

## INDICADORES DE DESEMPENHO NO SETOR DE MANUTENÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS

### *PERFORMANCE INDICATORS IN THE MAINTENANCE SECTOR OF A BEVERAGE INDUSTRY*

**Thiago Niederauer<sup>1</sup>, Celina Franco Hoffmann<sup>2</sup>,  
Jonathan Ferreira Pereira<sup>3</sup> e Patrines Zonatto<sup>4</sup>**

#### **RESUMO**

A função de manutenção deve integrar-se ao processo produtivo, contribuindo diretamente para aquisição da qualidade e produtividade, colaborando para resultados operacionais e financeiros desejados. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo geral descrever os indicadores de desempenho da área de manutenção de veículos da indústria de bebidas Alpha, considerando os últimos 3 (três) anos de atuação. Classifica-se como estudo de caso de caráter descritivo e de abordagem quantitativa. Por meio da elaboração de gráficos, os resultados evidenciaram os custos com combustível, manutenção de frota de veículos e taxa de disponibilidade dos mesmos. Visto que em comparação com os anos anteriores, os respectivos indicadores aumentaram a cada ano, configurando-se em grande desafio para o setor de manutenção de frota de veículos em diminuir os custos operacionais da distribuição.

**Palavras-chave:** Indicadores de desempenho; Manutenção; Frota

#### **ABSTRACT**

*The maintenance function must be integrated into the production process, contributing directly to the acquisition of quality and productivity, contributing to the desired operational and financial results. Therefore, the present work had as general objective to describe the performance indicators of the vehicle maintenance area of the Alpha beverage industry, considering the last 3 (three) years of operation. It is classified as a case study with a descriptive character and a quantitative approach. Through the elaboration of graphs, the results showed fuel costs, vehicle fleet maintenance and their availability rate. As compared to previous years, the respective indicators increased each year, configuring a great challenge for the vehicle fleet maintenance sector to reduce the operational costs of distribution.*

**Keywords:** Performance indicators; Maintenance; Fleet

---

1 Bacharel em Administração - Faculdade Palotina. E-mail: thiago.nied@gmail.com

2 Professora do curso de Administração - Universidade Franciscana. E-mail: c.franco@ufn.edu.br

3 Bacharel em Ciências Contábeis - Universidade Franciscana. Email: jonathan.sferreira@outlook.com

4 Professora do curso de Administração - Universidade Franciscana. E-mail: patrines.franca@ufn.edu.br

## INTRODUÇÃO

A evolução do cenário econômico é permeada pelo avanço da tecnologia, globalização e competição sem fronteiras delimitadas, além dos critérios de sustentabilidade e responsabilidade social, que são cada vez mais necessários às empresas. Em ambientes setoriais cada vez mais competitivos, como o setor industrial, o planejamento e a gestão de operações que, na perspectiva estratégica, asseguram o desempenho global da empresa.

Neste contexto, a função de manutenção deve integrar-se ao processo produtivo, contribuindo diretamente para aquisição da qualidade e produtividade, colaborando para resultados operacionais e financeiros desejados. Segundo a ABNT (NBR 5462/1994), o conceito de manutenção consiste no conjunto de ações técnicas e administrativas que tange como um todo o ramo e área industrial como um sistema único que destina manter ou recolocar um equipamento, instalação ou maquinário de um determinado setor, ou seja, sua principal função é manter em ordem o funcionamento dos equipamentos através de intervenções corretas e oportunas.

De acordo com Associação Brasileira de Manutenção (ABRAMAN) os custos de manutenção, em muitas indústrias podem ser considerados como uma participação do custo total de produção. Por outro lado, segundo dados da associação, a manutenção representa aproximadamente 5% do faturamento bruto da indústria, sendo considerado um gasto significativo, e, portanto, passível de ser gerido. A manutenção, vista como função estratégica, responde diretamente pela disponibilidade e confiabilidade dos ativos físicos e qualidade dos produtos finais, representando, portanto, importância capital nos resultados.

Dessa forma, mensurar e avaliar o desempenho do setor de manutenção passa a ser fundamental, tanto para o entendimento de sua operação, quanto para a visão sistêmica da em relação aos custos e as vantagens das atividades que possam agregar nos resultados.

Os indicadores de desempenho também são utilizados nas áreas de manutenção de veículos como fator estratégico, tendo em vista o alto grau de importância que os dados trazem à gestão da empresa para analisar o desempenho do setor. Nesse sentido, emerge o problema de pesquisa: Quais os indicadores de desempenho utilizados pertinentes à manutenção?

No contexto de determinada indústria de bebidas, pelo presente estudo denominada Alpha, para preservar o sigilo de sua identidade, a qual é localizada na cidade de Santa Maria, região central do Rio Grande do Sul, a manutenção em veículos se faz presente, visto que diverge das manutenções relativas a equipamentos industriais, dado que os veículos sofrem exposição excessiva às condições ambientais externas pelo fato de serem bens móveis, e os equipamentos industriais bens estáticos (SANTOS, 2017).

A indústria de bebidas Alpha realiza as chamadas manutenção preventiva e corretiva. Nesse sentido, possui histórico de registros e números compatíveis com as atividades inerentes à atividade

de manutenção. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo 9 geral descrever os indicadores de desempenho da área de manutenção de veículos da indústria de bebidas Alpha, considerando os últimos 3 anos de atuação.

Especificamente, busca: a) descrever os indicadores de desempenho utilizados; b) realizar comparações dos indicadores entre os anos considerados e; c) verificar a gestão desses indicadores pelo setor de manutenção de frota de veículos.

## **GESTÃO DA MANUTENÇÃO**

A manutenção empresarial, em tempos atuais, está presente de forma proporcional à quantidade das máquinas e equipamentos existentes em uma empresa do setor industrial e aparece de forma significativa nos orçamentos corporativos. Percebe-se a importância da manutenção para eficácia e eficiência nas operações de uma empresa, que, de forma constante, é muito solicitada nas imediações de indústria, independente do ramo.

A definição de manutenção, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1971) alia-se às ações indispensáveis para que um item seja preservado ou recuperado de modo a conservar-se de acordo com as condições normais especificadas. A ABNT também assegura que a indisponibilidade dos equipamentos acontece de curto e longo prazo, e que ocorre em virtude de defeitos que podem surgir, de início pode representar nenhum prejuízo, mas que com o passar do tempo irá manifestar-se (CAMPOS; BELHOT, 1994).

Historicamente, a manutenção sempre existiu, mesmo nas épocas mais remotas, o termo manutenção teve origem na Europa central, por volta do século XVI, surgiu juntamente com o aparecimento dos relógios mecânicos, a partir disso, começaram a aparecer os primeiros técnicos mecânicos, apresentou relevância ao longo da revolução industrial e passou a se tornar necessidade absoluta durante a segunda guerra mundial (WEBER *et al.*, 2008).

O setor responsável pela manutenção em uma organização é sempre exigido pelos seus clientes internos, quanto à rapidez e eficiência, sendo cobranças corriqueiras na rotina de profissionais que atuam nesta área. Decorre da necessidade das empresas de ter a sua máquina ou equipamento disponível, é fundamental para que o atingimento do resultado operacional esteja sempre ao alcance e de forma sustentável.

Neste contexto, a compreensão de manutenção está ligada diretamente em uma palavra: disponibilidade, visto que o ofício básico do setor de manutenção é assegurar que seu cliente, seja externo ou interno, tenha o seu recurso à disposição quando precisar, dentro das condições normais de uso, vindo assim representar uma utilização eficiente dos ativos da empresa (MARTINS, 2012).

Além disso, o engajamento do fator humano é primordial para que a empresa obtenha vantagem competitiva. As equipes que demonstram iniciativa, colaboração, empenho, vontade, motivação,

disciplina e comprometimento, caracterizam-se equipes de alto engajamento. Os colaboradores são cada vez mais importantes para quebrar padrões e encarar novos desafios dentro do universo da manutenção. O profissional de manutenção deve ter uma visão direcionada em minimizar custos e também de medir ganhos e perdas para a empresa, a maior ou menor disponibilidade de máquinas e equipamentos em operação (MARQUES *et al.*, 2017).

## INDICADORES DE DESEMPENHO

A realidade do mercado atual exige que as empresas façam a gestão e que tenham conhecimento integral de seus custos, esse gerenciamento é preponderante para o desenvolvimento e sustentabilidade da organização, sejam elas pertencentes ao ramo de produção de bens e serviços. Para tal feito, é necessário efetuar algumas atividades que geram segurança na hora de tomar uma decisão estratégica, o sistema de indicadores de desempenho é uma ferramenta de muita importância e muito usada nas corporações para realizar a gestão dos processos, auxiliando com clareza os líderes a tomar decisões, a ferramenta tem a finalidade de medir o desempenho de todas as áreas operacionais (SILVA, 2015).

Os indicadores de desempenho são ferramentas indispensáveis para o estudo e apreciação de resultados, desta forma, fornece aos gestores a percepção de forma ordenada e sistêmica do desempenho de processos internos e externos da organização. A ferramenta de indicadores de desempenho propicia enxergar e analisar o desempenho da empresa em si, e também proporciona enxergar o desempenho da concorrência, fator importante de competitividade de mercado (ROSA, 2006).

Os indicadores de desempenho também são utilizados nas áreas de manutenção de veículos como fator estratégico, tendo em vista o alto grau de importância que os dados trazem à gestão da empresa para analisar o desempenho do setor. Além de colaborar na concepção de qualidade do serviço, que está ligada diretamente ao nível de disponibilidade dos veículos de uma frota, fator esse muito importante para a produtividade da empresa, os indicadores trazem também os custos apresentados em manutenção de cada veículo pertencente à frota, esses dados se fazem muito importantes para qualquer tomada de decisão relacionada a operação logística de uma organização (MARQUES *et al.*, 2017).

A eficácia empresarial é atingida quando houver procedimentos que visam o controle dentro de uma organização, para que isso ocorra, é necessário que alguns métodos de processo de gestão sejam executados, bem como os processos de planejamento, execução e controle. O planejamento é necessário para prevenir estragos futuros que possam vir a interferir no resultado da empresa, é a primeira etapa da gestão. A execução é a parte onde as atividades acontecem, nessa etapa são coletados dados para a formulação de relatórios, através deles os responsáveis acompanham se o que foi planejado está sendo posto em prática, ou pelo menos perto disso. O controle serve para garantir que as operações tomem o caminho planejado e que haja consumo organizado e controlado de recursos da empresa, nessa fase pode surgir a necessidade de mudança de planejamento (VIEIRA, 2008).

Desta forma, de acordo com os autores citados, Martins (2004) afirma que um sistema de medição, quando atrelado à visão estratégica da empresa, torna-se uma ferramenta de extrema relevância na medida em que apresenta dados quantitativos que permitam a avaliação da eficiência das atividades executadas diariamente nas organizações.

## INDICADORES DE MANUTENÇÃO

De acordo com Kardec e Ribeiro (2002), um sistema de controle da manutenção eficiente e eficaz, deve retornar informações de desempenho sob a forma de relações ou índices. Tais indicadores deverão ser utilizados para indicar os pontos fracos e também para identificar os possíveis problemas que estão causando resultados indesejáveis.

Dessa forma, os indicadores de manutenção servem como tradução do comportamento dos equipamentos e sistemas de produção frente ações de manutenção. Tem-se como exemplo alguns indicadores que são apresentados conforme o Quadro 1:

**Quadro 1** - Indicadores de manutenção.

<b>Tempo médio entre falhas (MTBF)</b>	$MTBF = \frac{T_{total}}{n}$ <p>Onde:  <math>T_{total}</math> = Tempo total trabalhado = em minutos ou horas; n = Número de intervenções</p>
<b>Tempo médio para reparos (MTTR)</b>	$MTTR = \frac{T_{np_{man}}}{n}$ <p>Onde:  <math>T_{np_{man}}</math> = Tempo total de paradas não planejadas devido à manutenção; n = Número de intervenções</p>
<b>Indicador da disponibilidade (DISP)</b>	$DISP = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$ <p>Onde:                      MTBF = Tempo Médio Entre Falhas; MTTR = Tempo Médio Para Reparos</p>

Fonte: Adaptado dos autores Pinto e Xavier (2001).

Tempo Médio Entre Falhas - MTBF (*Mean Time Between Failures*) reflete a frequência de intervenções no equipamento durante determinado tempo específico (MARTINS, 2012). Define-se tempo total trabalhado como o total do tempo em que se deveria estar produzindo, ou seja, engloba o tempo em que efetivamente houve produção mais o tempo de parada não planejada de equipamento.

Disponibilidade - DISP a disponibilidade é o indicador mais importante para a manutenção, uma vez que o objetivo da manutenção deve ser propiciar a máxima continuidade operacional através de uma grande disponibilidade (VERRI, 2012).

O indicador da disponibilidade (DISP) é definido como a probabilidade de um determinado equipamento estar disponível para operar quando necessário (MARTINS, 2012). Dessa forma o tempo indisponível retrata o tempo total que a manutenção impediu que houvesse produção em determinado período.

Tais indicadores apresentam potencial de aplicação a qualquer setor produtivo e nas diversas máquinas e equipamentos pertencentes ao fluxo de produção. No caso do presente estudo, poderão ser aplicados ao contingente da frota de veículos os quais são submetidos aos procedimentos de manutenção.

## MANUTENÇÃO DE FROTA

A gestão de frota, segundo Bertaglia (2009), é uma atividade de abrangência bastante ampla e envolve diversos serviços, como a especificação e registro de todos os equipamentos utilizados, roteirização, custos, manutenção e renovação de veículos. O processo de gestão de frota significa administrar e gerenciar todos os veículos pertencentes a uma organização, bem como resumido pelo autor, o sistema de manutenção abrange diversos indicadores importantes dentro da logística empresarial, esta área representa um custo significativo para as empresas, por isso, a importância de estudá-la e propor melhorias.

As empresas que utilizam veículos de uma forma mais severa apresentam dispêndios consideráveis com investimentos em ativos, portanto, há necessidade em aperfeiçoar a otimização destes recursos, não somente dando significativa atenção na sua aquisição, mas também em seus custos subsequentes relacionados a operacionalidade (REYS, 1995).

O processo de manutenção em veículos diverge das manutenções relativas a equipamentos industriais, dado que os veículos sofrem exposição excessiva às condições ambientais externas, pelo fato de serem bens móveis, e os equipamentos industriais bens estáticos (SANTOS, 2017).

Para que uma empresa mantenha o estado de uma frota de veículos em boa condição e assim manter um indicador positivo da área, é necessário investir em manutenção preventiva e na contratação de bons condutores. Segundo Dário (2012), sobretudo, existe três indicadores de custos operacionais que são preponderantes na gestão de frota: Custo de manutenção de veículos, custo com pneus e custo com combustível. Para o autor, a interferência destes três indicadores está ligada diretamente ao modo como o motorista conduz o veículo, quanto mais adequado e eficiente for sua pilotagem, menor será o custo operacional obtido.

Para as organizações que operam com frota de veículos, a eficiência global de manutenção está relacionada diretamente ao desempenho das equipes responsáveis pelo planejamento, organização e execução de um plano de manutenção. A tarefa executada pela equipe de planejamento busca diminuir as paradas inesperadas e aleatórias nos veículos, vindo a contribuir com a fluidez operacional da empresa, mas para isso, é indispensável que um programa de manutenção preventiva seja estudado minuciosamente através das necessidades essenciais de cada veículo (CAMPOS; BELHOT, 1994).

Como já mencionado, a manutenção tem como objetivo manter os veículos, máquinas e equipamentos em condições ideais para atender a operação. Entretanto, a segurança é fator primordial quando se tem a gestão de uma frota de veículos. Segundo Barroso (2019), a segurança é composta

pela maneira em que o operador conduz o veículo e pela manutenção bem-feita do veículo ou máquina. Esta última é de responsabilidade total do setor responsável pela manutenção e traz muita preocupação aos gestores da área. Como explana Drury, Porter e Dempsey (2012), nos Estados Unidos, entre 1995 e 2010, diversos acidentes fatais relacionados à manutenção de veículos poderiam ter sido evitados ou amenizados, se estivessem mantidos corretamente.

Em diversos países a preocupação pela avaliação da segurança dos veículos automotores é cada vez mais comum, com base em pesquisas realizadas junto a frotas e montadoras, a tecnologia está sendo atribuída legalmente a restrições legais de desempenho confiabilístico. Para que se evite acidentes catastróficos nas estradas é importante que os índices de segurança estejam em condições plenas de uso, para isso é necessário análise de estimativa de vida de cada item e prática sistematizada de manutenção (MATOS, 1999).

Desta maneira, o desempenho técnico dos veículos precisa ser e associado a medida de desempenho financeiro-administrativa da empresa, tendo em vista que o investimento feito em manutenção afeta proporcionalmente a performance operacional. Com isso, quanto mais a frota de uma empresa estiver em boas condições, maior será a felicidade dos clientes, retorno do investimento e eficiência operacional (MATOS, 1999).

## **MÉTODO**

A definição do método a ser adotado refere-se ao modo que o pesquisador utiliza para apurar as verdades a respeito do problema que se submete a resolver, dessa forma, pode-se dizer que o método é a soma de processos sistemáticos e técnicos, que compõem o rumo percorrido até o descobrimento da verdade e da resolução da investigação de assuntos (SORIANO, 2017). Para Diehl e Tatim (2004), a escolha do método deve ser definida de acordo com a natureza do problema, de fora que o nível de aprofundamento também esteja de acordo.

Visto que o presente estudo busca descrever os indicadores de desempenho da área de manutenção de veículos de uma indústria de bebidas, considerando os últimos 3 (três) anos de atuação, adota-se a estratégia de investigação referente ao estudo de caso, que tem como característica enfatizar a interpretação, onde busca retratar a realidade da pesquisa utilizando também fontes de informações que venham a ser pertinentes.

Consiste em uma investigação que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo contribuir para a compreensão de determinado fenômeno (PONTE, 2006).

Neste contexto, o presente estudo caracteriza-se por ser de cunho descritivo de abordagem quantitativa. Na visão de Gil (1999, apud OLIVEIRA, 2011), a pesquisa de caráter descritivo pode ser

usada em diversos estudos e tem como característica padrão a coleta de dados, e sua função fundamental o detalhamento de características de certa população ou acontecimento.

Quanto à abordagem quantitativa, tem como finalidade a exposição de dados estatísticos, com o objetivo de mensurar relações entre variáveis. Está associada à representatividade numérica, ou seja, a representatividade de resultados quantificados. Tal técnica é usada também para medir opiniões, atitudes, e comportamentos, de maneira que todas as informações sejam transformadas posteriormente em dados estatísticos (ZANELLA, 2009).

A coleta de dados ocorreu por meio de dados históricos do setor de manutenção de veículos disponíveis nos sistemas de controle interno da indústria de bebidas Alpha. Destaca-se que o acadêmico proponente do presente estudo trabalha no referido setor há dois anos ocupando o cargo de supervisor de frota, dessa forma, foi possível analisar e descrever cada um dos indicadores utilizados.

## **O CASO DA INDÚSTRIA DE BEBIDAS *ALPHA***

A indústria de bebidas *Alpha* é uma empresa que atua na produção e comercialização de refrigerantes, é considerada uma empresa de tamanho grande, emprega mais de 900 (novecentos) funcionários diretos e indiretos. A empresa utiliza como meio de distribuição, o transporte rodoviário, tendo em vista a segurança e a acessibilidade que o modal oferece, sendo que ao todo a empresa contém 100 (cem) veículos próprios dedicados para a entrega de pedidos.

A estrutura comercial da empresa não trabalha com consumidores diretos, seus clientes são pontos de venda e estão divididos em canais de distribuição como varejo, atacado e distribuidores. Atualmente o número de clientes ativos da empresa supera ligeiramente 16 (dezesesseis) mil pontos de venda, localizados em 196 (cento e noventa e seis) cidades que abrangem 45% do território do estado do Rio Grande do Sul.

O setor de manutenção da Indústria de bebidas *Alpha* é constituído por 6 colaboradores ao todo que dividem tarefas administrativas como a alimentação de dados da frota no sistema, e na parte operacional com a supervisão dos veículos em manutenções.

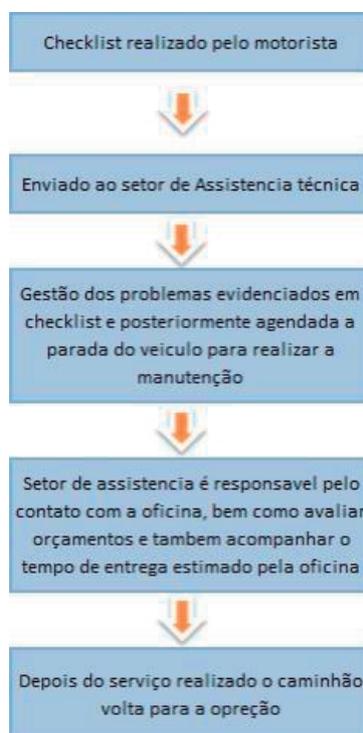
A empresa utiliza o serviço de manutenção terceirizado, para cada região onde há maior concentração de veículos de entrega, há uma oficina cadastrada para realizar qualquer problema mecânico que venha a acontecer.

O setor de manutenção, além de controlar as manutenções por intermédio de *checklist*, voltados às manutenções corretivas, conforme a Figura 1, controla também os planos de manutenção preventiva que cada veículo deve realizar. Tal controle é feito via sistema, onde para cada modelo de caminhão existe um plano específico de manutenção.

A manutenção ocorre de forma sistemática, quando o problema acontece no meio de um percurso, a orientação é que o motorista entre em contato com o setor responsável, e este entrará

em contato com oficinas ou se preciso for acionará um caminhão guincho para levar o veículo até a oficina.

**Figura 1** - Fluxo do processo de manutenção corretiva



Fonte: Documentos internos da empresa.

Diante do exposto, entende-se que a empresa tem uma estrutura de manutenção adequada e que atende bem a manutenção de seus veículos, porém, todo o serviço de manutenção realizado gera um custo significativo para a empresa e exige de profissionais capazes de gerir e manejar esse percentual monetário impactante para a empresa como um todo.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

O combustível representa uma grande parcela dos custos gerais de qualquer empresa que tenha frota própria e reduzi-lo é fundamental, independente do momento em que a empresa se encontra.

O consumo de combustível está associado a diversas responsabilidades inerentes aos responsáveis pela logística empresarial, uma delas é o planejamento de rotas, sendo indispensável para que haja economia. O planejamento de rotas serve para que o veículo ande de maneira eficiente ao realizar as entregas, com o intuito de planejar a sequência certa de clientes que se deve percorrer durante o dia, evitando assim o consumo inadequado de combustível.

Outro fator associado ao consumo de combustível em demasia é o modo em que o motorista pilota o veículo, desta forma é importante avaliar o consumo de combustível por quilometro, de forma

a conhecer a média de consumo de cada veículo e detectar anomalias. Veículos com um elevado consumo de combustível por quilometro podem revelar mau uso ou até mesmo desvios para fins pessoais.

Como já dito neste estudo, os indicadores são fundamentais para a gestão de empresa, o indicador de consumo de combustível é fundamental para que a avaliação de desempenho operacional, podendo a partir dos dados indicados, tomar medidas de ação para mudança de resultado.

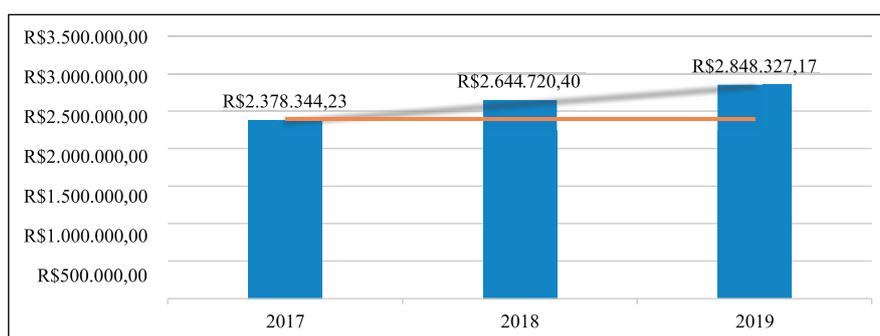
O indicador denominado “custo com combustível” é mensurado mensalmente pela indústria de bebidas *Alpha*, no presente estudo considerou-se o indicador referente ao período anual, como pode ser verificado no Gráfico 1. A média de consumo por quilometro nos últimos três anos foi de 3,41 km/l, esse consumo em uma frota de veículos pesados está dentro da média, tendo em vista que os veículos são usados de uma maneira severa e trabalham em diferentes rotas.

Para atingir uma média que seja aceitável nos parâmetros de veículos pertencentes à empresa, foi estipulado que os caminhões não devem ultrapassar a velocidade máxima de 80 km/h, com essa velocidade há um aumento na média por km e também contribui para a segurança dos colaboradores.

A empresa fiscaliza a velocidade através de conferência de disco do tacógrafo e também os caminhões são monitorados online durante toda a rota, medindo a velocidade via GPS. Visando sempre buscar um melhor preço no litro do combustível, a organização busca, por meio do seu setor de suprimentos, firmar acordos com postos de combustível em relação ao preço final a pagar. Desta forma, a empresa concentra o abastecimento de todos os veículos, seja pesado ou leve, em um determinado posto, em cada região há um posto determinado para o abastecimento e prestação de serviços em geral.

A variação de preço do combustível no mercado também interfere no custo final, essa variável depende da oscilação dos impostos e cotação do dólar.

**Gráfico 1** - Indicador de custos com combustível



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A empresa *Alpha* obteve um custo crescente em três anos, para tal acréscimo é necessário avaliar algumas variáveis importantes para esse aumento. Uma delas é o aumento de percurso nas rotas. A empresa busca expandir cada vez mais o seu mercado, com o intuito de aumentar sua clientela, com isso a relação de clientes ativos sofreu um aumento no decorrer dos últimos três anos, vindo a impactar na distância percorrida pelos caminhões de entrega.

Com o intuito de tornar as rotas mais eficientes, a empresa *Alpha* contratou um serviço de monitoramento dos veículos de entrega. O *software* oferece aos gestores um rastreamento exato do percurso que o veículo fez durante o dia, o motorista é orientado a percorrer fielmente a rota planejada. O planejamento da rota busca conciliar a diminuição de quilometragem e atender os clientes da melhor forma, tendo em vista que alguns clientes tem janela de horário para recebimento, assim, o planejamento de rota é fundamental para obter esse equilíbrio.

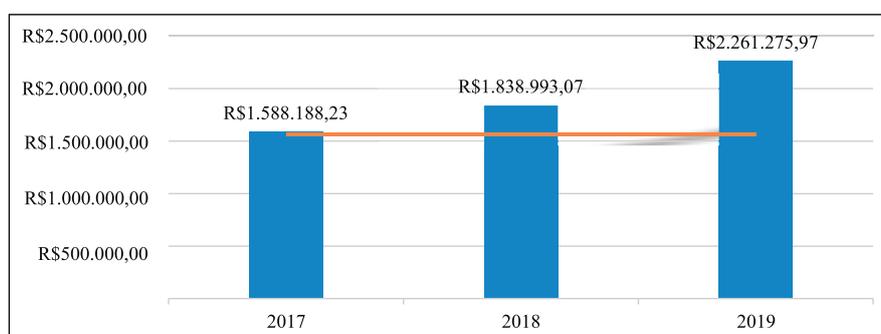
Diante do exposto no Gráfico 1, constatou-se um aumento significativo na despesa com combustível, representando em média de R\$ 234.991,50 de um ano para o outro. Perante tal aumento, é responsabilidade das lideranças do setor de logística avaliar se tal aumento está de acordo com a liquidez geral da organização, pois se o aumento no custo não acompanhar o aumento de receita, algo estará errado e deverá ser ajustado.

Quanto à manutenção de veículos é considerada estratégica dentro da indústria *Alpha*, uma vez que sua ausência afeta diretamente a entrega de mercadorias ao cliente, e com isso causa a redução do lucro. O custo de manutenção representa todo o dinheiro gasto com oficinas terceirizadas que atendem a empresa. A frota tem ao todo 100 veículos pesados dedicados à distribuição, todos separados estrategicamente em cada região atendida pela empresa.

O custo de manutenção é uma informação contábil que gera alternativas de análise para decisões futuras na empresa. Manter a constância nas manutenções preventivas pode proporcionar aumento na vida útil dos veículos e resultar na diminuição do custo, para isso o gerenciamento de cada manutenção é vital para que o serviço essencial ao veículo seja feito.

O indicador denominado “custo de manutenção”, cujo cálculo é realizado mensalmente pela indústria de bebidas *Alpha*, é possível de ser verificado por meio do Gráfico 2 que o representa com referência aos períodos anuais. Visto que os custos com manutenção da frota de veículos em uma empresa de grande porte são consideravelmente alto, pois há uma quantidade grande de veículos a manter em plenas condições de uso.

**Gráfico 2** - Indicador de custos com a manutenção de frota de veículos.



Fonte: Elaborado pelos autores com base dos dados da pesquisa.

Os custos arcados com a manutenção de frota de veículos aumentaram consideravelmente no decorrer dos anos, porém esses custos, no entendimento da direção da empresa, estão voltados ao resultado organizacional. O crescimento dos custos de manutenção deve ser executado conforme a receita que a empresa produz, tendo em vista que cada serviço feito nos veículos é analisado pelos gestores de frota.

O gestor de frota tem um orçamento a ser cumprido dentro de cada mês, com essa limitação, o mesmo deve gerir muito bem cada serviço, avaliando o que é essencial e também cuidando a evolução desses custos. Muitas vezes, quando a manutenção atinge um valor unitário muito alto, podendo ultrapassar o valor orçado, o gestor de frota opta por não realizar o serviço, para isso, o mesmo deve avaliar o volume de vendas e o tempo que o caminhão ficará indisponível. Caso a ausência do caminhão não for considerável na operação de distribuição, o serviço é transferido para o mês seguinte, caso contrário, com entendimento da gerência e direção, o serviço é executado e o resultado do custo final é justificado.

O entendimento dos custos com manutenção na indústria de bebidas *Alpha* deve seguir os seguintes pontos de vista: Idade da frota e o nível de cuidado e preservação por parte dos motoristas. A frota da empresa pode ser considerada antiga, pois mais de 80% dos veículos tem idade igual ou superior a 10 anos, os 20% restantes tem idade de 6 a 7 anos. Com isso, em virtude da depreciação dos veículos, é completamente compreensível o aumento gradual de despesas com manutenção.

Diante disso, a indústria de bebidas *Alpha* optou por reformar seus caminhões ao invés de comprar veículos novos, justificando o aumento considerável em despesa no ano de 2019. Neste ano de 2020, foi aprovado e liberado orçamentos para reforma geral para os veículos e caminhões que estavam em piores condições de pintura da carroceria, mecânica em geral e cabine danificada, foram os escolhidos para efetuar o serviço de reforma geral.

O intuito de reformar o veículo é de alguma forma, renovar a frota, mesmo sem trocar especificamente os caminhões, mas renovar as condições de caminhões que são usados severamente e vinham apresentando diversos problemas crônicos. Com as reformas gerou-se a expectativa de receber os caminhões em condições de novo da oficina e a cobrança ao setor de manutenção para com as oficinas ocorreu nesse sentido.

Outro fator já citado neste estudo é a operação diária dos motoristas ao realizar as rotas de entrega. A cobrança de um *checklist* bem feito é muito cobrada pelo gestor de frota, pois o condutor pode identificar algum futuro problema no caminhão e as partes responsáveis pela manutenção agir de imediato, evitando assim um gasto futuro muito maior deixando o problema se agravar.

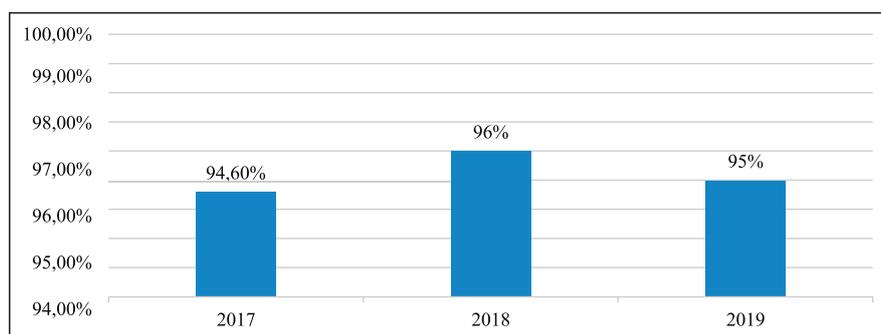
Além disso, é cobrado também o modo de pilotagem, com palestras e diálogos de serviços semanais, há uma preocupação em passar aos motoristas a forma correta de fazer marchas, não utilizando em excesso a embreagem para não diminuir a vida útil do disco, também é abordado que quando houver qualquer erro no painel do caminhão é obrigatório que a informação chegue de imediato ao

setor de manutenção para que este tome as medidas cabíveis e analise a necessidade de enviar o caminhão para a oficina.

Com tudo, é de responsabilidade do setor de manutenção a gestão desses custos de manutenção, essa atividade é exercida diariamente a cada manutenção que seja feita, seja ela preventiva ou corretiva. É uma tarefa dinâmica, técnica e de grande responsabilidade.

A atividade de manutenção está diretamente ligada à disponibilidade de cada veículo, sempre quando um caminhão vai até a oficina é calculado o tempo em que ele fica indisponível. Pode-se verificar a taxa de disponibilidade anual por meio do Gráfico 3.

**Gráfico 3** - Indicador de veículos de frota.



Fonte: Elaborado pelos autores com base dos dados da pesquisa.

Essa atividade causa bastante pressão ao setor de manutenção da empresa, a cobrança para que os veículos estejam disponíveis é grande e o gestor de frota deve planejar bem cada manutenção e cobrar agilidade e eficiência das oficinas que prestam serviço a empresa.

A média de disponibilidade nos últimos três anos vem se mantendo em 94,5% de caminhões disponíveis, o resultado é satisfatório na visão da gerência. O setor de manutenção deve sempre manter a agilidade nas manutenções para que não falte caminhão para atender a distribuição de bebidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho alcançou o objetivo geral de descrever os indicadores de desempenho da área de manutenção de veículos da indústria de bebidas *Alpha*, considerando os últimos 3 anos de atuação. Mediante os gráficos elaborados foi possível verificar considerável aumento de custos tanto com o consumo de combustíveis quanto com a manutenção da frota de veículos, configurando-se em grande desafio para o setor em tentar diminuir os custos desse setor, uma vez que se trata de uma atividade que não agrega valor direto ao produto, mas sim à qualidade do serviço de entrega/distribuição.

Nesse contexto, buscou descrever os indicadores de desempenho utilizados, visto que os três principais indicadores que foram abordados tratam-se do custo com combustíveis, custo com manutenção de frota de veículos e taxa de disponibilidade.

Diante do exposto, constatou-se que uma das mais importantes atividades do gestor de frota é a administração de custos operacionais da logística, dentre elas, os indicadores mais importantes e que geram maior custo são os gastos relacionados com a manutenção e combustível. Com tudo, o grande objetivo do setor de manutenção de frotas é de manter a fluidez operacional da organização, corrigindo erros e guiando as atividades para o caminho da eficiência e eficácia.

Além do objetivo de manter os indicadores dentro da meta almejada pela organização, a indústria de refrigerantes *Alpha* dá muita importância à segurança nas operações, como foi explanado no conteúdo exposto, quando há um gasto que ultrapasse o orçamento há uma avaliação de gerentes e diretores para liberação ou não de uma manutenção e quando o serviço envolver a segurança da atividade, o veículo jamais irá permanecer em atividade com risco, a direção libera o gasto em excesso ou ordena manter o veículo inativo até ser mantido.

A indústria *Alpha* tem como base de medição de desempenho operacional de frota os indicadores descritos nesse trabalho, os líderes da empresa entendem que quando se enxerga os dados de uma forma clara é muito mais fácil de planejar o futuro e corrigir erros no presente, facilitando assim o modelo de gestão operacional da empresa.

O trabalho serviu para descrever os indicadores mais importantes relacionados a área logística da empresa *Alpha*, baseado nestes gastos que a organização elabora estrategicamente a operação de distribuição e manutenção, visando sempre adequar seus veículos da melhor forma possível para que o retorno financeiro seja positivo.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5457**: eletrotécnica e eletrônica - máquinas girantes - terminologia. Rio de Janeiro, 1971.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462**: confiabilidade e manutenibilidade - terminologia. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANUTENÇÃO E GESTÃO DE ATIVOS - ABRAMAN. **Site institucional**. Disponível em: <https://abramanoficial.org.br/>. Acesso em: 12 maio 2020.

BARROSO, Rafael. **Diminuição do tempo em manutenção preventiva em uma frota de caminhões de uma mineração de grande porte**: uma discussão baseada na manutenção produtiva total. 2019. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://bit.ly/3UY6nV3>. Acesso em: 12 maio 2020.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CAMPOS, Fernando Celso de; BELHOT, Renato Vairo. Gestão de manutenção de frotas de veículos: uma revisão. **Gestão & Produção**, v. 1, n. 2, p. 171-188, ago. 1994. Disponível em: <https://bit.ly/3TC8SLb>. Acesso em: 12 mai. 2020.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DRURY, Colin G.; PORTER, Willian L.; DEMPSEY, Patrick G. Patterns in Mining Haul Truck Accidents. In: PROCEEDINGS OF THE HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY, 56., 2012, Boston. **Anais...** Boston: HFES, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3UZWcPd>. Acesso em: 12 maio 2020.

KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. **Gestão estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro: ABRAMAN, 2002.

MARQUES, Alexander Fernandes *et al.* **Gestão de manutenção de uma frota de veículos: uma proposta de otimização através de monitoramento individualizado e contínuo**. 2017. 55 f. Projeto aplicativo (Especialização em Gestão de Negócios) - Fundação Dom Cabral, Curitiba. Disponível em: <https://bit.ly/3V16Nt9>. Acesso em: 12 maio 2020.

MARTINS, Marco Antônio dos Santos. **Construção de indicadores para avaliação de desempenho empresarial**. 2004. 210 f. Dissertação (Mestrado em Economia com ênfase em Controladoria - Modalidade profissionalizante) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Porto Alegre. Disponível em: <https://bit.ly/3UHENUX>. Acesso em: 12 maio 2020.

MARTINS, Ana Patrícia Riberio de Almeida Pires. **A influência da manutenção industrial no índice global de eficiência (OEE)**. 2012. 128 f. Dissertação (Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial) - Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa. Disponível em: <https://bit.ly/3OjmaLy>. Acesso em: 12 maio 2020.

MATOS, Frederico Freire de Carvalho. **Metodologia para planejamento e estruturação de sistemas de manutenção de frota automotiva**. 1999. 198 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <https://bit.ly/3GIS73G>. Acesso em: 12 maio 2020.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica**: um manual para realização de pesquisas em administração. Catalão/GO: UFG, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3EMp7kJ>. Acesso em: 12 maio 2020.

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Nascif. **Manutenção**: função estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PONTE, João Pedro da. Estudos de caso em educação matemática. **Bolema**, v. 25, p. 105- 132, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3OeriQM>. Acesso em: 12 maio 2020.

REYS, Marcos Alves dos. **Determinação de critérios para a escolha de metodologias de manutenção**. 1995. 156 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas/SP. Disponível em: <https://bit.ly/3GkCqK8>. Acesso em: 12 maio 2020.

ROSA, Eurycibiades Barra. **Indicadores de desempenho e sistema ABC**: o uso de indicadores para uma gestão eficaz do custeio e das atividades de manutenção. 2006. 530 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://bit.ly/3XaMxak>. Acesso em: 12 maio 2020.

SANTOS, Ademir Oliveira. **Modelo de roteamento ecoeficiente envolvendo manutenções de fro-tas**. 2017. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: <https://bit.ly/3twVrBD>. Acesso em: 12 maio 2020.

SILVA, Dayse Camila Saraiva *et al.* Estudo de indicadores chave de desempenho em manutenção e construção de um dashboard em uma indústria do ramo petrolífero. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ENEGEP, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3tCe9rk>. Acesso em: 12 maio 2020.

SORIANO, Alexandre. Método científico e a pesquisa. In: **APOSTILA**: metodologia científica. Espírito Santo: FAVENI, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3hQfyrB>. Acesso em: 12 maio 2020.

VERRI, Luiz Alberto. **Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial aplicação e prática**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

VIEIRA, Edzena Roberta Ferreira da Cunha. **Características da medição de desempenho organizacional**: um estudo descritivo nos hospitais do Estado do Rio Grande do Norte. 2008. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. Disponível em: <https://bit.ly/3V5ckif>. Acesso em: 12 maio 2020.

WEBER, Abilio José *et al.* **Curso técnico mecânico**: manutenção industrial. 1. ed. Contagem/MG: SENAI-CFP, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3g5LQ1D>. Acesso em: 12 maio 2020.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2HnltQw>. Acesso em: 12 maio 2020.