

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA MANUTENÇÃO**

**IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DE ATIVOS PARA EMPRESA DE  
INSPEÇÃO VEICULAR**

Paulo da Silva Filho<sup>1</sup>  
Marinilda Lima Souza<sup>2</sup>

**RESUMO:** A atividade de inspeção de segurança veicular demanda uma gama de equipamentos e insumos que impactam diretamente na execução do trabalho, o que pode acarretar em perda de faturamento e prejuízos caso não ocorra planejamento na gestão dos ativos. O objetivo deste trabalho é analisar as etapas de implantação do processo de Gestão de Ativos e melhorias em uma empresa de inspeção de segurança veicular. Para realização do trabalho foi utilizado um estudo de caso em uma empresa de Inspeção de Segurança Veicular, analisando de forma qualitativa como é realizada a gestão de ativos da empresa no intuito de identificar as principais inconsistências e gargalos que impactam diretamente no desenvolvimento das atividades e com isso propor e implantar melhorias no intuito de alcançar uma gestão mais eficiente e eficaz.

Palavras-chave: Manutenção. Gestão. Ativos. Inspeção Veicular.

**ABSTRACT:** The automated vehicle safety activity demands a range of equipment and inputs that directly impact the execution of the work, which can lead to loss of revenue and benefits if it has not generated planning in asset management. The objective of this work is to analyze the implementation stages of the Asset Management process and improvements in a vehicle safety certification company. To carry out the work, a case study was used in a Vehicle Safety Inspection company, qualitatively analyzing how the company's asset management is carried out in order to identify the main inconsistencies and bottlenecks that directly impact the development of activities and with this proposes to implement improvements in order to achieve a more efficient and effective management.

Keywords: Maintenance. Management. Assets. Vehicle Inspection.

---

<sup>1</sup>Pós-graduando em MBA Gestão da Manutenção. Centro Universitário SENAI CIMATEC. E-mail: paulofilho\_silva@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial – SENAI CIMATEC, Professora Assistente do Centro Universitário SENAI CIMATEC. marinilda.lima@fieb.org.br

## 1 INTRODUÇÃO

Uma empresa que atua realizando atividade de inspeções de segurança veicular trata-se de um Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) o qual realiza serviços de inspeções dentro dos escopos de atuação, que são definidos com base no tipo de inspeção, nos critérios de aprovação e / ou no tipo de produto inspecionado, executando as atividades de acordo com parâmetros preestabelecidos em portarias e resoluções vigentes do INMETRO, CONTRAN, SENATRAN bem como normas técnicas da ABNT, procedimento esse que é realizado através de inspeções visuais, ensaios mecanizados e verificação de funcionamento, no intuito de atestar a conformidade de todo o veículo, para que o mesmo seja considerado apto à trafegabilidade de forma segura.

As inspeções devem ser executadas impreterivelmente por um corpo técnico capacitado, com registro no conselho de classe e órgãos governamentais envolvidos, juntamente com a utilização de equipamentos e instrumentos calibrados por laboratórios credenciados a Rede Brasileira de Calibração (RBC) como: linha mecanizada, verificador de alinhamento de faróis, analisador de gases, opacímetro, trenas, paquímetro, decibelímetro, cronômetros, réguas, manômetros, além de equipamentos não passíveis de calibração como verificador de folgas, detector de gases, sistema de ar comprimido, lanterna, entre outros.

Os organismos de inspeção fazem avaliações para clientes particulares, suas organizações de origem, ou autoridades, com o objetivo de prover informações a respeito da conformidade de itens inspecionados em relação a regulamentos, normas, especificações, esquemas de inspeção ou contratos (NBR ISO 17020, 2012).

Segundo a NBR 14040 (2017) a inspeção veicular consiste no processo de avaliação de um veículo, realizado em estações de inspeção, visando verificar suas condições de segurança, para que seja permitida, ou não, sua circulação em vias públicas.

Ainda segundo a NBR 14040 (2017) o processo de inspeção veicular é realizado conjuntamente de forma visual e com auxílio de equipamentos e instrumentos específicos para cada finalidade, no entanto a inspeção deverá ser efetuada, predominantemente e quando aplicável, de forma instrumentalizada, minimizando avaliações subjetivas.

Segundo a NBR ISO 17020 (2012) o organismo de inspeção deve ter instalações e equipamentos disponíveis, apropriados e adequados para permitir que todas as atividades

associadas às atividades de inspeção sejam executadas de forma competente e segura, devendo assegurar a contínua adequação das instalações e equipamentos.

É imprescindível que todos os equipamentos utilizados no processo de inspeção estejam disponíveis, quanto a suas funções requeridas, sempre que solicitados, e para isso a gestão da manutenção deve atuar de forma plena e sinérgica com a gestão de ativos, possibilitando o mapeamento das possíveis falhas inerentes aos componentes, equipamentos e processos, proporcionando um melhor conhecimento do comportamento dos equipamentos, aumentando a periodicidade das intervenções com um menor custo de manutenção e reduzindo as falhas por período, dessa forma, atuando para que as intervenções na grande maioria das vezes aconteçam de forma planejada.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é analisar as etapas de implantação do processo de Gestão de Ativos e melhorias em uma empresa de inspeção de segurança veicular. Tendo em vista que a empresa não tinha um controle dos principais ativos físicos necessários para execução das suas principais atividades, o que acarretava muitas vezes em atrasos na substituição ou reparo de equipamentos que apresentasse algum problema e com isso afetando significativamente a produtividade, aumentando o tempo médio entre inspeções, dessa forma causando insatisfação dos clientes e colaboradores.

A proposta do estudo foi buscar a implantação de forma eficaz e eficiente na unidade matriz e suas respectivas filiais de um sistema de gestão de ativos, permitindo um gerenciamento centralizado dos ativos da empresa, possibilitando um maior controle referente à aquisição, manutenção, calibração e descartes dos ativos necessários para o funcionamento adequado da organização.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

De acordo com Oliveira (2016) a gestão da manutenção é o ato de administrar, gerir um conjunto de ações com a finalidade de manter os equipamentos e instalações em condições aceitáveis para o funcionamento adequado. O principal objetivo da manutenção é manter ou melhorar a estabilidade de um equipamento ou sistema produtivo, o que impacta diretamente no percentual de disponibilidade dos equipamentos (FOGLIATTO; RIBEIRO, 2009).

A manutenção tem passado por sérias mudanças, mais que qualquer outra atividade. Isso é devido a um aumento rápido do número e diversidade de itens físicos em instalações, equipamentos e edificações que devem ser mantidos (KARDEC; NASCIF, 2009).

Para que seja possível a execução das atividades de inspeção veicular de forma satisfatória é de suma importância que o organismo saiba gerir de forma eficaz os seus ativos.

Segundo Lafraia (2020) a Gestão de Ativos surgiu com o nome de “Terotecnologia”. O radical “teros” vem do grego e significa “cuidar de” – tecnologia de cuidar seria um significado para Gestão de Ativos. Com o passar do tempo, o termo “cuidar dos ativos” foi mudando para gestão dos ativos, nome atualmente consagrado.

Para a NBR ISO 55000, Gestão de ativos – Visão geral, princípios e terminologia (2014) um ativo é um item, algo ou entidade que tem valor real ou potencial para uma organização. O valor irá variar entre diferentes organizações e suas partes interessadas, e pode ser tangível ou intangível, financeiro ou não financeiro. Ou seja, ativos são quaisquer itens, recursos ou entidades representadas pela empresa. Esta definição engloba ativos físicos, como equipamentos, ferramentas, máquinas, estoques e infraestruturas, mas também ativos imateriais, como direitos de autor ou propriedade intelectual.

Ainda de acordo com NBR ISO 55000, (2014) um sistema de gestão de ativos é um conjunto de elementos inter-relacionados e interagidos de uma organização, cuja função é estabelecer a política e objetivos de gestão de ativos e os processos necessários para alcançar esses objetivos.

De acordo com Lafraia (2020) o Conselho de Gestão de Ativos da Austrália define gestão de ativos como “O gerenciamento do ciclo de vida de ativos físicos para alcançar as saídas declaradas pela empresa”. Ainda para Lafraia (2020) a Gestão de Ativos não é centrada no ativo em si mesmo, mas no que o ativo pode fazer pela organização e por seus públicos de interesse: no valor que ele pode produzir.

Para que uma organização possa alcançar os resultados desejados é primordial que tenha uma gestão de ativos consistente e com boas práticas em seu processo de controle, proporcionando uma mudança cultural no planejamento estratégico da empresa, com uma visão mais apurada de como os ativos são capazes de gerar valor ao negócio.

Sendo que uma organização pode definir a escolha de gerenciar seus ativos individualmente ou em grupos, de acordo com as necessidades, para alcançar benefícios

adicionais. Os agrupamentos de ativos podem ser por tipos, sistemas ou portfólios de ativos (NBR ISO 55000, 2014).

Para Kardec (2014) a gestão de ativos consiste em atividades coordenadas da organização para obter valor e resultados lucrativos, para obter este objetivo, deve-se envolver o equilíbrio entre as oportunidades, riscos, custos e medir os desempenhos com boas práticas de monitoramento, utilizadas no processo de controle dos ativos, buscando alcançar os resultados obtidos de forma sustentável. A prática da gestão de ativos implica numa reflexão inicial sobre o posicionamento da empresa no mercado, sobre seus objetivos em longo prazo e sobre as expectativas e necessidades das partes interessadas e como estas interagem com o negócio da empresa. A gestão de ativos marca o início de uma nova era na administração de empresas, algo a ser praticado por quem busca excelência nos negócios, não se limitando ao gerenciamento de bens, e sim, ultrapassando a barreira dos limites operacionais para influenciar nas estratégias do negócio.

## **2.1 A IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DE ATIVOS EM UMA EMPRESA DE INSPEÇÃO VEICULAR**

O estudo de caso foi elaborado durante o primeiro semestre de 2022 (Janeiro a Junho) em uma empresa de Inspeção de Segurança Veicular, analisando de forma qualitativa como é realizada a gestão de ativos da empresa no intuito de identificar as principais inconsistências e gargalos que impactam diretamente no desenvolvimento das atividades e com isso propor melhorias tomando por base os preceitos da NBR 55001 Gestão de ativos – Sistema de gestão – Requisitos (2014) e ABNT NBR 55002. Gestão de ativos – Sistema de gestão – Diretrizes para aplicação da ISO 55001 (2018), no intuito de alcançar uma gestão mais eficiente e eficaz.

A empresa situada na cidade de Feira de Santana – BA corresponde à unidade matriz e que possui mais quatro filiais em território baiano, sendo duas unidades na cidade de Salvador e outras duas unidades no interior. A realização do estudo teve a participação dos responsáveis técnicos, inspetores e gerentes de todas as unidades bem como, apoio e incentivo por parte da direção.

Nesse trabalho buscou-se analisar a fundo o que ocasiona uma gestão de ativos ineficiente, gerando maiores despesas e falta de insumos para execução das tarefas de forma satisfatória.

Na empresa foi observada a ausência de um setor específico voltado a gestão de ativos, como também, falha na definição clara dos responsáveis direto por gerir os ativos, falta de planejamento em longo prazo para aquisição e distribuição de ativos entre unidade matriz e filiais e a não utilização de um programa de gerenciamento central, não possuindo um controle unificado dos ativos, impactando diretamente na qualidade e eficácia das atividades realizadas, tendo em vista que muitas informações acabam se perdendo ou sendo desconstruídas.

Foi possível também identificar, a falta de treinamento adequado para os colaboradores responsáveis por gerir os ativos da empresa e a sobrecarga de trabalho devido ao acúmulo de tarefas, pontos que impactam diretamente nos indicadores de desempenhos das atividades de gerenciamento da manutenção.

## 2.2 VISÃO GERAL PARA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE ATIVOS

Os ativos podem ser tangíveis ou físicos, ou seja, existem de forma material, “pode ser tocados” ou intangíveis os quais não existem fisicamente. Os ativos físicos geralmente referem-se a equipamentos, estoques e propriedades de posse da organização. Ativos físicos são o oposto de ativos intangíveis, que são ativos não físicos, como contratos de arrendamento, marcas, ativos digitais, direito de uso, licenças, direitos de propriedade intelectual, reputação ou acordos (NBR ISO 55000, 2014).

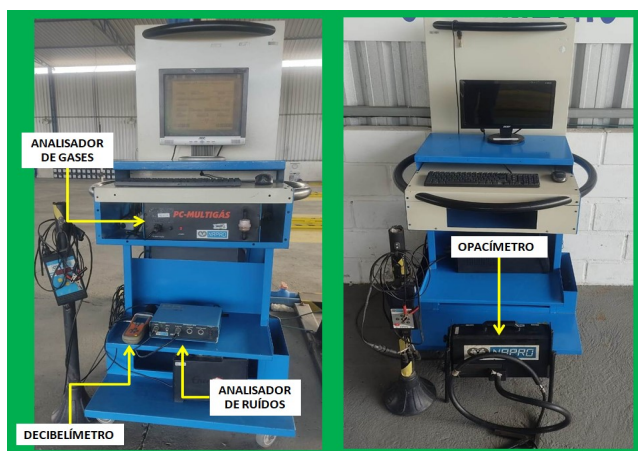
A elaboração deste trabalho teve como foco os ativos físicos e o caminho trilhado para implantação do sistema de gestão de ativos foram os seguintes: análise e identificação dos principais pontos críticos e gargalos em relação aos ativos físicos do organismo, definição objetiva do escopo de ativos a ser aplicado no estudo, implantação do plano estratégico de gestão de ativos (SAMP) com definição clara dos principais responsáveis e suas atribuições, elaboração de procedimento documentado, treinamento da equipe, implantação do plano de auditoria e planejamento das tratativas de não conformidades encontradas.

## 2.3 DEFINIÇÃO DO ESCOPO

Para definição do escopo foram selecionados os ativos físicos que estão envolvidos especificamente nas atividades técnicas de inspeção veicular, ou seja, todos aqueles ativos que obrigatoriamente são exigidos pelo órgão de acreditação para que o organismo possa executar suas atividades. A planilha apresentada no **APÊNDICE A** lista os equipamentos obrigatórios de acordo com o escopo de atuação do organismo, pois determinados tipos de inspeções podem exigir equipamentos específicos de acordo com as exigências do órgão de acreditação (INMETRO). Na primeira coluna à esquerda está a relação de equipamentos utilizados, enquanto na linha horizontal a direita está numerando os tipos de inspeções realizadas as quais são relacionadas na legenda abaixo da planilha. A partir deles foi traçado o planejamento estratégico para gestão de ativos. As Figuras 1, 2 e 3, apresentam alguns dos ativos presentes na planilha em apêndice.

A Figura 1 identifica os equipamentos responsáveis para verificação da análise de emissões veiculares, sendo eles: analisador de gases responsável por analisar os gases de escape dos veículos ciclo Otto, opacímetro que tem a função de medir a quantidade de material particulado que é expelido pelo escapamento de veículos do ciclo diesel, bem como decibelímetro que é utilizado na verificação do índice de ruído emitido durante o funcionamento dos veículos.

**Figura 1 – Analisadores de emissões veiculares**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

A Figura 2 ilustra os equipamentos utilizados na linha mecanizada que são: calibrador de pneus para calibração dos pneumáticos de acordo com a especificação do fabricante, verificador de alinhamento que é responsável por verificar o nível de desvio lateral do sistema de direção, banco de suspensão e frenômetro que são utilizados para verificação de eficiência e equilíbrio do sistema de suspensão e de freios respectivamente e regloscópio para verificação da inclinação e intensidade luminosa dos faróis.

**Figura 2 – Linha mecanizada**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Já a Figura 3 mostra alguns dos demais equipamentos utilizados no processo de inspeção como medidor de espessura por ultrassom para verificação da espessura de chapas de equipamentos que transportam produtos perigosos, manômetros para ensaios de integridade estrutural de equipamentos que transportam produtos perigosos, trenas utilizadas na medida das dimensões de veículos e equipamentos, entre outros.



**Figura 3 – Equipamentos diversos**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Assim, com a participação dos representantes do corpo técnico, os cinco Responsáveis técnicos e cinco supervisores técnicos, sendo um de cada unidade respectivamente, do gestor de ativos e dos gerentes responsáveis por cada uma das cinco unidades, totalizando dezesseis participantes, realizou-se um *brainstorming* onde foi possível levantar informações relevantes referentes às principais dificuldades enfrentadas no dia a dia das unidades para que fosse possível traçar um plano estratégico mais eficiente e eficaz.

## 2.4 SISTEMA DE GESTÃO DE ATIVOS

A implantação do sistema de gestão de ativos deve partir da análise do panorama geral para entendimento da organização, seu contexto, necessidades e expectativas, aplicando um plano estratégico de gestão de ativos alinhado e consistentes com os objetivos da empresa. Devendo ser estabelecido, implementado e mantido continuamente o sistema de gestão, com políticas claras apropriadas ao propósito da organização e com estrutura adequada para definição dos objetivos.

A alta direção deve demonstrar liderança e comprometimento, assegurando que o SAMP seja estabelecido, que os recursos necessários estejam disponíveis, comunicando as autoridades e responsabilidades de cada colaborador dentro do sistema de gestão, bem como

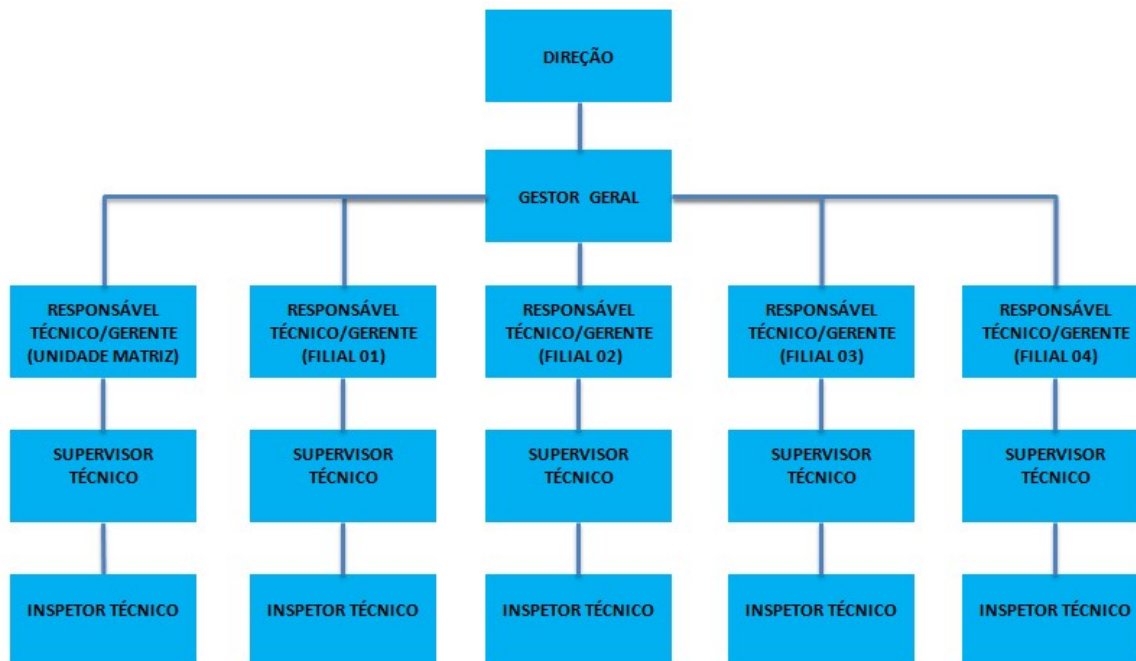
assegurar que as pessoas envolvidas no processo sejam competentes, com base em formação, treinamentos e experiência próprias.

As etapas seguidas dentro do contexto da gestão de ativos para elaboração desse trabalho foram as seguintes:

- Contextualização da organização para determinação do escopo, organização do sistema de gestão aplicando o plano de gestão de ativos;
- Delegação dos papéis organizacionais de cada colaborador envolvido;
- Planejamento das ações para tratar os riscos e oportunidades para o sistema de gestão de ativos, estabelecendo os objetivos e planos para alcançá-los;
- Conscientização das pessoas envolvidas no processo;
- Aplicação de requisitos de informação identificando os riscos, elaboração dos procedimentos e os respectivos responsáveis por cada processo;
- Informação documentada dos requisitos legais e aplicáveis, mantendo sempre atualizadas e controlada;
- Planejamento operacional estabelecendo os critérios para os processos requeridos;
- Gestão de mudanças controlando as mudanças planejadas e analisando criticamente as consequências indesejadas das mesmas;
- Avaliação de desempenho com monitoramento, análise e avaliação através de auditorias internas e externas, bem como análise crítica do processo;
- Melhoria contínua com análise de abrangência, correção e ação corretiva de possíveis não conformidades identificadas.

Após aprovação da Diretoria do grupo, composto das cinco unidades de inspeção veicular no estado da Bahia, foi estabelecido o organograma, para implementação do sistema de gestão conforme apresentado na Figura 4, dessa forma ficou estabelecido todas as partes envolvidas no processo com suas respectivas responsabilidades e deveres.

Figura 4 – Organograma para gestão de ativos



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Foram estabelecidos os responsáveis de cada unidade, sendo que a unidade matriz ficou responsável por centralizar e coordenar todo o processo, onde os responsáveis por gestão dos ativos de cada unidade deverão reportar toda demanda necessária para a unidade matriz e com isso proporcionar um melhor gerenciamento e direcionamento das ações.

#### 2.4.1 Procedimento Documentado

Foi elaborado procedimento interno o qual abrange todos os requisitos aplicáveis ao plano de gestão de acordo com a realidade da empresa, detalhando de forma clara e objetiva as etapas a serem realizadas como: planejamento estratégico, execução das atividades, verificação da eficiência e eficácia bem como reorganização e correção de possíveis desvios que venham a ocorrer.

Buscando mais praticidade e tendo em vista que a empresa não possui programa informatizado para gestão dos ativos, foi implementada ao procedimento documentado uma planilha de gerenciamento de ativos a qual está disposta no **APÊNDICE B**, a mesma ficará disponível em rede para acesso de todos os responsáveis por gestão dos ativos, ou seja,

responsáveis técnicos das filiais e gestor da unidade matriz, a qual abrange todas as unidades, com isso, tendo uma maior rastreabilidade e controle dos ativos, a planilha está apresentada na Figura 5.

Figura 5 – planilha para gestão de ativos

DESCRIÇÃO	Marca/Modelo	Nº de série	Patrimônio	Calibração/Verificação Interna ou Metrologica				Validade da Calibração/Verificação	Status
				Nº Certificado	Laboratório	Data de Calibração	Nº de Acreditação do Laboratório		
<b>LINHA MISTA-1</b>									
Frenômetro	NAPRO/BPF-4000	07A4023	001 e 002	CCTAS00454/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Balança de Linha	NAPRO/BPF-4000	07A4023	001 e 002	CCTAS00453/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Banco de suspensão	NAPRO/BFS-3200	0893272	003	CCTAS00452/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Verificador alinhamento	NAPRO/BTA-4100	07A4126	004	CCTAS00451/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Verificador de folga	NAPRO/ND	ND	005	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Verificador de folga	NAPRO/ND	ND	250	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>LINHA MISTA-2</b>									
Frenômetro	NAPRO/BPF4200	16A4094	246 e 247	CCTAS00458/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Balança de Linha	NAPRO/BPF4000	16A4094	246 e 247	CCTAS00457/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Banco de suspensão	NAPRO/BFS3200	16A3352	248	CCTAS00456/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Verificador alinhamento	NAPRO/BTA4100	15E4208	249	CCTAS00455/22	ISQ	15/07/2022	M0046	15/07/2023	CALIBRADO
Verificador de folga	NAPRO/ND	ND	387	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Opacímetro	NAPRO/IAS900	124947	238	15E14150	IFEM-SP	07/02/2022	NA	07/03/2023	VERIFICADO
Analizador de gases	NAPRO/PC-MULTIGAS	15E2658	540	15148620	IBAMETRO	04/05/2022	NA	04/11/2022	VERIFICANDO
Analizador de gases	NAPRO/PC-MULTIGAS	10D1191	563	15148093	IBAMETRO	04/05/2022	NA	04/11/2022	VERIFICADO
Medidor de Nível Sonoro com microfone integrado	ICEL/DL4200	D4200.1148	500 e 501	CACV500077/22	ISQ	28/01/2022	M0059	28/01/2023	CALIBRADO
Calibrador acústico	NSTRUTHERM/CAL 400	140526527	502	CACV500018/22	ISQ	07/01/2022	M0059	07/01/2023	CALIBRADO
Calibrador acústico	ICEL/CD6000	C60000203	31	CACV500078/22	ISQ	28/01/2022	M0059	28/01/2023	CALIBRADO
Paquímetro 150mm	CARBOGRAFIPE	ND	561	7L9Y8422	MEQ-Q	04/02/2022	.0079	04/02/2024	CALIBRADO

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

## 2.4.2 Treinamento da Equipe

Foi realizado treinamento com a equipe responsável pela gestão de ativos, em um total de dezesseis colaboradores distribuídos entre as cinco unidades, onde foi apresentado e discutido de forma detalhada todo procedimento documentado, as principais dificuldades encontradas e possíveis soluções, bem como as diretrizes a serem seguidas e demais ajuste para que fosse possível a implementação da gestão de ativos a partir do segundo semestre de 2022.

## 2.4.3 Auditoria do Sistema e Gestão de Ativos

Com o intuito de checar e avaliar a eficiência e eficácia da gestão de ativos e dos resultados alcançados se está funcionando como planejado e documentado, bem como

apresentar contribuições para o aperfeiçoamento dos procedimentos e atividades executadas implementou-se o plano de auditorias internas.

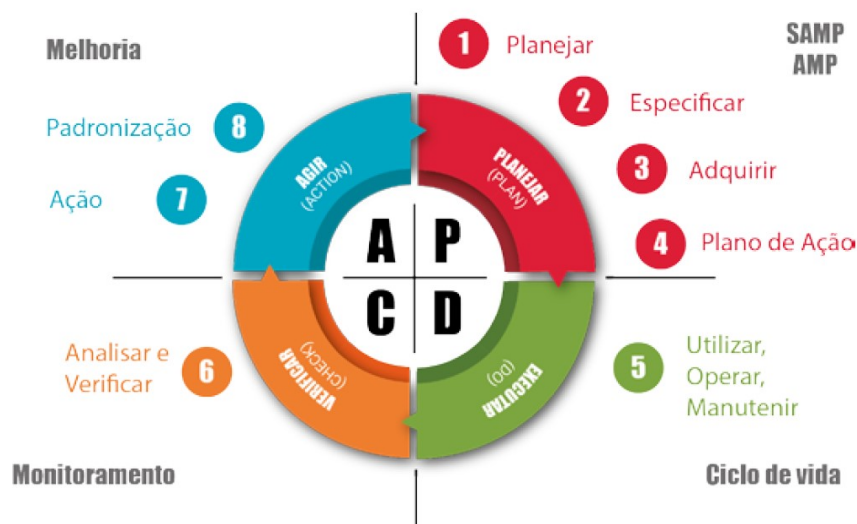
As auditorias internas devem ser realizadas em um intervalo de tempo máximo não superior a um ano. Já as auditorias externas executadas pelo órgão de acreditação (INMETRO) também irão avaliar o sistema de gestão de ativos, tendo em vista que o procedimento documentado e planilha de gerenciamento, o qual foi elaborado, faz parte do sistema de gestão da qualidade da empresa, inclusive devendo atender o que estabelece a NBR ISO 17020, 2012.

#### **2.4.4 Não Conformidade e Ação Corretiva**

Sempre que identificado algum requisito não conforme ao estabelecido em procedimento, deve-se providenciar a correção de imediato, bem como a realização de análise de abrangência e do impacto que a não conformidade pode acarretar no sistema de gestão e na execução das atividades de inspeção veicular. Dessa forma procurando manter a padronização e buscando cada vez mais a melhoria contínua do processo.

Buscando a melhoria contínua e retroalimentando sempre o sistema de gestão utilizou-se como base as etapas descritas no ciclo PDCA (Planejar, Desenvolver, Checar e Agir). Ao colocar em prática esses quatro passos, “girando” o PDCA, e construído o alicerce do sistema de gestão, foi possível estruturar o sistema para a gestão de ativos. A Figura 6 ilustra o ciclo PDCA.

Figura 6 - Ciclo PDCA e a Gestão de Ativos



Fonte: Zampolli (2019)

As etapas descritas acima são:

- Planejamento documentado do plano estratégico de gestão de ativos (SAMP) de acordo com as necessidades da empresa e com os objetivos a serem alcançados;
- Executar as atividades de acordo com os parâmetros preestabelecidos durante a fase de planejamento, seguindo criteriosamente as diretrizes conforme procedimento documentado;
- Análise crítica do processo de gestão, com a realização de auditorias para checagem da conformidade do processo;
- Corrigir as possíveis inconsistências do processo, traçando um plano de ação que preze sempre pela padronização e a melhoria contínua.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

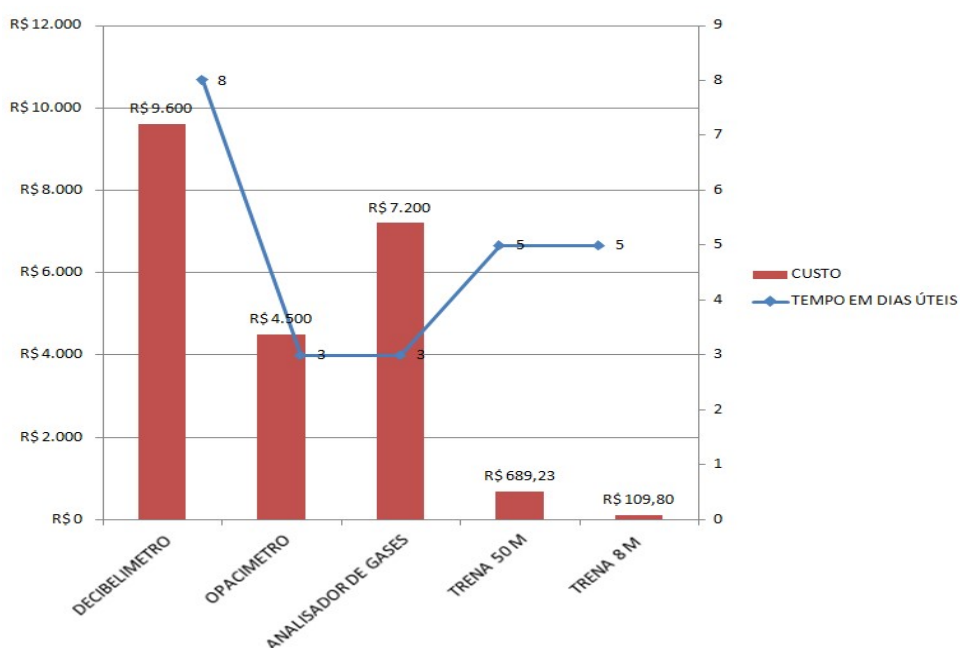
A implantação do processo de gestão de ativos permitiu uma reorganização na gestão dos principais ativos inerentes ao processo de inspeção de segurança veicular, otimizando dessa forma o desempenho das atividades com maior controle e previsibilidade, evitando

paradas inesperadas, reduzindo os custos envolvidos no ciclo de vida dos ativos e maximizando os resultados.

Com a aplicação da gestão de ativos para os equipamentos a empresa saiu de um ambiente onde não havia um controle adequado dos bens, suas entradas, empréstimos e saídas, apresentando inúmeras falhas no processo o que acarretava inúmeros prejuízos operacionais e, sobretudo financeiros, para um ambiente controlado e previsível permitindo a rastreabilidade dos ativos e disponibilidade dos mesmos.

Os Gráficos 1 e 2 apresentam as diferenças no tempo de substituição de um ativo bem como o custo envolvido nesse processo, sem uma gestão de ativos e após a implantação do sistema de gestão.

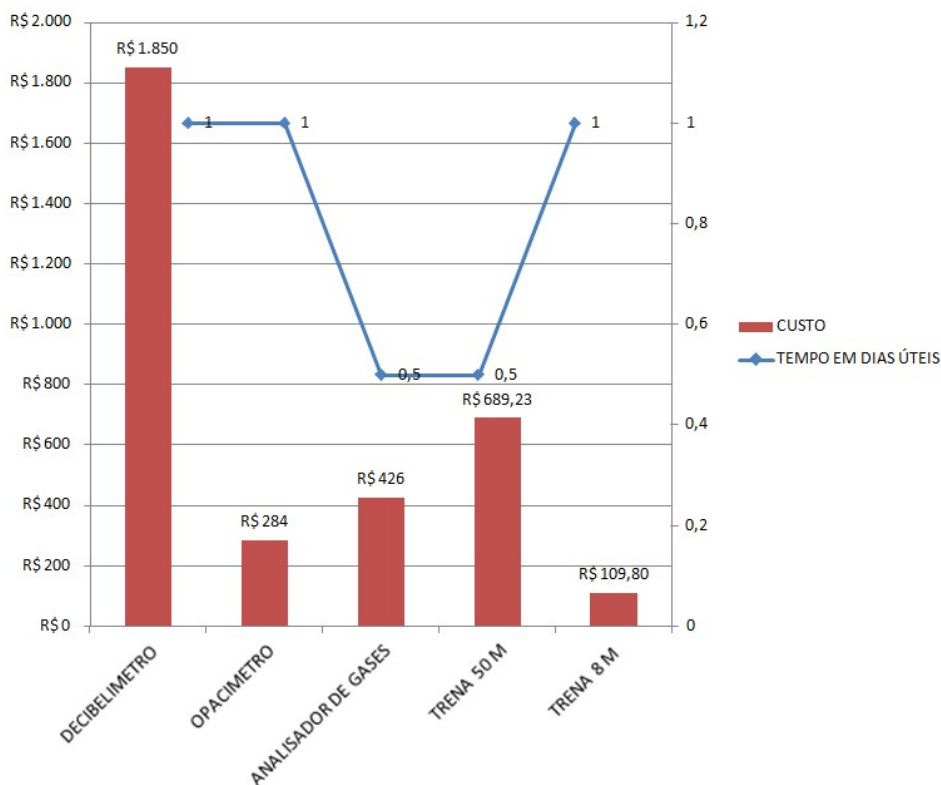
**Gráfico 1 – Tempo médio para substituição de ativos X custo (antes da implantação do sistema de gestão)**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No Gáfico 1 os custos envolvidos englobam além das despesas com a realocação do ativo o lucro cessante devido a interrupção temporária no processo de inspeção, tendo em vista que alguns escopos de inspeção dependem de equipamentos específicos para sua realização.

**Gráfico 2 – Tempo médio para substituição de ativos X custo (após a implantação do sistema de gestão)**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O Gráfico 2 demonstra que após a implantação da gestão é bem significativo a redução de tempo para substituição de um ativo bem como os custos envolvidos, chegando a uma redução de até 83,3% no tempo médio para substituição dos ativos e economia de até 84,8% em custos inerente ao processo.

O impacto das mudanças aplicadas refletiu diretamente na produtividade, qualidade do serviço prestado e conseqüentemente na satisfação do cliente, tendo em vista que todo o processo realizado passou a ter uma maior fluidez.

Nas Figuras 7 é possível observar a organização e controle dos equipamentos antes do trabalho realizado.



**Figura 7 – Guarda dos ativos antes de implantar a gestão**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Como pode ser evidenciado na Figura 7 os equipamentos eram guardados sem identificação adequada quanto a sua condição, se estavam segregados, se estavam funcionando adequadamente ou com algum defeito, bem como se encontrava-se calibrados ou vencidos. Para além, os equipamentos ficavam acondicionados em locais diferentes e com outros materiais utilizados para outras finalidades, como pode ser visto na imagem equipamentos de inspeção junto com equipamentos de proteção individual.

Já a Figura 8 a seguir, ilustra a organização dos equipamentos, após a implantação do sistema de gestão de ativos.

**Figura 8 – Guarda dos ativos após implantar o sistema de gestão**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Pode-se observar na Figura 8 acima que os ativos ficam dispostos em um único lugar, facilitando o controle e a identificação de cada ativo. Os equipamentos são acondicionados em locais específicos de acordo com a sua condição para utilização, estabelecido da seguinte forma: equipamentos novos (sem uso), equipamentos segregados que estejam com sua calibração válidas e prontos para utilização, equipamentos segregados em condições de funcionamento normais, porém com a calibração vencida, necessitando de calibração por laboratório credenciado para retornar ao uso e por fim os equipamentos que se encontra com algum defeito ou sucateado, salientando que todos devem possuir rastreabilidade quanto a sua identificação bem como a data que o mesmo foi retirado de utilização.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No intuito de sempre se destacar perante as concorrentes do seguimento de inspeção veicular na região, as empresas estão buscando cada vez mais a melhoria contínua nos seus processos, atendimento aos clientes e estratégias que possibilitem a melhoria da qualidade, aumento da lucratividade e satisfação dos clientes e colaboradores.

Para o crescimento de qualquer organização e a busca da melhoria continua é de suma importância capacitar cada vez mais os colaboradores e estabelecer de forma clara e objetiva a atividade que cada um deve executar, traçando um planejamento estratégico com metas precisas e atingíveis.

A elaboração desse trabalho permitiu a identificação de pontos que até então eram negligenciado, de forma equivocada, pela direção da empresa, pois eram vistos como irrelevantes para o resultado final do processo de inspeção e de alto custo operacional, como a criação de um setor específico para gerir os ativos e capacitação dos colaboradores no quesito gestão de ativos, bem como o planejamento em longo prazo. Antes do novo gerenciamento de ativos ocorriam paradas inesperadas ou atrasos na execução das atividades devido à indisponibilidade de algum equipamento seja por falha no funcionamento e dificuldade na reposição imediata ou até pela ausência do mesmo na unidade por falha no controle operacional. Com a implantação da gestão de ativos foi possível verificar uma melhoria considerável das atividades já nas primeiras semanas, permitindo uma reposição bem mais rápida e precisa quando da substituição dos equipamentos em uso.

A nova metodologia aplicada ao gerenciamento dos ativos utilizados na atividade de inspeção veicular possibilitou também a geração de histórico de vida útil e conseqüentemente as principais falhas apresentadas nos equipamentos, com esse controle é possível agir na causa raiz dos problemas evitando transtornos futuros.

A metodologia aplicada no presente trabalho poderá servir de base para a ampliação do escopo de atuação da gestão de ativos dos equipamentos utilizados no processo de inspeção veicular com a possibilidade de novos equipamentos que podem surgir no auxílio para a inspeção, bem como equipamentos já utilizados em outras etapas do processo, como para emissão dos certificados. Posteriormente com a ampliação dos escopos de ativos é importante a aquisição e implantação de um sistema de gestão informatizado em substituição ao controle via planilha, com isso obtendo um melhor controle para uma gama maior de ativos.

## **REFERÊNCIAS**

ABNT NBR ISO 55000. **Gestão de ativos – Visão geral, princípios e terminologia**. 2014.

ABNT NBR ISO 55001. **Gestão de ativos – Sistema de gestão – Requisitos**. 2014.

ABNT NBR ISO 55002. **Gestão de ativos – Sistema de gestão** – Diretrizes para aplicação da ISO 55001. 2018.

ABNT NBR ISO/IEC 17020. Avaliação de conformidade – Requisitos para o funcionamento de diferentes tipos de organismos que executam inspeção. 2012.

FOGLIATO, Flávio Sanson; José Luís Duarte. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009.

KARDEC, Alan. et. al. **Gestão de ativos**. 1. ed. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2014.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: função estratégica**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

LAFRAIA, João Ricardo Barusso, **Manual de gestão de ativos**. Rio de Janeiro, Presto Produção e Comunicação, 2020.

OLIVEIRA, Thiago Augusto Brandão de, **Gestão da manutenção, implemetando uma simulação no setor de manutenção da pedra um valemix**. Monografia Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Ouro Preto. João Monlevade, p. 42, 2016.

ZAMPOLLI, Marisa, **Gestão de ativos - Guia para a aplicação da norma ABNT NBR ISO 55001**. 2. ed. Copper Alliance, 2019. *E-book*. Disponível em: <http://abcobre.org.br/wp-content/uploads/2021/06/gestao-de-ativos-guia-para-a-aplicacao-da-iso-55001.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2022.

#### APÊNDICE A – RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS POR ESCOPO DE ATUAÇÃO

EQUIPAMENTOS	ESCOPO DE ATUAÇÃO DO ORGANISMO (TIPO DE INSPEÇÃO/TIPO DE EQUIPAMENTO INSPECIONADO)						
	1	2	3	4	5	6	7
Linha de inspeção mecanizada (frenômetro, verificador de alinhamento, banco de suspensão e verificador de folgas)	X	X	X		X		
Opacímetro	X	X			X		
Analisador de emissão de gases poluentes	X	X		X	X		

(Medidor de Gases de Exaustão Veicular)							
Paquímetro – escala de 150 mm (mínimo)	X	X	X	X	X	X	X
Trena metálica de 2 m (mínimo)	X	X	X	X	X	X	X
Trena de 50 m (mínimo)	X	X	X	X	X	X	X
Cronômetro	X	X			X		
Nível	X	X	X	X	X	X	X
Prumo de centro	X	X	X	X	X	X	X
Esquadros	X	X	X	X	X	X	X
Transferidor ou goniômetro	X	X	X	X	X	X	X
Escala Metálica de 1 m (mínimo)	X	X	X	X	X	X	X
Macaco hidráulico de 60 kN (mínimo)	X	X	X		X		
Macaco hidráulico de 10kN (mínimo)	X	X	X		X		
Cones de sinalização - 6 (mínimo seis)	X	X	X	X	X	X	X
Dispositivo para ensaio de torção (rampas e elevador)	x						
Fosso, dique ou valeta	x	x	x		x		
Regloscópio com medidor de intensidade luminosa	x	x		x	x		
Lastros (total mínimo de 500 kg)	x						
Ajustador de pressão de pneus (calibrador)	x	x	x	x	x		
Sistema de ar comprimido	x	x	x	x	x	x	
Anemômetro	x	x		x	x		
Termo-higrômetro	X	X	X	X	X	X	X
Medidor de Nível Sonoro (decibelímetro)	x	x		x	x		
Calibrador fixo externo de 94dBA	x	x		x	x		
Dispositivo para verificação de vazamento de GNV		x					
Lanterna	x	x	x	x	x	x	x
Lupa	x	x	x	x	x	x	x

Sistema ou equipamento de captura de imagem	X	X	X	X	X	X	X
Profundímetro	X	X	X	X	X		
Dispositivo de travamento do pedal de freio	X	X			X		
Dispositivo de alívio de carga	X	X			X		
Lanterna à prova de explosão		X			X	X	X
Escova de aço	X	X	X	X	X	X	X
Oxi-explosímetro					X	X	X
Kit líquido penetrante					X	X	X
Câmera para captura de imagens e edição de vídeos (digital)	X	X	X	X	X	X	X
Manômetro (0 a 50 kPa)						X	
Manômetro (0 a 500 kPa)						X	
Manômetro (0 a 1000 kPa)						X	
Manovacuômetro (p/ ensaio de válvula vácuo/pressão)						X	
Medidor de espessura por ultrassom						X	X
Blocos padrões (aço e alumínio)						X	X
Bancada para verificação de válvula de segurança						X	
kit rebidadeira / rebites (pop)						X	X
Martelo (pena ou bola - 150g - mínimo)	X	X	X		X	X	X
Tipos (números e letras - 3 a 5 mm)						X	X
Dispositivo de fixação de manômetros						X	
Máscara panorâmica (c/ filtro específico)						X	X
Escada (p/ adentrar no equipamento rodoviário)						X	X
Dispositivo para ensaio da tampa da boca de visita						X	

Filtro de linha (p/ retenção de óleo e água do sistema de ar comprimido)	x	x	x	x	x	x	
Reservatório de água (volume aproximado: 60.000 L)						x	
Bomba de água (p/ enchimento do equipamento rodoviário)						x	
Bomba de água (alta pressão - p/ ensaio hidrostático)						x	
Escada plataforma (p/ subir no equipamento rodoviário)						x	x
Ferramentas mecânicas para aparafusar/desaparafusar a tampa da boca de visita						x	
Máquina fotográfica digital	x	x	x	x	x	x	x
Cinturão de segurança para proteção contra quedas (NR 35)						x	x
Painel (p/ fotografias)					x	x	x

LEGENDA:

- 1- VEÍCULO AUTOMOTOR MODIFICADO/SINISTRADO;
- 2- VEÍCULO AUTOMOTOR GNV;
- 3- REBOCADO MODIFICADO/SINISTRADO;
- 4- MOTOCICLETA E ASSEMELHADO MODIFICADO/SINISTRADO;
- 5- VEÍCULO DE TRANSPORTE DE PRODUTO PERIGOSO;
- 6- EQUIPAMENTO PARA TRANSPORTE DE PRODUTO PERIGOSO A GRANEL;
- 7- EQUIPAMENTO PARA TRANSPORTE DE PRODUTO PERIGOSO FRACIONADO.

**APÊNDICE B – PLANILHA PARA GESTÃO DE ATIVOS, SEGUE COMO APÊNDICE EM FORMATO ELETRÔNICO EXCEL.**