
- Pará (PA)
- Paraíba (PB)
- Paraná (PR)
- Pernambuco (PE)

- Piauí (PI)
- Rio de Janeiro (RJ)
- Rio Grande do Norte (RN)
- Rio Grande do Sul (RS)
- Rondônia (RO)
- Roraima (RR)
- Santa Catarina (SC)
- São Paulo (SP)
- Sergipe (SE)
- Tocantins (TO)

7. Telefone da empresa: DDD: (Oxx) Nº (opcional):

8. Quanto tempo de funcionamento tem a empresa? *

Marcar apenas uma oval.

- até 1 ano
- acima de 1 até 4 anos
- acima de 4 até 10 anos
- acima de 10 anos

9. Quantos sócios possui a empresa? *

Marcar apenas uma oval.

- Único dono
- 1 sócio
- 2 sócios
- 3 sócios
- 4 sócios
- 5 ou mais sócios
- Possui acionistas

10. O empresa possui filiais? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

DIMENSÃO III – QUANTIDADE E TIPOS DE ATIVOS (CAMINHÕES E ÔNIBUS) DA PRÓPRIA EMPRESA E/OU TERCEIRIZADOS

Marque a quantidade de veículos próprios e terceirizados utilizados pela empresa, classificados por tipo: leve, pesado e extrapesado.

11. Quantos ônibus possui a sua empresa? (caso não possua siga para próxima)

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Nenhum	2. Entre 1 e 10	3. Entre 11 e 30	4. Entre 31 e 90	5. Acima de 90
Micro-ônibus (Leve)	<input type="radio"/>				
Convencional (Pesado)	<input type="radio"/>				
2 andares (Extrapesado)	<input type="radio"/>				

12. Quantos ônibus terceirizados a sua empresa utiliza?

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Nenhum	2. Entre 1 e 10	3. Entre 11 e 30	4. Entre 31 e 90	5. Acima de 90
Micro-ônibus (Leve)	<input type="radio"/>				
Convencional (Pesado)	<input type="radio"/>				
2 andares (Extrapesado)	<input type="radio"/>				

13. Quantos caminhões possui a sua empresa?

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Nenhum	2. Entre 1 e 10	3. Entre 11 e 30	4. Entre 31 e 90	5. Acima de 90
Leve (Utilitários, VUC etc.)	<input type="radio"/>				
Pesado (Truck, carreta etc.)	<input type="radio"/>				
Extrapesado (Rodotrem, bitrem etc.)	<input type="radio"/>				

14. Quantos caminhões terceirizados a sua empresa utiliza?

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Nenhum	2. Entre 1 e 10	3. Entre 11 e 30	4. Entre 31 e 90	5. Acima de 90
Leve (Utilitários, VUC etc.)	<input type="radio"/>				
Pesado (Truck, carreta etc.)	<input type="radio"/>				
Extrapesado (Rodotrem, bitrem etc.)	<input type="radio"/>				

DIMENSÃO IV – GESTÃO DOS ATIVOS

Marque como a empresa decide pela substituição dos ativos.

15. Quem decide pela troca da frota própria da empresa? (pode escolher mais de uma alternativa) *

Marque todas que se aplicam.

- Presidente ou os donos
- CEO ou executivo principal (diretor geral)
- Diretor de operações
- Gestor operacional
- Gestor de frota
- Outros

16. Quais são os parâmetros utilizados para a substituição de um ativo da frota? (pode escolher mais de uma alternativa)

Marque todas que se aplicam.

- Quilometragem
- Idade do veículo
- Custo de manutenção
- Inovação tecnológica
- Outro: _____

17. Caso tenha marcado "Outros", favor descrever brevemente.

18. Qual a idade média ideal para a substituição dos ativos (ônibus e/ou caminhão)?

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Até 1 ano	2. Entre 1 e 3 anos	3. Entre 4 e 7 anos	4. Entre 8 e 12 anos	5. Acima de 12 anos
Leve	<input type="radio"/>				
Pesado	<input type="radio"/>				
Extrapesado	<input type="radio"/>				

19. Qual a idade média que sua empresa utiliza para a substituição dos ativos (ônibus e/ou caminhão)?

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Até 1 ano	2. Entre 1 e 3 anos	3. Entre 4 e 7 anos	4. Entre 8 e 12 anos	5. Acima de 12 anos
Leve	<input type="radio"/>				
Pesado	<input type="radio"/>				
Extrapesado	<input type="radio"/>				

20. Qual a quilometragem média que sua empresa utiliza para a substituição dos ativos (ônibus e/ou caminhão)?

Marcar apenas uma oval por linha.

	1. Até 100 mil km	2. Entre 101 até 200 mil km	3. Entre 201 até 500 mil km	4. Entre 501 até 1 milhão de km	5. Acima de 1 milhão de km
Leve	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extrapesado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Quais são os indicadores financeiros utilizados na avaliação do investimento no novo ativo (ônibus e/ou caminhão)? (pode escolher mais de uma alternativa)

Marque todas que se aplicam.

- VPL - Valor presente líquido
- TIR - Taxa interna de retorno
- Períodos de payback
- TIRM - TIR modificada
- Payback descontado
- IL - Índice de lucratividade
- A empresa não utiliza indicadores financeiros
- Outro: _____

22. Qual a taxa utilizada no cálculo dos indicadores?

Marque todas que se aplicam.

- Nenhuma
- Custo de capital da empresa
- Taxa Selic
- Taxa do CDI
- TJLP - Taxa de juros de longo prazo
- Outro: _____

23. Qual o tipo de financiamento mais usual que sua empresa utiliza para a aquisição dos ativos (ônibus e/ou caminhão)?

Marque todas que se aplicam.

- BNDES
- Financiamento bancário
- Leasing
- Finame
- Capital próprio
- Outro: _____

24. Caso tenha marcado "Outros", favor descrever brevemente.

25. A questão ESG (Meio ambiente, Social e Governança) é levada em conta na substituição dos ativos (ônibus e/ou caminhão)?

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não
Meio ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Governança (transparência, risco etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. De forma geral, como avalia a gestão de ativos de sua empresa em relação ao conhecimento das informações e o processo de tomada de decisões: *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
nenhuma informação	<input type="radio"/>	conhece totalmente as informações						

27. Espaço destinado a descrever caso deseje, aspectos relevantes na gestão de ativos não evidenciadas nas questões pesquisadas,

Fim

Obrigado pela participação, suas respostas serão muito valiosas para nossa. Caso deseje receber os resultados favor informar seus dados.

28. Nome Completo (sem abreviaturas):

29. Telefone celular: DDD: (0xx) Nº:

30. E-mail:
