

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO -
PPGEP
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO NA GESTÃO DE FROTA DE
UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

WANDERLEY NASCIMENTO PEDROZA

MANAUS

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO -
PPGEP
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

WANDERLEY NASCIMENTO PEDROZA

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO NA GESTÃO DE FROTA DE
UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração e linha de atuação: Pesquisa Operacional - Sistemas de Informação e Decisão.

Orientador: Prof. Dr. Décio Luiz Reis

MANAUS

2021

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

P372i Pedroza, Wanderley Nascimento
Implementação de um sistema de custeio na gestão de frota de
uma universidade pública / Wanderley Nascimento Pedroza . 2021
95 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Dércio Luiz Reis
Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. Sistemas de Custeio. 2. Custos Operacionais. 3. Gestão de
Frota. 4. Mapa de Controle. I. Reis, Dércio Luiz. II. Universidade
Federal do Amazonas III. Título

WANDERLEY NASCIMENTO PEDROZA

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO NA GESTÃO DE FROTA DE
UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração e linha de atuação: Pesquisa Operacional - Sistemas de Informação e Decisão.

Aprovada em 18 de junho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Dércio Luiz Reis, Presidente.

Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof. Dra. Gabriela de Mattos Veroneze, Membro

Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof. Dr. Thiago Maciel Neto, Membro

Universidade Federal do Amazonas - UFAM

O temor do Senhor ensina a sabedoria, e a humildade antecede a honra.

Provérbios 15:33

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Jesus Cristo que pela sua graça e misericórdia tem me ajudado a superar os obstáculos nos momentos difíceis.

À minha esposa, Juliette Pedroza, pelo seu amor, paciência e companheirismo. Sem seu apoio as batalhas seriam mais complicadas de lutar.

Ao meu orientador, prof. Dércio Luiz, pelas suas valiosas contribuições que foram essenciais à elaboração deste trabalho.

Aos professores do curso de mestrado em Engenharia de Produção da UFAM que com seus conhecimentos e experiências contribuíram para esta conquista.

Aos colegas de mestrado pela troca de experiências e cooperações. Em especial a Natália Miranda, Marcos Cândido, Stanley Soares e Luiz Simas por estarmos sempre unidos nas atividades acadêmicas e alinhados nos objetivos do curso.

Aos colegas da Coordenação de Transportes da PCU pelas contribuições na coleta das informações e orientações. Em especial ao Carlos Silveira que pela sua paciência auxiliou com seus conhecimentos na revisão deste trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização de mais esta conquista acadêmica.

RESUMO

Este trabalho apresenta a implementação de um Sistema de Custeio na Gestão de Frota de uma universidade pública brasileira, aplicando conceitos de contabilidade de custos, engenharia, ferramentas da qualidade, índices e gestão de manutenção, bem como usando o método por absorção de custeio. Como metodologia, aplica-se uma pesquisa-ação para atender os objetivos de ser exploratória e descritiva; em relação à natureza da pesquisa, adota-se uma pesquisa aplicada através de um procedimento de Estudo de Caso em uma Coordenação de Transportes. Para elaboração deste trabalho os dados operacionais da frota foram coletados durante 12 meses em diferentes unidades e sistemas internos de controles. Os resultados do estudo apresentaram os custos operacionais da frota, tais como os totais despendidos, anualmente, em combustíveis e manutenções, bem como os seus respectivos índices de manutenções dos maiores consumidores de orçamento, custo por quilometragem, custos fixos e variáveis suficientes para uma prestação de contas junto aos Órgãos Oficiais de Controle. Notou-se que o estudo aplicado neste trabalho proporcionou uma base para a implementação de um Sistema de Custeio, respeitando as orientações da Instrução Normativa Nº 3, de 15 de maio de 2008, que versa sobre o uso e prestação de contas, tendo, inclusive, atendido, de forma integral, as exigências das normativas, no que tange aos Mapas de Controle do Desempenho e Manutenção de Veículo Oficial de maneira individualizada, fornecendo informações de custeio da frota suficientes para as decisões gerenciais e estratégicas por parte dos gestores da Instituição.

Palavras-chave: Sistemas de Custeio. Custos Operacionais. Gestão de Frota. Mapa de Controle.

ABSTRACT

This work presents the implementation of a Costing System in Fleet Management at a Brazilian public university, applying concepts of cost accounting, engineering, quality tools, indexes, and maintenance management, as well as using the cost absorption method. As a methodology, an action research is applied to meet the objectives of being exploratory and descriptive; about the nature of the research, and applied research is adopted through a Case Study procedure in a Transport Coordination. For the elaboration of this work, the operational data of the fleet were collected during 12 months in the different units and internal control systems. The results of the study presented the operating costs of the fleet, such as the totals spent annually on fuel and maintenance, as well as their respective maintenance rates of the largest budget consumers, cost per mileage, fixed and variable costs sufficient for a provision of accounts with the Official Control Bodies. It was noted that the study applied in this work provided a basis for the implementation of a Costing System, respecting the guidelines of Normative Instruction No. 3, of May 15, 2008, which deals with the use and rendering of accounts, including, fully complied with the requirements of the regulations, concerning the Performance Control and Maintenance Maps of the Official Vehicle in an individualized manner, providing sufficient fleet operational costing information for managerial and strategic decisions by the Institution's managers.

Keywords: Costing Systems. Operational Costs. Fleet Management. Control Map.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organograma - PCU	18
Figura 2: Estrutura da Dissertação	20
Figura 3: Ciclo do PDCA.....	30
Figura 4: Modelagem Básica do Sistema de Custeio.....	43
Figura 5: Módulos - Sistema de Custeio para Frota.....	44
Figura 6: Tela inicial - Sistema de Custeio para Frota.....	45
Figura 7: Módulo - Veículos	46
Figura 8: Módulo - KM por veículos	47
Figura 9: Módulo – Indisponíveis.....	48
Figura 10: Módulo - Pneus e Baterias.....	48
Figura 11: Módulo - Tabela ANP	49
Figura 12: Anexo II da IN 03/2008 em Excel.....	50
Figura 13: Gráfico do Consumo de Combustível.	51
Figura 14: Módulo KM/Veículo	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentagem dos gastos operacionais em 2019.....	61
Gráfico 2: Média de idade dos veículos Leves/Médios.	62
Gráfico 3: Média de idade dos veículos pesados.	63
Gráfico 4: Custo anual - Manutenção veicular	64
Gráfico 5: Maiores Consumidores do Orçamento de Manutenção em 2019.	65
Gráfico 6: Estimativa anual – Pneus e Baterias	67
Gráfico 7: Total Anual – Combustível em 2019.....	68
Gráfico 8: Quantidade de litros de combustíveis - ano 2019.....	69
Gráfico 9: Quilometragem anual da frota por tipo em 2019.....	72
Gráfico 10: Média Anual – KM/R\$ por veículo em 2019.....	74
Gráfico 11: Boxplot – Custo da quilometragem anual em 2019.....	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Custos da frota em 2019.....	61
Tabela 2: Aplicação dos Índices de Manutenção.....	66
Tabela 3: Depreciação dos veículos pesados em 2019.	70
Tabela 4: Depreciação veículos leves/médios em 2019.....	71
Tabela 5: Os 10 veículos mais Custosos da Frota em 2019.....	73
Tabela 6: Custo por KM da frota em 2019.	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conceitos de contabilidade	24
Quadro 2: Fórmula 1 – Módulo Mapa de Controle/Veículo.....	51
Quadro 3: Fórmulas 2 – Módulo Mapa de Controle/Veículo.	53
Quadro 4: Fórmulas 3 – Módulo Mapa de Controle/Veículo.	55
Quadro 5: Fórmulas - Vínculos Mapa de Controle com “KM/Veículo”.	57
Quadro 6: Informações - Sistema de Custeio.....	58
Quadro 7: Resultados estratégicos.	59

LISTA DE SIGLAS

ABC	Activity Based Costing
ANDIFES	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CAP	Capítulo
CT	Coordenação de Transportes
CF	Constituição Federal
CFC	Conselho Federal de Contabilidade
FUA	Fundação Universidade do Amazonas
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
NF	Nota Fiscal
PCM	Planejamento e Controle de Manutenção
PDRAE	Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PODC	Planejar, Organizar, Dirigir e Controlar
PDCA	Planejar (plan), fazer (do), checar (check) e agir (act)
PCU	Prefeitura do Campus Universitário
PROPLAN	Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional
TMPF	Tempo Médio Para Falha
TMPR	Tempo Médio Para Reparo
TMEF	Tempo Médio Entre Falhas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Contextualização	17
1.2 Problematização	19
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo Geral.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
1.4 Estrutura da Dissertação.....	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 A Administração Pública e as IFES	21
2.2 Orçamento Público e Gestão de Custos	23
2.3 Sistemas de Custeio	26
2.4 Ferramentas da Qualidade.....	29
2.4.1 Ciclo de PDCA.....	29
2.4.2 Brainstorming.....	31
2.4.3 Folha de Verificação	32
2.4.4 Gráfico de Pareto	32
2.5 Sistemas e Softwares.....	33
2.6 Gestão de Frotas.....	34
2.6.1 Manutenção	35
2.6.2 Indicadores de Desempenho da Manutenção.....	37
a) Tempo Médio Para Falha (TMPEF).....	37
b) Tempo Médio Para Reparo (TMPE)	37
c) Tempo Médio Entre Falhas (TMEF)	38

d) Disponibilidade Operacional	38
3 METODOLOGIA	40
3.1 Tratamento dos Dados	41
3.2 Procedimentos Metodológicos	41
3.3 Modelagem e Desenvolvimento do Sistema.....	42
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	59
4.1 Custos da Frota.....	60
4.2 Idade média da frota – veículos leves/médios	62
4.3 Idade média da frota – pesados	63
4.4 Custo total anual - Manutenção	63
4.5 Índices de manutenção da frota.....	65
4.6 Pneus e baterias	66
4.7 Custo total anual - Combustíveis	67
4.8 Custo total anual - Depreciação	69
4.9 Quilometragem Anual da Frota.....	72
4.10 Boxplot ou diagrama de caixa em R	74
5 CONCLUSÕES	77
5.1 Contribuições	79
5.1.1 Acadêmicas	79
5.1.2 Econômicas	79
5.1.3 Sociais	80
REFERÊNCIAS.....	81
ANEXO A: Recomendações – Órgão de Controle.....	87
ANEXO B: Histórico - CGU 1.	88
ANEXO C: Histórico - CGU 2.	89
ANEXO D: Histórico - CGU 3.....	90

ANEXO E: Histórico - CGU 4.	91
ANEXO F: Histórico - CGU 5:.....	92
ANEXO G: Anexo II da IN n. 3.15.2008.	93
ANEXO H: Registro de abastecimentos.	95
ANEXO I: Requisição de combustível (modelo).	96
ANEXO J: Capa de livro de registro de requisições (modelo).	97
ANEXO K: Traslados realizados em 2019.	98
ANEXO L: Passageiros transportados em 2019.	99
ANEXO M: Inspeção diária – Checklist.....	100
ANEXO N: Tabela de Depreciação.	101
APÊNDICE A: Cidades de Traslados – 2019.....	102
APÊNDICE B: Ferramenta SmartArt no Excel 2010.	103
APÊNDICE C: Elementos Gráficos - SmartArt no Excel 2010.	104

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Nos últimos anos, o país vem passando por uma série de mudanças no âmbito econômico, financeiro e patrimonial, adotando cada vez mais políticas de limitação de recursos, tais como a Portaria nº 5.168, de 14 de maio de 2021, que alterou a Portaria de nº 179, de 22 de abril de 2019, que dispõem sobre medidas de racionalização de gastos na aquisição de bens e prestação de serviços no intuito de minimizar as despesas para o exercício financeiro na esfera do Ministério da Economia, autarquias e fundações públicas vinculadas. Diante desse cenário, a adoção de ferramentas de gestão eficaz na Administração Pública é de suma importância para alcance das atividades finalística do Órgão.

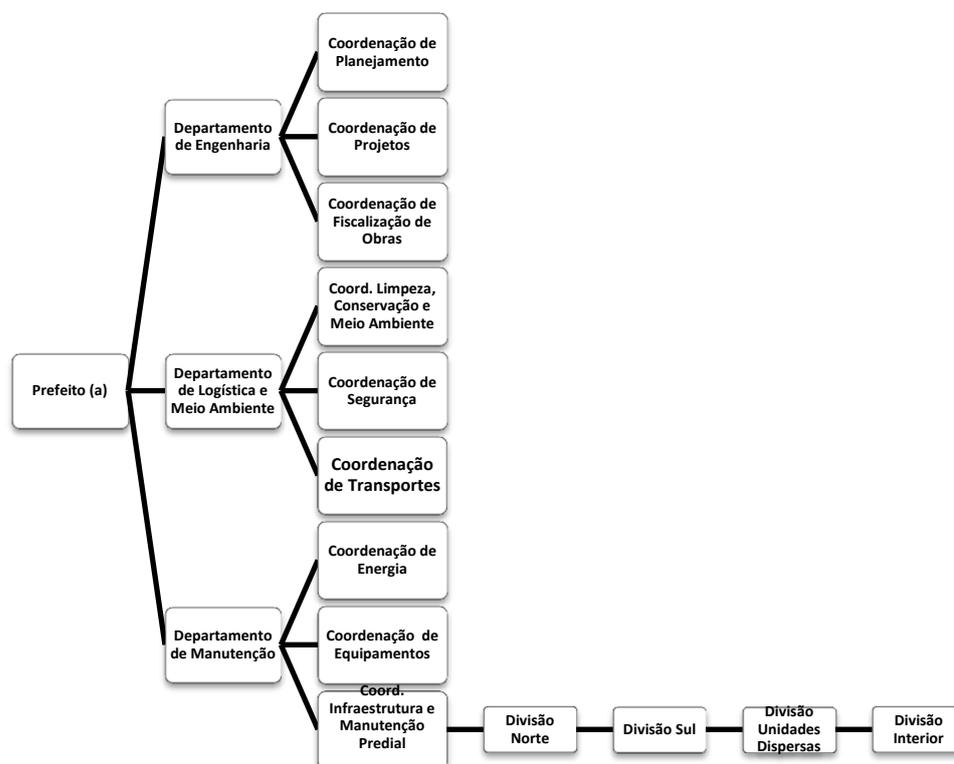
Sabe-se que a Administração pública tem aperfeiçoado seus procedimentos com a intenção de minimizar os engessamentos provenientes das disfunções do modelo burocrático. A primeira tentativa de reforma administrativa do Estado foi proposta por Bresser-Pereira em 1995 por meio do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado-PDRAE segundo a Revista do Serviço Público (1996), que para muitos foi considerado um marco para a administração pública gerencial, ocasionando uma mudança nas políticas de governo. A partir da introdução do Plano, adotou-se um posicionamento mais eficiente, com foco nos resultados e na responsabilização do gestor público.

Nesse contexto, o cenário desta pesquisa será numa universidade pública brasileira, localizada na cidade de Manaus-AM. Atualmente, a frota é administrada pela Coordenação de Transportes, vinculada à Prefeitura do Campus Universitário-PCU, que é responsável pelo gerenciamento, conservação, regularização documental e controle da manutenção, além de apoio logístico e outras ações administrativas. Sua atuação é importante para possibilitar o deslocamento de pessoas e bens em apoio às atuações finalísticas de ensino, pesquisa e extensão, incluindo suporte a eventos institucionais, como também fornece auxílio administrativo às diversas unidades descentralizadas no interior do Estado do Amazonas.

A PCU indica que, no desenvolvimento das atividades logísticas, a frota é composta por 76 veículos, distribuídos nos seus 6 (seis) campi nos tipos leve e pesado

que, anualmente, recebem mais de 6 mil pedidos de traslados, além de transportar, apenas em 2019, cerca de 34 mil passageiros nas mais diferentes atividades acadêmicas da instituição. O Campus alvo da pesquisa detém 75% da frota, considerando os veículos ativos e inativos. A equipe do setor de Transportes é composta por 5 servidores técnicos administrativos e 21 motoristas.

Figura 1: Organograma - PCU



Fonte: Adaptado de UFAM-PROPLAN (2019).

Na Figura 1, temos o organograma da Coordenação de Transportes, responsável pela gestão da frota e traslados da comunidade acadêmica nas atividades de pesquisa, ensino e extensão, além de auxiliar aos diversos eventos logísticos da Instituição.

1.2 Problematização

Como principal problemática, tem-se a falta de informações dos custos operacionais da frota incapaz de auxiliar na prestação de contas junto aos Órgãos de Controle e Fiscalização, além do não atendimento da Instrução Normativa n.º 3, de 15 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação, utilização, especificação, identificação, aquisição e alienação de veículos oficiais. Por isso, faz-se necessária a adoção de mecanismos de controle de qualidade e custeios eficientes a fim de evitar os desperdícios, os impactos negativos e os prejuízos patrimoniais à Instituição.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral foi implementar um Sistema de Custeio na Gestão de Frota de uma Universidade Pública, a fim de tornar eficiente a tomada de decisão por parte dos gestores no âmbito da Instituição.

1.3.2 Objetivos Específicos

O sistema a ser implantado permitirá atender o objetivo geral além dos seguintes objetivos específicos:

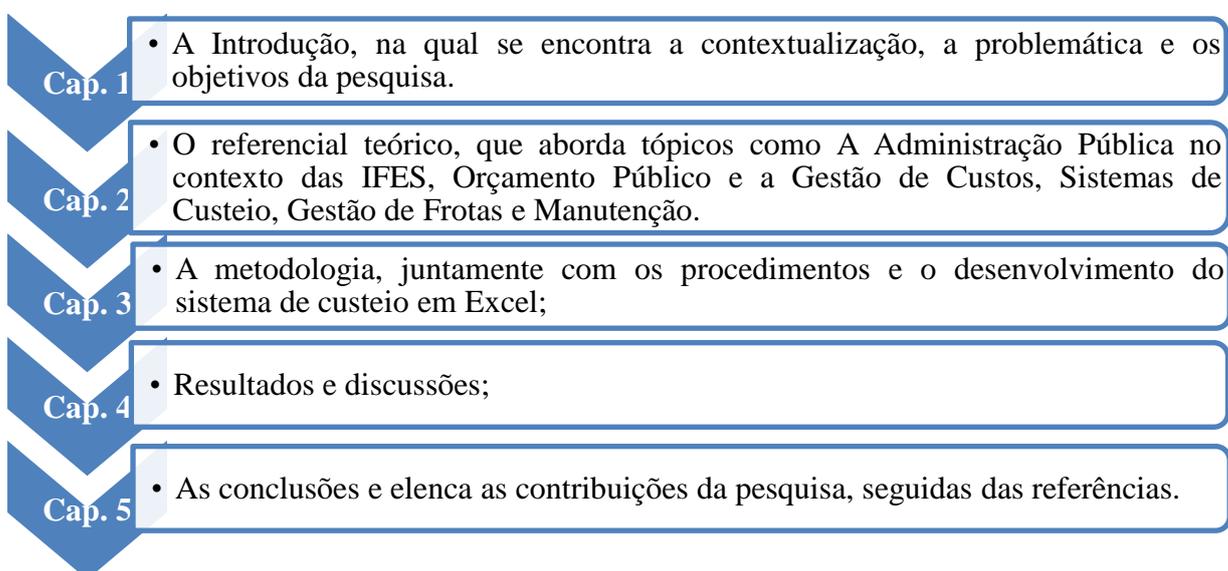
- Atender integralmente a Instrução Normativa N° 3, de 15 de maio de 2008 - Mapa de Controle do Desempenho e Manutenção de Veículo Oficial;
- Evidenciar os custos operacionais da frota em 2019;
- Identificar os principais veículos que consumiram o orçamento anual com manutenções;
- Calcular os índices de manutenção dos veículos mais custosos da frota com o intuito de estabelecer a ruptura do ponto de equilíbrio entre custo/benefício;

- Mostrar a situação atual da frota da Instituição por meio da análise do custo por quilometragem;
- Fornecer informações úteis para a tomada de decisões estratégicas e operacionais da frota.

1.4 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está constituída em cinco capítulos conforme ilustrado na Figura 2:

Figura 2: Estrutura da Dissertação



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Administração Pública e as IFES

Segundo a Constituição Federal de 1988, a República Federativa do Brasil é formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constituindo-se em Estado Democrático de Direito, no qual todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente. Ela trouxe em seu arcabouço jurídico que os poderes da União são independentes e harmônicos entre si, os quais são denominados: Legislativo, Executivo e Judiciário.

Para Paludo (2013), o Direito Constitucional é o responsável por tratar de assuntos como a organização do Estado brasileiro, divisão político-territorial, forma de governo, estrutura dos poderes, modo de aquisição e exercício do poder, direitos e garantias individuais e coletivas dos governados, dentre outros. Ainda de acordo com o autor, o Brasil adotou o princípio da predominância do interesse, cuja competência de relevância nacional/geral o legislador originário deixou a cargo da União.

Na consecução das atividades políticas e administrativas, os poderes federados necessitam de ferramentas para alcance da satisfação das necessidades da população e, em sentido amplo, a Administração Pública, além das funções administrativas, seguindo o entendimento de Alexandrino e Paulo (2018), elabora políticas públicas por meio dos órgãos do governo, estabelecendo diretrizes e programas de ação governamental, planos de atuação do governo e fixação das políticas públicas.

Do ponto de vista do sentido estrito, independente do poder que exercer, a Administração Pública significa o conjunto de órgãos e agentes estatais no exercício da função administrativa (MAZZA, 2020).

Para Bobbio (1998), a Administração Pública designa o conjunto de atividades diretamente destinadas à execução das tarefas ou incumbências consideradas de interesse público ou comum, em uma coletividade ou em uma organização estatal. Reforçando essa ideia, para cumprir bem sua função, a administração pública deve

possuir os recursos adequados e o capital humano necessário de modo a atuar com eficiência, eficácia e efetividade em benefício da sociedade (SOUZA, D., 2010).

Sabe-se que a máquina estatal, com todos os seus órgãos, servidores, recursos materiais e estrutura, não é capaz de suprir todas as necessidades da população. Diante disso, para cuidar de setores essenciais surge a descentralização do serviço público, juntamente com as entidades da chamada Administração Indireta, que por meio do Decreto-Lei N° 200, de 25 de fevereiro de 1967, estabeleceu diretrizes para a Reforma Administrativa do Estado.

De acordo com o Decreto-Lei N° 200 (1967), a administração indireta compreende as Autarquias; Empresas Públicas; Sociedades de Economia Mista e Fundações Públicas, todas dotadas de autonomia, personalidade jurídica própria e vinculadas ao Ministério em cuja área de competência estiver compreendida sua principal atividade; porém, sem hierarquia com a administração direta.

Neste contexto, surgem as Instituições Federais de Ensino Superior, como as Fundações Públicas da Administração Pública Indireta, que atuam de modo concorrente com o setor privado, vinculadas ao Ministério da Educação - MEC. As principais características das Fundações Públicas, para Mazza (2020), são a criação e extinção por lei específica, executar serviços públicos, autonomia administrativa, patrimônio próprio, funcionamento custeado por recursos da União e de outras fontes.

Para a Andifes (2004), os vínculos entre a defesa de sua natureza acadêmica e a constante preocupação com o papel do conhecimento na construção de uma sociedade mais justa e inclusiva são indissolúveis às instituições públicas, inclusive para a qualidade do sistema e o desenvolvimento do país. As IFES são formadoras de opinião e geradoras de conhecimento e exigem de seus administradores uma capacidade reflexiva, proativa, conhecimento, visão, capacidade de planejamento, coordenação, controle e avaliação dos processos gerenciais (MIZAEL; VILAS BOAS; PEREIRA; SANTOS, 2013).

2.2 Orçamento Público e Gestão de Custos

A gestão de custos no serviço público não está relacionada à obtenção de lucro, igual a uma empresa privada, porém, está atrelada à efetividade do serviço à população, uma vez que o orçamento público é anualmente balizado e controlado por leis orçamentárias, Lei Federal Nº. 4.320/64, Lei Complementar Nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos Nº 14.133, de 1º de abril de 2021, além da própria Constituição Federal (1988).

Consoante o Tesouro Nacional (2020), o orçamento público é uma lei de iniciativa do Poder Executivo que estima a receita e fixa a despesa da administração pública e obrigatoriamente precisa ser aprovada pelo Poder Legislativo. Para Silveira (2017), o orçamento público passou a ser um instrumento de administração e planejamento dos programas governamentais, envolvendo elementos legais e fiscais com aspectos gerenciais, políticos e econômicos.

Para que uma despesa na esfera pública seja realizada, é preciso seguir o rito e os princípios constitucionais. Uma importante ferramenta para concretização dessas regras foi a promulgação da Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993, revogada pela Lei Nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que seleciona de modo isonômico a proposta mais vantajosa para a Administração Pública, auxilia na promoção do desenvolvimento nacional e obriga o gestor a realizar as compras públicas precedidas por licitação, ressalvadas as hipóteses previstas em lei como exceção.

A despesa pública, segundo a Lei Nº 4.320 e alterações (1964), segue três estágios: empenho, liquidação e pagamento.

Segundo a Lei Nº 4.320 (1964) e alterações, Art. 58º, considera-se o empenho um ato emanado pela autoridade competente que cria para o Estado obrigação de pagamento, pendente ou não de implemento de condição. O empenho, que na prática significa uma reserva de dotação orçamentária, é formalizado mediante um documento denominado “Nota de Empenho”, o qual precisa estar discriminando as informações do credor (LEI Nº 4.320 e alterações, 1964).

O segundo estágio, conhecido como “liquidação”, é a verificação do direito adquirido pelo credor e tem por objetivo apurar a condição regular do bem ou serviço

fornecido à Administração. Inclusive, verificar a documentação comprobatória fiscal, a origem e o objeto do que se deve pagar; a importância exata a pagar; a quem se deve pagar, o contrato, ajuste ou acordo respectivo; a nota de empenho e a comprovação da entrega de material ou da prestação efetiva do serviço (LEI Nº 4.320 e alterações, 1964).

E, como último estágio, tem-se o “pagamento”, que consiste na saída de recurso do Órgão em favor do credor a fim de extinguir a obrigação, geralmente, por ordens de pagamentos ou crédito em conta. A ordem de pagamento é o despacho exarado por autoridade competente da entidade, determinando que a despesa seja paga, porém, precisa ser exarada em documentos processados pelos serviços de contabilidade (LEI Nº 4.320 e alterações, 1964).

Após todos esses procedimentos administrativos para a realização das despesas, inclusive as de custeio da máquina pública, faz-se necessário ressaltar que a gestão de custos está associada aos produtos ou serviços utilizados pela organização, tais como materiais de consumo, mão de obra, serviços realizados por terceiros, dentre outros encargos essenciais à produção de bens ou serviços.

Para Nogueira (2017), a gestão de custos deverá ser conhecida pelo gestor a fim de que possa analisar o cenário mais preciso para identificar os pontos deficitários com o objetivo de reduzir os gastos operacionais.

Considerados itens importantes para a compreensão da pesquisa, seguem os principais conceitos extraídos do CFC (2012) no Quadro 1:

Quadro 1: Conceitos de contabilidade

<i>Gasto</i> é o dispêndio de um ativo ou criação de um passivo para obtenção de um produto ou serviço.
<i>Desembolso</i> é o pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço.
<i>Investimento</i> corresponde ao gasto levado para o Ativo em função de sua vida útil. São todos os bens e direitos adquiridos e registrados no ativo.
<i>Perdas</i> correspondem a reduções do patrimônio não associadas a qualquer recebimento compensatório ou geração de produtos ou serviços.
<i>Custos</i> são gastos com bens ou serviços utilizados para a produção de outros bens

ou serviços.
<i>Custos da prestação de serviços</i> são os custos incorridos no processo de obtenção de bens e serviços e outros objetos de custos correspondentes ao somatório dos elementos de custo, ligados à prestação daquele serviço.
<i>Custo direto</i> é todo custo identificado ou associado diretamente ao objeto do custo.
<i>Custo indireto</i> é o custo que não pode ser identificado diretamente ao objeto do custo, devendo sua apropriação ocorrer por meio da utilização de bases de rateio ou direcionadores de custos.
<i>Custo fixo</i> é o não influenciado pelas atividades desenvolvidas, mantendo seu valor constante em intervalos relevantes das atividades desenvolvidas pela entidade.
<i>Custo variável</i> é o que tem seu valor determinado e diretamente relacionado com a oscilação de um fator de custos estabelecido na produção e execução dos serviços.
<i>Custo operacional</i> é o que ocorre durante o ciclo de produção dos bens e serviços e outros objetos de custos, como energia elétrica, salários, etc.
<i>Depreciação</i> é a redução do valor dos bens tangíveis pelo desgaste ou perda de utilidade por uso, ação da natureza ou obsolescência. Deve-se encarar a depreciação do ponto de vista da contabilidade, depreciando a máquina ou equipamento de maneira gradativa, alcançando o valor mais próximo da realidade da organização e levando em consideração a vida útil econômica.
<i>Valor bruto contábil</i> é o valor do bem registrado na contabilidade, em uma determinada data, sem a dedução da correspondente depreciação, amortização ou exaustão acumulada.
<i>Valor depreciável, amortizável e exaurível</i> é o valor original de um ativo deduzido do seu valor residual.
<i>Valor residual</i> é o valor estimado com a venda do ativo, após deduzir as despesas estimadas com a venda, caso o ativo já tenha a idade e a condição esperadas para o fim de sua vida útil.
<i>Vida útil econômica</i> é o período de tempo definido ou estimado tecnicamente, durante o qual se espera obter fluxos de benefícios futuros de um ativo.

Fonte: Adaptado de CFC (2012).

Direcionando a pesquisa para os custos operacionais de uma frota, usa-se a classificação que os custos administrativos são incorporados nos custos fixos, sem detalhar todos os componentes dos custos. Nesses termos, os adotados numa gestão de frota poderão ser os seguintes:

Custos Variáveis: combustíveis, óleos e lubrificantes, lavagens, rodagem, peças e acessórios (BULGARI FILHO, 2019; VALENTE; NOVAES; PASSAGLIA; VIEIRA, 2015, 2016);

Custos Fixos: custo de capital, depreciação, remuneração de motoristas, despesas pessoais, despesas administrativas, licenciamento e seguro obrigatório (BULGARI FILHO, 2019; VALENTE *et al.*, 2015, 2016).

Para Valente *et al.* (2016), vários fatores podem determinar substancialmente os custos e sua composição, tais como a quilometragem desenvolvida pelo veículo, uma vez que o custo diminui à medida que o veículo roda.

Ainda em conformidade com os autores, o tipo de tráfego, o tipo de via, a região e o porte do veículo, bem como o desequilíbrio nos fluxos, podem ser fatores de aumento ou diminuição das despesas operacionais.

2.3 Sistemas de Custeio

O Conselho Federal de Contabilidade – CFC (2012) por meio das normas técnicas sobre o tema entende que um sistema de custeio compreende o modo como a companhia mensura os diversos custos, apropriados aos produtos ou serviços, através dos métodos de custeios, podendo usar diferentes unidades de medida. Os principais métodos de custeio são direto ou variável, por absorção, por atividade e pleno.

A diferença entre os métodos de custeio variável e por absorção é que, neste último, todos os custos de produção são atribuídos aos produtos e serviços, enquanto no primeiro apenas os custos variáveis o são; logo, o custeio variável atribui ao custo fixo o mesmo tratamento das despesas, lançando-o diretamente no Resultado do Exercício (PEREIRA FILHO; AMARAL, 1998).

Nota-se que no custeio por absorção considera-se que todos os custos fixos e as variáveis devem fazer parte do produto ou serviço. Ou seja, deverá integrar todos os custos da produção de acordo com o volume, podendo ser, sempre que possível, de forma direta seguindo os critérios adotados pela legislação fiscal do Brasil (BORNIA, 2010; CREPALDI, 2010; PEREIRA FILHO; AMARAL, 1998)

O método por absorção pode ser aplicado em diferentes ramos ou atividades comerciais, abrangendo desde uma medição para fins comparativos entre os custos do setor de nutrição e dietética de um hospital público e de um privado, além de analisar a viabilidade de oferecer ou terceirizar o serviço (ABBAS; DA SILVA; LEONCINE, 2020). Pode também, como no trabalho de Martins e Miranda (2020), ser aplicado um Estudo de Caso utilizando o método baseado no custeio por absorção para controle sobre os gastos, lucros e prejuízos sobre os produtos de uma Padaria, trabalho esse que auxiliou no conhecimento real da receita total da companhia.

Outro exemplo de aplicabilidade do sistema de custeio por absorção apresenta-se na obra de Santos (2020), o qual consiste numa avaliação financeira e custeio por absorção em sistema experimental de introdução lavoura pecuária floresta (ILPF). Nesse trabalho, o autor identificou os custos individuais dos insumos envolvidos nos custos diretos, mão de obra, custos indiretos e aplicou percentagens de rateio de acordo com o valor e o hectare da área pesquisada para atestar a viabilidade financeira por meio de indicadores específicos.

Já o método Custeio Baseado em Atividade - Activity Based Costing (ABC), de acordo com Kaplan e Cooper (1998), foi projetado para fornecer informações mais precisas sobre as atividades de produção, de suporte e os custos dos produtos, a fim de que a administração possa focar sua atenção nos produtos e processos com maior potencial para aumentar os lucros. Segundo os autores, o método ABC não foi idealizado para acionar decisões automáticas, porém, ele ajuda o gestor na tomada das melhores decisões gerenciais.

No trabalho de Bandeira, Benin, Souza e Machado (2017), o qual empregou de maneira empírica os principais métodos de custeio aplicados em cinco empresas de grande porte situadas na região sul do Brasil, os autores chegaram à conclusão de que o método ABC é utilizada pela maioria para fins gerenciais em combinação com outros

métodos; porém, nota-se que esse método não é unânime uma vez que houve uma empresa do ramo de metal-mecânico que não o utiliza devido às peculiaridades do setor, pois, segundo eles, o monopólio de matéria-prima e escassez de especialistas no ramo de atuação são fatores determinantes para sua não adesão.

Seguindo as ideias de Mascarelo, Pfüller e Federizzi (2017), em concordância Kaplan e Cooper (1998), o método ABC consiste num sistema de custeio com objetivo de gerenciamento de custos, com foco na gestão estratégica e que propõe a divisão por atividades a fim de otimizar os recursos e tornar a empresa mais competitiva. Há, também, o estudo complementar de Oliveira, Arruda, Antônio Callado e Aldo Callado (2018). Segundo os autores, o método pode ser aplicado no terceiro setor. Tal observação partiu do estudo desenvolvido que permitiu os autores analisar a significância das relações entre o uso do sistema de custeio ABC e fatores contingenciais que levam Organizações Não Governamentais (ONGs) a adotarem o método.

Para Canan (2017), o método ABC é sofisticado para o planejamento de longo prazo e útil para que o custo da organização seja repensado, porém, há fatores limitantes quanto ao controle no que tange à responsabilidade sobre as atividades, que muitas das vezes não é facilmente identificada.

Dado o exposto, apesar de o método ABC possuir um escopo bem definido no que consiste à simplicidade, à visibilidade e à comunicabilidade, percebe-se que, no contexto do projeto de gestão de frota, a sistemática na aplicabilidade desse sistema ficaria comprometida, pois não alcançaria o objetivo da pesquisa, uma vez que teria que direcionar os custos e as despesas indiretas às atividades ou departamentos e só depois seria direcionada aos veículos da frota baseado em algum critério de rateio.

Por esse motivo, o método por absorção mostra-se, dentro do contexto estudado, ideal para a alocação nos veículos, pois os custos são atribuídos à frota baseados nos custos fixos e variáveis de acordo com o que é consumido individualmente pelos veículos. Além disso, esse método se mostra mais eficiente no atendimento da Instrução Normativa N° 3, de 15 de maio de 2008, pois, diferente de uma empresa de logística que tem como finalidade a maximização dos lucros com um monitoramento eficiente, as

instituições públicas, além do controle dos serviços com economicidade, estão preocupadas em seguir as legislações para posterior prestação de contas à sociedade.

2.4 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são técnicas usadas para atingir os objetivos, além de melhorarem a gestão da qualidade nos processos, pois auxiliam no direcionamento das ações a fim de evitar os desperdícios. Neste trabalho, foram utilizadas para o desenvolvimento, análise e consolidação dos resultados e se mostraram bastantes úteis no estudo associado às etapas do PDCA.

As ferramentas sempre devem ser encaradas como um meio para atingir as metas, produzir ideias, analisar, encontrar soluções, bem como desenvolver, monitorar e melhorar os preceitos da qualidade nas organizações além de visar à padronização dos processos. (CÉSAR, 2011; QUITETE, 2019; SILVA, D.; CORREIA, A., 2021; TOLEDO, 2014;).

A qualidade não pode estar separada das ferramentas básicas usadas no controle, melhoria e planejamento da qualidade, visto estas fornecerem dados que ajudam a compreender a razão dos problemas e determinam soluções para eliminá-los.

A partir deste subitem, iremos analisar alguns conceitos de ferramentas da qualidade utilizados neste trabalho e demonstrar a aplicação de cada uma das ferramentas, os pré-requisitos para a construção e como fazer a relação entre elas.

2.4.1 Ciclo de PDCA

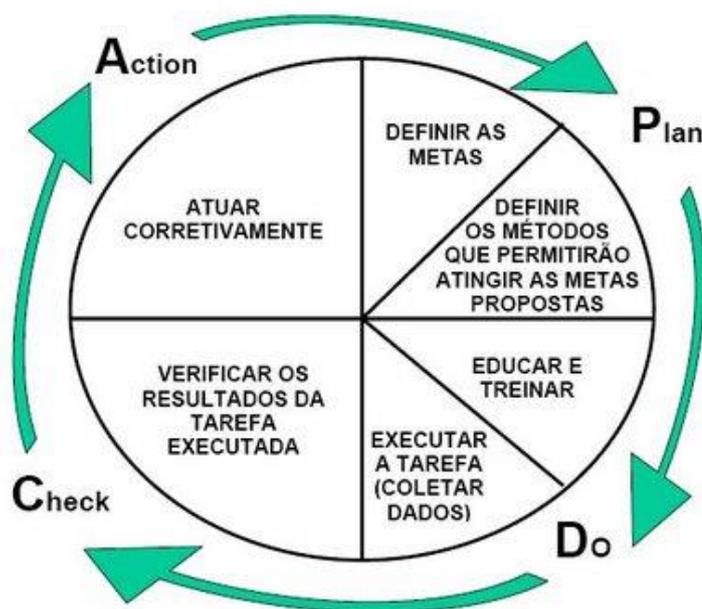
O Ciclo do PDCA é uma técnica ou método de gestão, o mesmo auxilia e orienta o processo de tomada de decisão para o estabelecimento das metas e dos meios e ações necessárias para executá-las e acompanhá-las a fim de garantir a sobrevivência e o crescimento de uma organização.

Segundo o SEBRAE (2019), “o PDCA é uma ferramenta ou metodologia de gerenciamento utilizada para fazer planejamento e melhoria de processos”. Ele é baseado em uma metodologia científica. Como o próprio nome subentende, trata-se de um ciclo e, como tal, deve ser repetido sempre, em busca da melhoria contínua.

O PDCA - do inglês Ciclo de Planejamento, Execução, Verificação, Ação, Ciclo de PDSA (PLAN-DO-STUDY-ACT), Ciclo de Deming, ou, ainda, Ciclo de Shewhart, é uma sequência prática de passos para a resolução de problemas.

Para decidir que ferramenta usar, deve-se primeiro analisar o problema em mãos. No caso do ciclo de PDCA, o mesmo pode ser usado para resolver a maioria dos problemas. Ele é uma ferramenta inserida dentro dos princípios da filosofia Lean, além de ser muito empregado em conjunto com as ferramentas da qualidade.

Figura 3: Ciclo do PDCA



Fonte: Sebrae, 2005.

Para melhor desenvolver o PDCA é indicado usar o método continuamente para implementação da resolução do problema seguindo as etapas do ciclo do PDCA, pois

segundo Campos (2014) a gestão do processo precisa ser estudada e melhorada constantemente.

2.4.2 Brainstorming

Brainstorming é uma ferramenta para geração de novas ideias, conceitos e soluções para qualquer assunto ou tópico num ambiente livre de críticas. Trata-se de uma técnica de conferência, reunião ou apenas opiniões na qual um grupo de pessoas, geralmente, especialistas sobre o assunto que tenta modelar uma solução para um problema específico, a partir de ideias espontâneas criadas pelos seus integrantes (*stakeholders*), não necessariamente ideias válidas, porém, voltadas à resolução do problema, em muitas das vezes os participantes soltam a imaginação (ALMEIDA, L.C.; SALLES, S.A.F.; CARVALHO, R.L.; MORAIS, A.S.C.; SILVA, 2019; TOLEDO, 2014; SEBRAE, 2005).

Segundo Minicucci (2001) é um tipo de interação em um grupo pequeno, concebido para incentivar a livre promoção de ideias sem restrições nem limitações quanto à sua exequibilidade, a fim de resolver problemas que precisam de soluções novas e de criatividade. Procura-se obter o maior número possível de sugestões, e nenhuma pode ser criticada durante a exposição.

A técnica é utilizada para estimular o pensamento criativo das pessoas. Foi originalmente desenvolvida por Alex Faickney Osborn em 1938. Em inglês, quer dizer “tempestade cerebral”, ou popularmente conhecida como tempestade de ideias (CABRAL; ZEITOUNI; SOUZA, 2017; SEBRAE, 2005). É fundamental quando a solução de problemas exige a criatividade e quando os esforços individuais não produzem resultados satisfatórios.

É sempre voltada para um trabalho em equipe. Para tanto, devem existir duas fases na rodada de ideias, uma de levantamento de sugestões sem análise ou crítica e outra para analisar as sugestões. Essas fases focalizam a atenção do indivíduo no aspecto mais importante do problema. Exercita o raciocínio, englobando diversos ângulos de uma determinada situação ou melhoria. Pode ser utilizado no processo de resolução de problemas para ajudar a clarear suas possíveis causas.

2.4.3 Folha de Verificação

Folha de verificação ou lista de verificação (checklist) consiste numa das ferramentas da qualidade mais genéricas e adaptáveis possíveis. Geralmente, apresenta-se como formulário para coleta de forma facilitada de dados, sendo bastante útil na verificação de itens defeituosos, prevenção, análise, monitoramento e padronização do processo das soluções desenvolvidas (ALMEIDA *et al.*, 2019; TOLEDO, 2014; SEBRAE, 2005). No contexto da gestão de frotas, segundo Bulgari Filho (2019), a folha de verificação pode ser útil, dentre outros, na identificação de problemas mecânicos, no controle das ocorrências logísticas de itinerários, condução do motorista além de auxiliar no monitoramento do desgaste de peças.

2.4.4 Gráfico de Pareto

O chamado Princípio ou gráfico de Pareto foi criado pelo economista italiano, Vilfredo Pareto em 1905 quando ele descobriu que 80% da terra da Itália pertenciam a apenas 20% de residentes. Foi então que o princípio de que “80% dos efeitos ou “problemas” vem de 20% das causas” sendo representado por gráfico de barras decrescente e usando uma frequência acumulada das ocorrências (ALMEIDA *et al.*, 2019, AVELAR, 2015; GOZZI, 2015; DAYCHOUM, 2007).

Tal princípio não implica em um número exato, apenas uma aproximação. Então o princípio de 80-20 nem sempre será exato. Pode ser 90-10, 70-30 ou ainda 60-40. O mais importante a ser realçado é que a maioria dos efeitos vem de poucas causas.

O Pareto é uma das ferramentas da qualidade mais simples e, ainda assim, mais efetivas, pois ajuda a identificar quais áreas de qualquer processo o gestor precisa concentrar as melhorias. Nota-se que consiste numa série de barras cuja altura reflete a frequência relativa da ocorrência de problemas. Mostra um resumo de dados separados por categoria de problema e é um método efetivo para categorizar os principais problemas.

O Pareto, geralmente, é usado na fase de Planejamento do PDCA, porém, não há empecilho para que o mesmo possa ser usado em outra etapa, pois seu principal objetivo

visualizar a consolidação dos dados no gráfico a fim de encontrar o problema mais crônico, para que possamos quebrar o problema em categorias menores e, finalmente, focar os esforços na resolução dos problemas.

2.5 Sistemas e Softwares

A ferramenta computacional utilizada para a elaboração do sistema de custeio da frota foi o Microsoft Excel nas versões 2010. O Microsoft Excel é um software utilizado para tratamento, armazenamento de dados, criação e manutenção de planilhas eletrônicas, que permite a manipulação de cálculos, formulários, inclusão de gráficos, tabelas, fórmulas, além de representação visual de informações ou ideias por meio de elemento gráficos como o SmartArt (BATTISTI, 2018; TEIXEIRA; ASSIS, Hellen.; ASSIS, Helder; HASEGAWA; SIMÕES; GOUVEIA, 2019)

O Software R é um software livre de desenvolvimento e integrado para computação estatística, muito utilizado por acadêmicos, pesquisadores e profissionais de dados. Possui uma relação extensa de pacotes de modelos, análise de agrupamento e classificações, incluindo a criação e manipulação de mapas, além de facilitar a modelagem linear ou não linear de série de dados, que contemplam o ensino e a pesquisa (BATTISTI; SMOLSKI, 2019; KONRATH; SILVA; HENNING; SANTOS; MIRANDA; SAMOHYL, 2018; MINUTO; PITTARELLO; NIJHOLT, 2015).

Outra aplicação importante para o desenvolvimento do trabalho foi o software da empresa Link Card Administradora, por meio de contrato administrativo celebrado com a instituição pesquisada. Esse ato tem como objeto a contratação, de forma contínua, de serviço de administração, gerenciamento e controle de manutenção preventiva e corretiva de veículos automotivos em rede de estabelecimentos credenciados, através de tecnologia de gestão com sistema informatizado e integrado via web, por meio de cartão magnético, em tempo real, permitindo a transmissão e coleta de dados de manutenção a qualquer tempo.

2.6 Gestão de Frotas

Considerado um ponto primordial na elaboração desta pesquisa, tem-se o conceito de Gestão de Frota, o qual não está limitado a um software ou uma atividade específica. Tal concepção inclui, também, um conjunto de procedimentos alinhados com o intuito de efetuar um melhor gerenciamento de veículos da organização. Para Valente *et al.* (2016), gestão de frota consiste em administrar de maneira mais equilibrada um conjunto de veículos pertencentes a uma mesma repartição ou órgão.

De acordo com Rodrigues, Brandão e Silva (2015), a gestão de frota engloba as funções administrativas PODC (Planejar, Organizar, Dirigir e Controlar) através de uma análise e interpretação em apoio à tomada de decisão pela Administração.

A Gestão de Frotas, segundo Nogueira (2017), abrange várias áreas estratégicas da administração no que consiste ao gerenciamento dos veículos, tais como econômica, contábil, contratual e administrativa, de uma organização. Em concordância com Rodrigues *et al.* (2015), a gestão de veículos por meio de tarefas agrupadas pode servir para avaliar e subsidiar na tomada de decisões por parte da Alta Administração.

Em análise, as abordagens da Gestão de Frota e seu desenvolvimento para uma gestão mais eficiente não é uma tarefa simples para uma organização. Sabe-se que requer, por exemplo, muitos investimentos em sistemas de informações, treinamentos, novos modais de transportes, infraestrutura, além de mecanismos de racionalização dos ativos da corporação. Para Valente *et al.* (2016), os desafios apresentados no gerenciamento de veículos são complexos e, muitas vezes, são adotados conhecimentos empíricos na tomada de decisões. Segundo os autores, há certa resistência e insegurança em mudanças, uma vez que o processo está ocorrendo por certo tempo, sem que haja interrupções significativas. Além do mais, existe carência em ferramentas de planejamento e sistemas computacionais capazes de auxiliar na gestão a custos acessíveis.

Branco (2008) considera que a nova realidade da direção - no que se refere ao gerenciamento de frota - está ligada principalmente ao espaço físico e ao crescimento econômico do mercado, que está cada vez mais sistemático e exigindo informações mais dinâmicas para a tomada de decisão.

2.6.1 Manutenção

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1994), compreende-se por manutenção a combinação de todas as ações técnicas e administrativas destinadas a manter ou recolocar o equipamento de modo a desempenhar uma função requerida, podendo ser, inclusive, com a modificação do equipamento.

Corroborando a ABNT (1994), os Mirshawka e Olmedo (1993) definem manutenção como um conjunto de atividades e recursos empregados nos sistemas ou equipamentos para assegurar a produtividade e segurança das operações a fim de evitar falhas dentro de parâmetros de disponibilidade.

Sabe-se que a atividade de manutenção melhora o desempenho dos equipamentos, reduz custos e aumenta a vida útil econômica dos equipamentos. Slack, Chambers e Johnston (2002) elencam seis benefícios os quais são: segurança melhorada, confiabilidade aumentada, qualidade maior, custos de operação mais baixos, tempo de vida mais longo, valor final mais alto (p/ revenda).

Reforçando o conceito, mas em âmbito automotivo, a manutenção veicular engloba todo tipo de intervenção que possa prolongar a vida útil do veículo/equipamento. Segundo Slack *et al.* (2002) os principais tipos de manutenção são a preventiva, corretiva e preditiva.

De acordo com Valente *et al.* (2016), a manutenção veicular preventiva tem o intuito de conservar o veículo evitando previamente seu retorno por quebras.

Neste tipo de manutenção estão incluídos os serviços de: Revisão do sistema elétrico; Sistema mecânico; Verificação de pintura, chassi e funilaria; Troca e verificação do nível de óleo; Revisão de outros equipamentos essenciais para o veículo (NOGUEIRA, 2017).

Sabe-se que a correta manutenção preventiva pode minimizar os custos com a gestão da frota, aumentando a eficiência do equipamento e evitando as paradas desnecessárias, problemas complexos e dispendiosos à organização.

Valente *et al.* (2016) afirmam que a manutenção corretiva tem a capacidade de restabelecer as funções do veículo ou sistema para o qual foi projetado, por meio da correção, recuperação, restauração da capacidade produtiva do equipamento, visto que, conforme os autores, a parada do maquinário pode comprometer todo o sistema da produção.

Reforçando essa ideia, Alvarez (2016) afirma que a manutenção corretiva ocorre, na maioria das vezes, nos momentos mais inoportunos, tais como deslocamentos longínquos ou sem sinal de celular para chamada de socorro. Continuando, o autor salienta que esse tipo de manutenção estritamente corretiva é gerador de acidentes e ineficiente em termos de custos.

Quanto à manutenção corretiva, tem-se normalmente, nas organizações públicas, uma grande adoção, pois, usa-se o veículo até sua falha, acarretando altos desembolsos com manutenção, elevados períodos de tempo em manutenção na oficina, além de impactar diretamente na eficácia dos serviços logísticos da organização.

Outro tipo de manutenção é a preditiva, que é comumente confundida com a preventiva, e consiste na análise, monitoramento (check de inspeção) e cuidado com os equipamentos. Mais basicamente, no acompanhamento da fadiga natural das peças e equipamentos a fim de evitar problemas mais complexos. Segundo Valente (2015) o principal responsável pelo check desse tipo de manutenção é o próprio motorista. Alguns exemplos de aplicação na manutenção preditiva é a verificação da necessidade de alinhamento, balanceamento, cambagem, verificação do nível de óleo, nível de água do radiador, pneus, correias, dentre outros, pois quanto mais cedo houver a identificação de fadiga, mais econômico será o custo de substituição e menor será o impacto nas outras peças do equipamento, evitando, assim, o efeito cascata.

Para Takahashi e Osada (2015), a manutenção preditiva, quando implementada, antecipa as falhas para evitar a supermanutenção. Por meio do controle e análise de avaliação das instalações, é possível determinar medidas reparadoras efetivas.

2.6.2 Indicadores de Desempenho da Manutenção

Sabe-se que, no âmbito da manutenção de veículos e equipamentos, há muitos indicadores essenciais para o monitoramento dos equipamentos. Pinto e Xavier (2002) consideram que não precisa haver muitos indicadores desnecessários, o que em alguns casos atribui aspectos particulares, porém, os autores defendem poucos indicadores, no entanto, bem acompanhados e fundamentais para a performance da manutenção.

Os indicadores de desempenho auxiliam na gestão estratégica, incluindo a determinação das metas e acompanhamento dos resultados atingidos em determinadas áreas. Os autores elencam alguns indicadores importantes para subsidiar o monitoramento e a gestão da manutenção, tais como o Tempo Médio para Falha – TMPF, o Tempo médio para Reparo – Tmpr, o Tempo Médio entre Falhas – TMEF e a disponibilidade Operacional (MEDEIROS; MENDES; FERRAZ, 2005; SANTA; MUSSI, 2016; SOUZA, V., 2007), os quais são abordados a seguir:

a) Tempo Médio Para Falha (TMPF)

Segundo Medeiros *et al.* (2005), o TMPF ou Mean Time To Failure (MTTF) demonstra o tempo médio de operação do sistema sem falhas ou interrupção, considerando na medição o tempo de cada operação até o primeiro defeito ou falha.

O conceito de TMPF será abordado apenas para fins de informações contextuais, pois o indicador é empregado como uma medida básica de confiabilidade dos equipamentos/sistemas, os quais não sejam reparados após a primeira falha, em geral, se refere à vida média de uma população (PINTO; XAVIER, 2002).

b) Tempo Médio Para Reparo (Tmpr)

O Tempo Médio para Reparos (Tmpr) ou Mean Time To Repair – MTTR determina a manutenibilidade de equipamentos e sistemas. Além de permitir visualizar o tempo gasto para ações de reparos, pode auxiliar no controle das metas operacionais e de segurança, pois, quanto menor for o número de reparos efetuados em um equipamento, maior será o Tmpr, ou seja, a sustentabilidade do serviço - (MIRANDA, 2007). O Tmpr é calculado pela seguinte fórmula:

$$TMPR = \frac{\text{Somatório dos tempos de reparos}}{\text{Número de intervenções observadas}} \quad (1)$$

c) Tempo Médio Entre Falhas (TMEF)

Segundo Braniva (2018), o Tempo Médio Entre Falhas - TMEF ou Mean Time Between Failures – MTBF é uma métrica que relata a confiabilidade do sistema. O TMEF é o tempo médio em que um sistema/equipamento consegue realizar a sua função sem interrupção. É medido a partir do momento em que o item começa a funcionar, até sua próxima falha.

Para Villanueva (2015), o TMEF é o inverso da taxa de falha e determina a confiabilidade do sistema/equipamento no intervalo de tempo, sendo calculada pela seguinte fórmula:

$$TMEF = \frac{\text{Somatório dos tempos em funcionamento}}{\text{Número de intervalos com falhas}} \quad (2)$$

d) Disponibilidade Operacional

A Disponibilidade Operacional pode ser entendida como a fração do tempo em que o equipamento ou sistema está desempenhando a função ou que se encontra em condições de funcionamento durante o intervalo de tempo determinado, levando-se em conta os aspectos combinados de sua confiabilidade, manutenibilidade e suporte de manutenção, supondo que os recursos externos requeridos estejam assegurados (ABNT, 1994; MONCHY, 1989; NAGAO, 1998; SOUZA, V., 2007; VILLANUEVA, 2015). O cálculo dá-se pela seguinte fórmula descrita abaixo:

$$\text{Disponibilidade Operacional (\%)} = \frac{TMEF}{TMEF+TMPR} \times 100 \quad (3)$$

TMEF – Tempo médio entre falhas;
TMPR – Tempo médio para reparos.

Ou, pode-se usar a fórmula baseada em horas disponíveis.

$$\textit{Disponibilidade Operacional} (\%) = \frac{\Sigma \textit{Horas disponíveis para produção}}{\Sigma \textit{Horas totais}} \times 100 \quad (4)$$

Dado o exposto, nota-se que os indicadores de manutenção são importantes para controle e asseguram que os equipamentos estejam disponíveis para uso, em condições de segurança e operacionalidade. Porém, sabe-se que numa Gestão de Frota podem ser adotados outros, a fim de que o gestor tenha uma visão clara da situação operacional da frota, bem como os respectivos custos envolvidos.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho baseou-se na Pesquisa-Ação. Essa pesquisa trabalha questões de interesse compartilhado, num processo que envolve problemas específicos de um determinado grupo, além de encorajar um processo de mudanças a fim de solucionar problemas da empresa ou organização (SILVA, J., 2017).

Em relação à natureza da pesquisa, adotou-se uma pesquisa aplicada através de um procedimento de Estudo de Caso. Com o objetivo de resolver os problemas encontrados via pesquisa descritiva e exploratória, usam-se técnicas, ferramentas, dados e planos de ações coletados junto à Coordenação de Transportes da Instituição.

Para atender aos objetivos, a pesquisa foi exploratória e descritiva. Quanto à pesquisa exploratória, fundamenta-se por meio da pesquisa bibliográfica que, segundo Jung (2004), objetiva expandir os conhecimentos sobre determinados assuntos por meio do estudo de artigos, dissertações, publicações em congressos ou entrevistas, dentre outros já publicados. Nesta pesquisa, foram abordados temas sobre sistemas de custeios, engenharia, contabilidade, índices e manutenções veiculares aplicadas ao gerenciamento de frota. Por conseguinte, tem-se a pesquisa descritiva utilizando-se de análises de documentos, registros e interpretações do Relatório de Gestão de 2018-2019 fornecidos pela PCU, ofícios, contratos, dados de abastecimentos e manutenção veicular, dentre outros disponíveis.

Quanto à forma de abordagem da pesquisa, foram utilizadas as duas classificações. Faz-se tanto o emprego da pesquisa quantitativa, preocupando-se com os números, os valores gastos com frota extraídos dos Relatórios de Gestão PCU ou sistema de informação por meio de uma análise crítica e combinações de ferramentas da qualidade, estatísticas e gráficas. Usa-se, também, a pesquisa qualitativa no emprego de questionários aos profissionais de transportes a fim de obter informações relevantes para a elaboração do sistema de custeio.

Dado o exposto, esta pesquisa pretende auxiliar a prestação de contas, fornecer informações eficientes de custos em apoio à tomada de decisões pelos gestores públicos, além de oferecer maior transparência dos serviços de transportes oferecidos à Comunidade Acadêmica da Universidade.

3.1 Tratamento dos Dados

Inicialmente, dentro da etapa do planejamento com o uso da ferramenta brainstorming, foram identificados os dados que seriam coletados na Coordenação de Transportes seguindo a pesquisa descritiva bibliográfica e documental. Tal pesquisa, se vale de dados constantes nos documentos oficiais como Relatórios de Gestão de 2018/2019 - PCU, planilhas de agendamentos, consumos de combustíveis e requisições, ofícios, memorando, contratos, notas de empenhos, portarias, dentre outros documentos disponíveis na Coordenação de Transportes da Prefeitura do Campus Universitário-PCU.

Em análise aos dados extraídos por meio das pesquisas de coleta de dados, admitiram-se trabalhados e dados estratificados em gráficos, histogramas, gráfico de Pareto, bem como diagramas de causa e efeitos por meio de softwares do pacote Office (Excel), Software R para gráficos boxplot para visualização da dispersão e concentração de dados, do software de modelagem ASTAH para visualização dos relacionamentos da aplicação.

A fim de validar os dados apresentados, foram utilizadas técnicas de estratificação de custos e gráficos, além das documentações coletadas junto aos Relatórios de Gestão da Prefeitura do Campus Universitário – PCU, gerados anualmente. As informações dispostas e analisadas auxiliaram no desenvolvimento da solução pretendida na pesquisa para o alcance do objetivo geral.

3.2 Procedimentos Metodológicos

Para atender aos objetivos da pesquisa, inicialmente, foram levantados todos os dados de abastecimentos e manutenções por veículo constantes nas planilhas, requisições, sistema de manutenção, documentos, registros e interpretações do Relatório de Gestão de 2018-2019 do Órgão, ofícios, contratos, notas de empenho disponíveis. Em seguida, foram selecionados os artigos, dissertações, publicações em congressos sobre temas como a gestão de frotas, sistemas de custeio, custos de manutenções veiculares aplicados ao gerenciamento de frota.

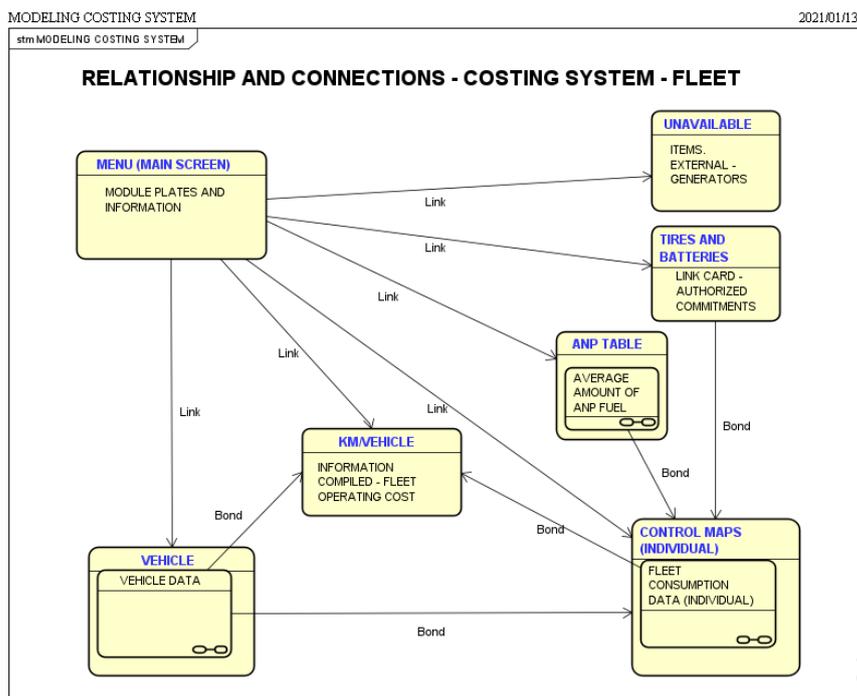
Após a etapa de coleta e análise dos dados, notou-se que eles estavam desorganizados, portanto, incapazes de auxiliar o gestor na tomada de decisão, o que impactaria diretamente na análise pormenorizada dos custos.

Por conseguinte, houve o levantamento dos sistemas e softwares empregados no desenvolvimento do projeto, bem como o estudo da parte conceitual lógica, da operacional, no que tange às fórmulas e códigos, assim como os relacionamentos entre as diferentes entidades ou módulos. Dessa maneira, foi possível a elaboração de forma prática e técnica, incluindo a modelagem do sistema de custeio para gerenciamento de frota usando o método por absorção.

3.3 Modelagem e Desenvolvimento do Sistema

Inicialmente, dentro do contexto de planejamento do PDCA, assim como de todo o projeto de sistema, fez-se necessária a construção de um modelo lógico-conceitual que pudesse agregar a estrutura do banco de dados e, como esses dados estão inter-relacionados, com base nessa premissa e com o auxílio da ferramenta de modelagem Astah na versão UML 8.3.0, criou-se o diagrama de relacionamento dos módulos do sistema de custeio, apresentando as descrições das entidades (módulos) e as suas conexões para que o agrupamento entre eles fosse consistente. Após a conclusão dessa etapa, chega-se ao modelo proposto na Figura 4.

Figura 4: Modelagem Básica do Sistema de Custeio.



Fonte: Elaborado pelo autor usando o software Astah (2020).

Na Figura 4, nota-se o que a entidade “módulo MENU” (Tela Principal) possui conexões com todas as telas do sistema. Todavia, as outras entidades comunicam-se entre si, pois compartilham informações importantes capazes de gerar os valores de custeio. Por conseguinte, nesta etapa, estabeleceu-se o roteiro de elaboração dos módulos que foram elencados de forma sucinta na Figura 5.

Figura 5: Módulos - Sistema de Custeio para Frota



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Tela Principal: A planilha principal do sistema foi denominada “Menu”, compreendendo os intervalos de A1:K33. Na célula “A1”, foi inserido o cabeçalho do sistema: “COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES – UF / MAPA DE CONTROLE DO DESEMPENHO E MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS OFICIAIS – ANO”. Nas demais células (A2:K33), foram inseridas todas as placas dos veículos da frota usando a ferramenta SmartArt, que é um elemento gráfico disponível no Pacote Office nas versões 2010 ou superiores, capaz de auxiliar na representação visual de informações ou ideias. Prosseguindo com o cadastro, foram adicionados os itens no rodapé da planilha: Veículos, KM/Veículos, Indisponíveis, Pneus e Baterias e Tabela ANP; usa-se, também, o recurso SmartArt do Pacote Office em suas versões 2010 ou superiores (Menu Inserir → Grupo Ilustrações → SmarArt, opção: processo básico em divisas). Concluída a catalogação, tem-se a tela inicial do sistema conforme mostrado na Figura 6;

Figura 6: Tela inicial - Sistema de Custeio para Frota.

COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES - UF										MAPAS=> INTERIOR	
MAPA DE CONTROLE DO DESEMPENHO E MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS OFICIAIS - 2019											
01 - L200 TRITON	• JXW-6801	35 MICROÔNIBUS	• NOR-4063	31 - FORD RANGER	• NOY-3288	50 - VW/NOMBI	• NOY-0559				
02 - L200 TRITON	• JXW-6851	17 - CITROEN/JUMPER	• JXV-2716	32 - VW/NOMBI	• NOJ-4235	51 - FIORINO	• NOJ-6355				
03 - L200 TRITON	• JXW-6841	28 - L200TRITON	• JXW-6871	33 - FORD KA	• NOK-9094	52 - STRADA FIRE	• JXS-6478				
04 - L200 OUTDOOR	• OAD-3099	19 - L200TRITON	• JXW-6821	34 - FORD KA	• NOK-3055	53 - TOYOTA BANDERANTE	• JWF-9830				
05 - L200 OUTDOOR	• OAB-2350	20 - FORD/RANGER	• NOY-5319	35 - FORD KA	• NOK-3105	54 - VW/NOMBI	• JWF-1816				
06 - VW/NOMBI	• NOY-0579	21 - FORD SEDAN	• JXS-5152	36 - FIORINO	• NOJ-6345	55 - MARCOPOLO/VIOLARE	• JXE-9199				
07 - VW/NOMBI	• NOY-0669	22 - TOYOTA	• JWR-1246	37 - CHEV/SPIN	• NOR-9751	56 - MMCA200 4X4	• JWW-9544				
08 - Ford KA	• NOY-4075	23 - VW/NOMBI	• NOY-0599	38 - CHEV/SPIN	• NOR-5731	57 - VW/NOMBI	• JXP-7557				
09 - Ford KA	• NOK-9144	24 - VW/NOMBI	• NOY-0639	39 - AGRAL/FURGÃO VAN	• JXG-0521	58 - YAMAHA/YBR 125K	• JXZ-9081				
10 - FIORINO	• JXH-6231	25 - VW/NOMBI	• JXU-9094	40 - RENAULT LOGO	• OAM-6792	59 - VW/GOL 1.6	• JXV-7925				
11 - STRADA	• OAK-3665	26 - FORD KA	• NOK-3065	41 - MARCOPOLO/VIOLARE	• NOX-1778	60 - I200	• NOS-6837				
12 - TRANSIT	• NOV-5419	27 - FORD/RANGER	• NOY-5329	42 - FIAT/DOBLÓ	• JXQ-6557	61 - ÔNIBUS	• NON-3335				
13 - CAMINHÃO	• NOW-8379	28 - FORD-RANGER	• JXI-2701	43 - FORD KA	• NOK-9124						
14 - ÔNIBUS	• NOI-1675	29 - L200TRITON	• OAA-6371	44 - RENAULT/MST	• JXJ-8851						
15 - ÔNIBUS Scania - 44	• NOO-4904	30 - L200 4X4 GL	• JWW-9228	45 - L200 TRITON	• JXW-6791						

VEÍCULOS
KM/VEÍCULO
INDISPONÍVEIS
PNEUS E BATERIAS
TABELA ANP-2019

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Nessa tela inicial, exibida na Figura 6, identificam-se os veículos irrecuperáveis na cor vermelha. Ressalta-se que esse processo é realizado de maneira manual, pois ainda precisa que o gestor analise os dados disponíveis avaliando caso a caso. Esses veículos, segundo o Decreto Federal n.º 9.373/2018, não podem mais ser utilizados para os fins a que se destinam ou sua recuperação não se justifica pelo valor de mercado. Considera-se, portanto, que os mesmos estão dentro da categoria Inservíveis à Administração, conforme os Arts. 3º, 6º e 7º da referida normativa.

Módulo “Veículos”: Nesse módulo, encontram-se as informações da frota, distribuídas nas respectivas colunas (A:S), com as seguintes denominações: Item (Código de Identificação/chave primária), Veículo/Marca, Placa, Ano de Fabricação/Aquisição, Município, Combustível (tipo), Chassi, Renavam, Tombamento, Status (Ativou ou Inativo, Potência, Valor de Mercado, Tacógrafo, Data de Emissão, Tacógrafo, Data/Vencimento; Usa-se o sistema Link Card para coleta dos dados de intervenções em manutenção, Dias disponíveis e Dias indisponíveis. Após a definição das informações para o módulo, Figura 7, foram inseridos os dados disponíveis no sistema interno de controle da instituição.

Figura 7: Módulo - Veículos

MÓDULO: VEÍCULOS													← RETURN TO MAIN MENU
Item	Veículo / Marca	Placa	Ano de Fabricação	Município	Combustível	Chassi	Renavam	Tombamento	Situação	Potência	Valor de Mercado	Dt emissão	Dt vencimento
1	MMC/L200 TRITON 3.2 D	JXW-6801	2013	Manaus	Diesel S10	JNKB8TDCC64	00503944106	162545	Ativo	170CV	R\$ 70.828,00		
2	MMC/L200 TRITON 3.2 D	JXW-6851	2013	Manaus	Diesel S10	JNKB8TDCC64	00503945730	162544	Ativo	170CV	R\$ 70.828,00		
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Módulo “KM/Veículos”: Nesse módulo, Figura 8, localizam-se todas as informações da frota da instituição. São elas o principal instrumento para a tomada de decisão e na qual se usam com mais evidência os métodos de custeio por absorção através de fórmulas e aplicações. Por meio da vinculação entre os diversos módulos, a alimentação se dá de maneira automática. Assim como o módulo “Veículo”, a distribuição das informações compreende as colunas (A:X), com as seguintes denominações: Item (Código de Identificação), Veículo/Marca, Placa, Ano de Fabricação, KM Rodado, Consumo de Combustível (em litro), KM Rodado (por litro), Total Anual Combustível (R\$), Total Anual Manutenção (R\$), Total Anual (R\$), Média Por KM Rodado Anual, Tanque de Combustível (litros), Município, Idade, Grupo (Categoria), Óleo Lubrificante, Tipo de Óleo Lubrificante, Qtd de Lubrificantes/Anual, Dimensões Pneus, Qtd Pneus Anual, Amperagem Bateria, Qtd Bateria Anual, Status (Ativo ou Inativo) e, por último, a coluna das Observações. Após a inserção das denominações supracitadas, foram alimentados com os dados disponíveis nos relatórios do sistema interno de controle da instituição, exceto as colunas de consumo que dependiam dos valores do custo direto, as quais devem ser calculadas por meio de fórmulas de rateio por absorção, pois, nesta etapa, ainda não há vínculo com os módulos das placas dos veículos (Módulo Mapa de Controle/Veículo).

Figura 8: Módulo - KM por veículos

MÓDULO: KM POR VEÍCULO												
Item	Veículo / Marca	Placa	Ano de Fabricação	KM RODADO	CONSUMO DE COMBUSTIVEL EM LITRO	KM RODADOS POR LITRO	TOTAL - ANUAL COMBUSTIVEL (R\$)	TOTAL - ANUAL MANUTENÇÃO (R\$)	TOTAL - ANUAL (R\$)	MÉDIA POR KM ROD (ANUAL)	% ACUMULADA	%
1	MMC/L200 TRITON 3.2 D	JXW-6801	2013	39902,0	4116,15	9,69	R\$ 15.581,37	R\$ 8.640,00	R\$ 24.221,37	R\$ 0,61		
2	MMC/L200 TRITON 3.2 D	JXW-6851	2013	37728,0	4097,11	9,21	R\$ 15.439,87	R\$ 13.655,00	R\$ 29.094,87	R\$ 0,77		
...

Item	Tanque de combustivel (litros)	Município	IDADE	Grupo	Óleo Lubrificante	Tipo de Óleo Lubrificante	QTD	DIMENSÕES PNEUS	QTD PNEUS ANUAL	AMPERAGEM BATERIA	QTD BATERIA (ANUA)	Situação	OBS.
1	75,00	Manaus	-113	LEVE-MEDIO	Diesel S10	15W/40-D	14	265 /70 R16	10	90 Ah	1	Ativo	
2	75,00	Manaus	-113	LEVE-MEDIO	Diesel S10	15W/40-D	14	265 /70 R16	10	90 Ah	1	Ativo	
...

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Módulo “Indisponíveis”: Nesse módulo, Figura 9, encontram-se as informações de veículos e geradores de energia não gerenciados pela Coordenação de Transportes, constando apenas para fins de controle e acompanhamento, uma vez que há dispêndios à instituição não atrelados ao objeto da pesquisa. Foram distribuídos pelas seguintes denominações, cada um com módulo próprio: Veículos Externos (convênios), Unidades Interior, Geradores de Energia, UF, PAAV (Plano Anual de Aquisição de Veículos), Fichas de Controle, Fichas Geradores. Todos usando o recurso SmartArt do Pacote Office 2010 ou superiores (Menu Inserir → Grupo Ilustrações → SmarArt, opção: processo básico em divisas (cadastro de placas) e Radial Básico (outras opções).

Figura 9: Módulo – Indisponíveis.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Módulo “Pneus e Baterias”: Nesse módulo, Figura 10, tem-se o histórico do consumo de pneus e baterias dos veículos oficiais consumidos pela instituição, planilha esta, baseada nos empenhos legalmente autorizados. Essa informação é cadastrada manualmente à medida que é emitida uma ordem de serviço para aquisição de pneus ou baterias, sendo prontamente avaliada pela equipe de fiscalização. A fim de obter um maior controle, foi distribuído da seguinte maneira entre as colunas (A : D): Ordem, Nota de empenho, Nº Requisição, Placa, Veículo, KM (atual), Data (efetiva da troca), Especificação do produto (a mesma descrita no módulo “KM/Veículos”), Quantidade (solicitada) e Motorista Responsável.

Figura 10: Módulo - Pneus e Baterias

HISTÓRICO DE CONSUMO - VEÍCULOS OFICIAIS /UFAM								
MÓDULO: PNEUS E BATERIAS ← RETURN TO MAIN MENU								
ORDEM	NOTA DE EMPENHO	Nº REQUISIÇÃO	PLACA VEÍCULO	KM	DATA	ESPECIFICAÇÃO - PRODUTO	QTD	MOTORISTA/ RESPONSÁVEL
1	2019NE000123	REQ. 01	JXW-6801	200.000	05.02.2019	BATERIA - 90 Ah	1	José Maria
2	...	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Módulo “Tabela ANP”: Nesse módulo, encontram-se os valores médios dos combustíveis efetivamente consumidos pela instituição e pagos aos fornecedores, levando-se em consideração o preço fornecido pela tabela da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) disponível no próprio site da agência em: <https://preco.anp.gov.br>. Tais valores foram inseridos manualmente no sistema e usando uma periodicidade mensal, visto que se tinha como base a data do fechamento das notas fiscais emitidas pelos fornecedores de combustíveis em 2019. Nesta etapa, faz-se necessário registrar os valores divulgados pela ANP para cada tipo de combustível (Gasolina, Diesel, Diesel S10), baseados no mês de referência da NF. Após o devido cadastro mensal, obtiveram-se os valores mostrados na Figura 11.

Figura 11: Módulo - Tabela ANP

	A	B	C	D	
1		COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES			
2		TABELAS ANP- 2019			
3					
4		TABELAS ANP (PREÇO MÉDIO) - 2019			
5					
6		MÊS	Gasolina	Diesel	Diesel S10
7		janeiro	R\$ 3,791	R\$ 3,612	R\$ 3,713
8		fevereiro	R\$ 3,880	R\$ 3,526	R\$ 3,654
9		março	R\$ 4,07	R\$ 3,64	R\$ 3,74
10		abril	R\$ 4,27	R\$ 3,65	R\$ 3,75
11		maio	R\$ 4,12	R\$ 3,71	R\$ 3,83
12		junho	R\$ 4,59	R\$ 3,65	R\$ 3,70
13		julho	R\$ 4,57	R\$ 3,69	R\$ 3,80
14		agosto	R\$ 4,08	R\$ 3,68	R\$ 3,78
15		setembro	R\$ 4,27	R\$ 3,69	R\$ 3,79
16		outubro	R\$ 4,36	R\$ 3,79	R\$ 3,89
17		novembro	R\$ 4,55	R\$ 3,78	R\$ 3,88
18		dezembro	R\$ 4,12	R\$ 3,78	R\$ 3,78

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Módulo “Mapa de Controle/Veículo”: Nesse módulo, elaborou-se a estrutura individualizada para cada veículo/placa com base nas necessidades dos dados solicitados pela Instrução Normativa n.º 3, de 15 de maio de 2008, e anexos. Todas as

bases coletadas no Anexo II dessa norma foram estratificadas nesse módulo de acordo com o que é exigido na Figura 12.

Figura 12: Anexo II da IN 03/2008 em Excel.

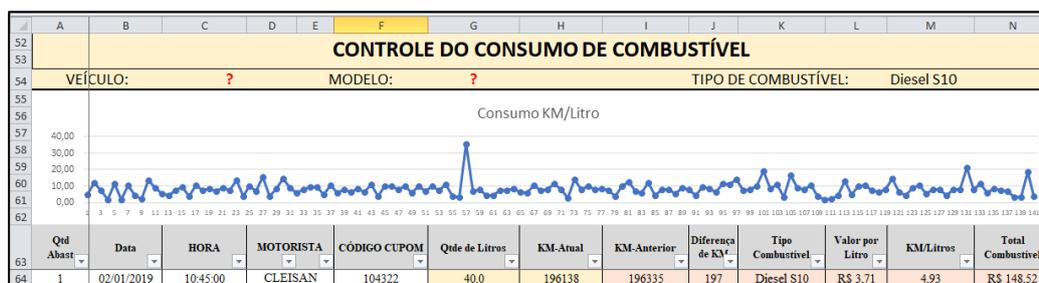
ANEXO II - MAPA DE CONTROLE DO DESEMPENHO E MANUTENÇÃO DO VEÍCULO OFICIAL												
Instrução Normativa nº 3, de 15 de maio de 2008												
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL				01	MINISTÉRIO / ÓRGÃO / ENTIDADE				02	ANO		
SISTEMA DE SERVIÇOS GERAIS - SISG				FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE							2019	
03	MARCA/TIPO MODELO/			*CÓD UF ->	1	04	COR		05	ANO DE FAB/MOD		
06	GRUPO			07	COMBUSTÍVEL			08	PATRIMÔNIO Nº			
09	PLACA ANTERIOR		10	UF		11	LOCALIZAÇÃO (MUNICÍPIO)			12	UF	
13	PLACA ATUAL		14	UF		15	LOCALIZAÇÃO (MUNICÍPIO)			16	UF	
17	CHASSI			18	CV		19	VALOR DE MERCADO		20	COD.RENAVAM	
		21	22	23	VALOR DA DESPESA (R\$)			27	28			
MÊS	KM RODADO POR MÊS	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL EM LITRO	KM RODADOS POR LITRO	24	25	26	TOTAL (R\$)	MÉDIA POR KM ROD (R\$) (27/21)				
				COMBUSTÍVEL	MANUTENÇÃO CONSERVAÇÃO	REPAROS						
jan-19												
fev-19												
mar-19												
abr-19												
mai-19												
jun-19												
jul-19												
ago-19												
set-19												
out-19												
nov-19												
dez-19												
TOTAL	29	30	31				32	33				
34	OBSERVAÇÕES:											

Fonte: Adaptada da IN 03, de 15 de maio de 2008.

Continuando a elaboração desse módulo, após renomear a planilha com o código individual mais a placa do veículo, como, por exemplo, 01_UFS-0001, criou-se a parte de análise gráfica de abastecimentos nas células A52:N62 (vide a Figura 13), usando a própria ferramenta gráfica do Excel tendo como parâmetro de seleção gráfica os dados de KM por litro presentes na coluna N. A seguir, a planilha foi alimentada com os dados de abastecimentos autorizados nas requisições e cadastrados nas colunas A63:N63. Nessa etapa, utilizaram-se as seguintes nomenclaturas apresentadas nesta ordem: Qtd Abastecida (Ordem Numeral do Abastecimento); Data, Hora, Motorista, Código Cupom (Id única da requisição), Qtd de Litros, KM-Atual, KM-Anterior, Diferença de KM, Tipo de Combustível; Valor por Litro, KM/Litros, Total de Combustível em \$,

Depreciação Anual. Após a elaboração e inserção dos dados de abastecimentos, têm-se na Figura 13 os dados históricos do rendimento do combustível.

Figura 13: Gráfico do Consumo de Combustível.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Dado o exposto até a elaboração dessa etapa de ação do PDCA, faz-se necessária a elaboração das fórmulas, obedecendo às técnicas financeiras de rateio pelo método por absorção de custos (distribuição), que vinculem de maneira automática as diversas informações entre os módulos. Para isso, usaram-se as regras e fórmulas descritas no Quadro 2. Ressalta-se que a programação, na Linha “64”, serve como exemplo para o cadastro do primeiro registro de abastecimento.

Quadro 2: Fórmula 1 – Módulo Mapa de Controle/Veículo.

Descrição	Localização- Linha 64 (Coluna)	Fórmula / Explicação	Nível de acesso ao usuário
"Qtd Abastecimento (ordem do abastecimento)	A	Formato numérico	Livre
Data	B	Formato data abreviada	Livre
Hora	C	Formato em hora	Livre
Motorista	D-E	Formato em texto	Livre
Código cupom (Identificação única do abastecimento)	F	Formato em número	Livre
Qtd de Litros	G	Formato em número	Livre
KM-Atual	H	Formato em número	Livre

KM-Anterior	I	=linha_posterior_do_abastecimento Exemplo: =H65 (1º abastecimento)	Restringir com senha, pois a atualização é automática.
Diferença de KM	J	=SE(E(H64<>0;I64=0);0;I64-H64) Descrição: Caso os valores da célula H sejam diferentes de zero e o valor de I seja igual a zero, o valor mostrado será nulo. Caso contrário, o valor exibido em J será a quilometragem percorrida pelo veículo com o último abastecimento.	Restringir com senha, pois a atualização é automática.
Tipo Combustível	K	=SE(F64<>0;\$M\$54;0) Descrição: Caso os valores da célula F sejam diferentes de zero, significa que houve a liberação de uma requisição de combustível; logo, o sistema reconhecerá o tipo do combustível localizado na célula M54 (a mesma localizada na célula G8).	Restringir com senha, pois a atualização é automática.
Valor por Litro	L	=SE(K64<>0;ÍNDICE(TABELA_A NP;MÊS(B64)+1;SE(K64="Gasolina";2;SE(K64="Diesel";3;4)));"") Descrição: Caso os valores da célula K sejam diferentes de zero, significa que houve combustível liberado; logo, o sistema filtra pelo mês digitado em "B" e busca o respectivo valor do combustível cadastrado no "Módulo Tabela ANP".	Restringir com senha, pois a atualização é automática.
KM/Litros	M	=SE(J64<>0;J64/G64;"") Descrição: Caso os valores da célula "J" sejam diferentes de zero, significa que houve quilometragem percorrida; logo, o sistema faz o cálculo da quantidade percorrida em KM (J) por litro fornecido (G).	Restringir com senha, pois a atualização é automática.
Total Combustível em (\$)	N	=SE(J64<>0;L64*G64;"") Descrição: Caso os valores da célula "J" sejam diferentes de zero, significa que houve quilometragem percorrida; logo, multiplica-se o valor do combustível (L) pela quantidade de litros fornecida (G).	Restringir com senha, pois a atualização é automática.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A partir dessa etapa, após a replicação das fórmulas elaboradas no Quadro 2 para as linhas posteriores (a partir da Linha 65), o sistema já está apto a receber os dados de consumo de combustíveis tanto de forma retroativa (pendente o lançamento) como de novos registros diários. Logo, após o devido preenchimento das informações solicitadas, acessíveis nos 12 livros de abastecimentos, o que equivale a um por mês, somando, aproximadamente, 5.000 registros de requisições autorizadas, a equipe do setor de Transporte pôde visualizar as informações do gráfico constante na Figura 13. Dessa forma, possibilitou-se a obtenção dessas informações do Quadro 2 com as exigidas pela IN 03, de 15 de maio de 2008, mostrada na Figura 12, no que tange aos dados de consumo de combustíveis e métricas individuais financeiras.

Ainda seguindo na elaboração das fórmulas desse módulo, faz-se necessário padronizar o cabeçalho por placa veicular a fim de obter as informações básicas exigidas pela Instrução Normativa. Para isso, usaram-se as fórmulas e procedimentos descritos no Quadro 3.

Quadro 3: Fórmulas 2 – Módulo Mapa de Controle/Veículo.

Localização – Linha Célula	Fórmula	Explicação
Linha 5 – F5	-	Código do veículo descrito no “Módulo Veículos”.
Linha 6 – (A6-E6)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!A2:Q78;2;1)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “MARCA/TIPO MODELO” no módulo “Veículos”.
Linha 6 – (G6)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;7;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “COR” no módulo “Veículos”.
Linha 6 – (J6)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;4;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo

		em F5, as informações de “ANO DE FABRICAÇÃO” no módulo “Veículos”.
Linha 12 – (A12-C12)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;3;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “PLACA ATUAL” no módulo “Veículos”.
Linha 12 – (D12-E12) Linha 12 – (J12)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;9;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “UF” da placa no módulo “Veículos”.
Linha 12 – (F12-I12)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;8;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “LOCALIZAÇÃO-MUNICÍPIO” no módulo “Veículos”.
Linha (14-15) (A14:D15)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;12;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “CHASSI” no módulo “Veículos”.
Linha (14-15) (E14:F15)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;16;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “CV” no módulo “Veículos”.
Linha (14-15) (G14:I15)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;17;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “VALOR DE MERCADO” no módulo “Veículos”.
Linha (14-15) (J14:K15)	=PROCV(\$F\$5;VEÍCULOS!\$A\$2:\$Q\$78;13;0)	O sistema busca, usando o código único do veículo em F5, as informações de “CÓD. RENAVAN” no módulo “Veículos”.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A partir das fórmulas e procedimentos elaborados no Quadro 3, é possível estabelecer o padrão de cabeçalho do Mapa de Controle e a vinculação do módulo

“Veículos” com o módulo “Mapa de Controle”. Ressalta-se que essa conexão é estabelecida por meio do código único do veículo (ou chave primária) em combinação com a placa, que estabelecem a concatenação das informações de um módulo secundário (Veículos) e compartilham com o módulo primário “Mapa de Controle”. Assim, considerando-se que as fórmulas dos Quadros 2 e 3 estão com a aplicabilidade corretas, cria-se a conexão com as informações de custo por veículo já considerando os rateios mensais de acordo com o consumido, além das métricas operacionais por veículos, que se deu da maneira descrita no Quadro 4.

Quadro 4: Fórmulas 3 – Módulo Mapa de Controle/Veículo.

Localização – Linha Célula	Fórmula	Explicação
Mês (A21)	-	Formato Data
Km rodado por mês (B21)	=SOMASES(\$J\$63:\$J\$214; \$B\$63:\$B\$214;">="&A21; \$B\$63:\$B\$214;"<="&FIM MÊS(A21;0))	Nessa fórmula, aplicam-se os conceitos de custeio por absorção – faz-se o somatório da quilometragem efetiva rodada de forma automática, usando-se como parâmetro apenas o mês em que o abastecimento foi realizado.
Consumo de combustível (C21)	=SOMASES(\$G\$63:\$G\$21 4;\$B\$63:\$B\$214;">="&A2 1;\$B\$63:\$B\$214;"<="&FI MMÊS(A21;0))	Nessa fórmula, aplicam-se os conceitos de custeio por absorção – faz-se o somatório da quantidade em litro de combustível fornecido de forma automática, usando-se como parâmetro o mês em que o abastecimento foi realizado.
KM Rodado por litro (D21:E21)	=SE(B21<>0;B21/C21;0)	Nessa fórmula, aplicam-se os conceitos de custeio por absorção – faz-se o cálculo da quilometragem por litro de combustível por mês. Caso não tenha informações cadastradas, a celular é zerada.
Combustível (\$) (F21)	=SOMASES(\$N\$63:\$N\$21 4;\$B\$63:\$B\$214;">="&A2 1;\$B\$63:\$B\$214;"<="&FI MMÊS(A21;0))	Nessa fórmula, aplicam-se os conceitos de custeio por absorção – faz-se o somatório dos valores despendidos com combustível de forma automática, usando-se como parâmetro o mês em que o

		abastecimento foi realizado.
Manutenção/ Conservação (G21)	-	Alimentação por meio do sistema de Manutenção Link Card manualmente.
Reparos (H21)	-	Alimentação por meio do sistema de Manutenção Link Card manualmente.
Total (R\$) (I21)	=SOMA(F21:H21)	Essa fórmula realiza o somatório dos gastos operacionais totais mensais por veículo.
Média por km rodado (r\$) (J21:K21)	=SE(B21>0;I21/B21;I21)	Essa fórmula calcula a média por quilômetro rodado por mês, caso haja quilometragem percorrida dentro do período mensal; caso contrário, o valor será o custo operacional total mensal.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O Quadro 4 é tomado como exemplo aplicado para o registro do primeiro mês do ano (janeiro). No entanto, as respectivas fórmulas deverão ser replicadas para as células seguintes (até dezembro), respeitando os endereços das células mensais, até completar as informações do Mapa de Controle do desempenho e manutenção de veículo oficial mostradas na Figura 12.

Depois de concluída a elaboração dos módulos do sistema de custeio, dentro da fase de execução, faz-se a conexão entre os módulos por meio dos recursos de referências, índices, fórmulas de concatenação e hiperlinks para posterior acompanhamento da etapa de controle do PDCA, conforme estabelecidos na modelagem mostrada na Figura 4.

Prosseguindo com a implementação do sistema, faz-se a vinculação e o compartilhamento das informações de cada um dos módulos “MAPA DE CONTROLE” com o “KM/VEÍCULO” usando as fórmulas apresentadas no Quadro 5 em “KM/VEÍCULO”.

Quadro 5: Fórmulas - Vínculos Mapa de Controle com “KM/Veículo”.

Descrição – Localização	Fórmula	Explicação
A3: Item	-	-
B3: Veículo/Marca	-	-
C3: Placa	-	-
D3: Ano de Fabricação	-	-
E3: KM rodado	='1_JXW-6801'!B34	Vincula a informação da célula B34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula.
F3: Consumo de combustível em litro	='1_JXW-6801'!C34	Vincula a informação da célula C34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula.
G3: KM rodado por litro	=SE(E3<>0;'1_JXW-6801'!D34;0)	Vincula a informação da célula D34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula, caso o valor da célula E3 não seja nulo.
H3: Total – anual combustível (R\$)	=SE(F3<>0;'1_JXW-6801'!F34;0)	Vincula a informação da célula F34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula, caso o valor da célula F3 não seja nulo.
I3: Total – anual com manutenção (R\$)	=SE(D3<>0;'1_JXW-6801'!G34;0)	Vincula a informação da célula G34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula, caso o valor da célula D3 não seja nulo.
J3: Total – anual (R\$)	='1_JXW-6801'!I34	Vincula a informação da célula I34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula.
K3: Média por Km rodado	=SE(E3<>0;'1_JXW-6801'!J34;0)	Vincula a informação da célula J34 do “MAPA DE CONTROLE” do veículo de código “1” nesta célula, caso o valor da célula E3 não seja nulo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No Quadro 5, tem-se como exemplo o registro das fórmulas para o primeiro veículo cadastrado no módulo “KM/VEÍCULO”, conforme exibido na Figura 14. No entanto, replicou-se o procedimento às demais células posteriores seguindo os mesmos parâmetros descritos no Quadro 5, alterando as informações correspondentes ao próximo (código único e placa) veículo no módulo “MAPA DE CONTROLE”.

Figura 14: Módulo KM/Veículo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	← RETORNAR AO MENU INICIAR				DADOS EXTRAÍDOS EM:		01/02/2020				
2	Item	Veículo / Marca	Placa	Ano de Fabricação	KM RODADO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL EM LITRO	KM RODADOS POR LITRO	TOTAL - ANUAL COMBUSTÍVEL (R\$)	TOTAL - ANUAL MANUTENÇÃO (R\$)	TOTAL - ANUAL (R\$)	MÉDIA POR KM ROD (ANUAL)
3	A3	B3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	J3	K3

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Em síntese, concluída a fase de execução do PDCA, depois de cadastrados todos os dados dos veículos da frota da instituição nos seus respectivos módulos, assim como registrados todos os consumos de combustíveis, manutenções realizadas e aplicados os conceitos da contabilidade de custo nas fórmulas, bem como a distribuição dos recursos efetivamente desembolsados, tem-se um Sistema de Custeio usando o método por absorção, rateando os custos diretos e indiretos de modo individualizado. Concomitantemente à etapa de execução, dá-se início à etapa de controle do PDCA, baseado no resultado do Quadro 6. Percebeu-se que as informações foram geradas eficientemente para auxiliar na tomada de decisão por parte dos gestores de frota.

Quadro 6: Informações - Sistema de Custeio.

Quantidade de litros de combustível consumidos no mês por veículo.
Quilômetros rodados por litro de combustível no mês por veículo.
Quantia gasta com combustível no mês por veículo.
Quantia gasta com manutenção/conservação no mês, inclusive óleo lubrificante.
Quantia gasta com reparos no mês.
Quantia total gasta com combustível, manutenção/conservação e reparos.
Valor médio gasto em Real por quilômetro rodado.
Somatório dos quilômetros rodados no ano por veículo.
Somatório dos litros de combustível gastos no ano por veículo.
Quilômetros rodados por litro no ano por veículo.
Somatório da quantia gasta com combustível, manutenção/conservação e reparos no ano por veículo.
Valor médio gasto em reais (R\$), por quilômetro rodado, no ano.

Fonte: Adaptado da IN 3, de 15 de maio de 2008.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta pesquisa se propôs a implementar um sistema de custeio na gestão de uma universidade pública brasileira em atendimento à Instrução Normativa N.º 3, de 15 de maio de 2008, Anexo II, no que tange ao Mapa de Controle do Desempenho e Manutenção de Veículo Oficial. Tal pesquisa, aplicada no espaço amostral de 75% dos veículos pertencentes a uma universidade pública brasileira, localizada na cidade de Manaus/AM, tornou possível alcançar os objetivos propostos, bem como foi capaz de suprir a falta de informações dos custos operacionais da frota.

Com a implementação do sistema desenvolvido em Excel/Calc, além dos gastos operacionais da frota mostrados no Quadro 6, pôde-se conhecer de maneira eficiente as seguintes informações estratégicas e globais da frota descritas no Quadro 7.

Quadro 7: Resultados estratégicos.

INFORMAÇÕES	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO – MÓDULO
TOTAL - ANUAL COMBUSTÍVEL	Somatório anual dos valores gastos com combustíveis; estratificados por veículo;	Coluna “H” – Módulo “KM por veículo”.
TOTAL - ANUAL MANUTENÇÃO	Somatório anual dos valores gastos com manutenção; estratificado por veículo;	Coluna “T” – Módulo “KM por veículo”.
DEPRECIÇÃO – CUSTO FIXO	Baseada na taxa de depreciação aplicada ao valor do veículo, retirado o valor residual; O critério adotado foi de 10 anos para os veículos pesados (ônibus, micro, caminhão e tratores) e 5 anos para veículos leves.	Coluna “L” – Módulo “Veículo”.
LICENCIAMENTO	Valor cadastrado de acordo com	Coluna “M” – Módulo

TAXAS E SEGUROS – CUSTO FIXO	os dados fornecidos pelo Órgão de Trânsito Estadual;	“Veículo”.
TOTAL - ANUAL (R\$) - CV	Somatório anual dos valores gastos com combustíveis e manutenções;	Coluna “H” – Módulo “KM por veículo”.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

As informações mostradas no Quadro 7 foram importantes para a Administração saber a real situação da frota, incluindo os custos operacionais individuais. A partir do conhecimento dos valores, foi possível iniciar a etapa conhecida como verificação (Check) do PCDA, pois permitiu analisar a situação financeira operacional, particularidades nos custos de manutenção além de subsidiar estratégias sobre a alocação dos custos da frota.

4.1 Custos da Frota

O sistema de custeio desenvolvido levou em consideração os itens estratégicos e operacionais à instituição. Percebe-se que o somatório dos custos despendidos representa um montante significativo na composição do orçamento anual. Todavia, o trabalho considerou como custos variáveis os itens de combustíveis e manutenções veiculares, pois são informações úteis na composição do Mapa de Controle de combustíveis e manutenções, bem como os custos indiretos conforme mostrado no resumo financeiro da Tabela 1, que são:

TOTAL ANUAL COMBUSTÍVEL – O sistema, de maneira automática, faz a soma de todos os valores desembolsados, individualmente, por veículo e apresenta o total anual do custo. Ressalta-se que esses valores têm relação direta com os valores informados pela ANP mensal.

TOTAL ANUAL MANUTENÇÃO – O sistema realiza o somatório dos valores gastos com manutenção mecânica por veículo e apresenta o valor total anual do custo.

DEPRECIÇÃO – O sistema calcula o valor depreciado seguindo as diretrizes da contabilidade pública. Consideraram-se os valores dos ativos imobilizados em 2019 para aplicação das porcentagens de depreciação.

LICENCIAMENTO, TAXAS E SEGUROS – São os valores gastos com as respectivas despesas exigidas pelo Departamento Estadual de Trânsito e aprovadas via Empenho emitido pela Universidade para fins de regularização veicular.

Os respectivos valores de todos esses custos estão presentes na Tabela 1:

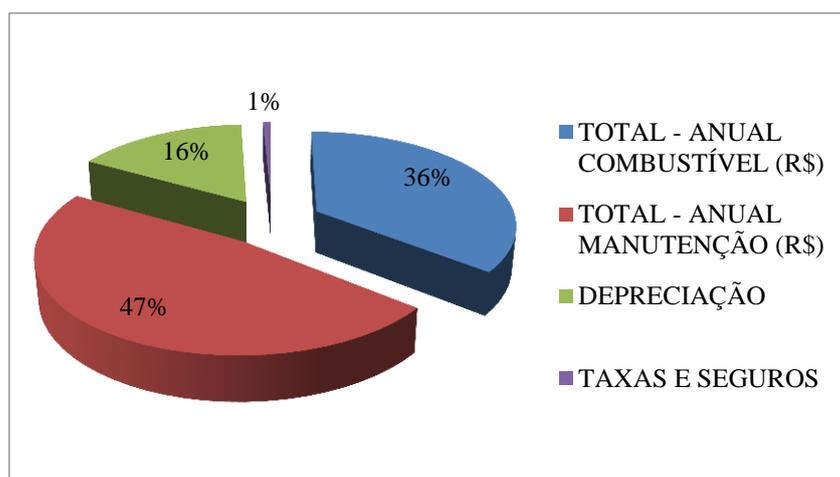
Tabela 1: Custos da frota em 2019.

TOTAL - ANUAL COMBUSTÍVEL	TOTAL - ANUAL MANUTENÇÃO	DEPRECIACÃO (EM 2019)	LICENCIAMENTO TAXAS E SEGUROS	TOTAL - ANUAL (R\$) CF + CV
R\$ 398.754,59	R\$ 532.474,95	R\$179.563,30	R\$ 8.361,16	R\$ 1.119.154,00
CUSTOS VARIÁVEIS – CV		CUSTOS FIXOS – CF		
R\$ 931.229,54		R\$ 187.924,46		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Apenas em 2019, a universidade teve um custo anual com a frota de R\$ 1.119.154,00, que foram distribuídos entre custos fixos e custos variáveis conforme mostrados no Gráfico 1, no qual é possível visualizar a distribuição em termos percentuais.

Gráfico 1: Porcentagem dos gastos operacionais em 2019.



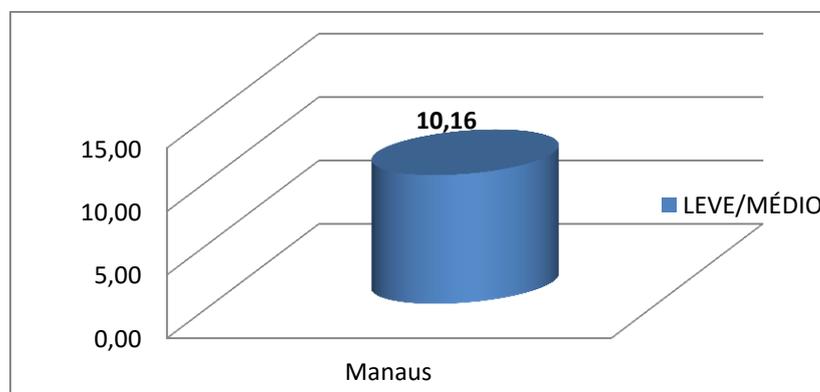
Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Nota-se que, na Tabela 1 e no Gráfico 1, têm-se os custos variáveis despendidos com a frota e suas respectivas percentagens em relação ao valor total anual, além dos custos fixos totais com Licenciamento, Seguros Obrigatórios e Depreciação Anual. Percebe-se que, entre os Custos Fixos, a depreciação registrou o equivalente a 16% em 2019, pois o critério adotado foi de 10 anos para os veículos pesados (ônibus, micro, caminhão e tratores) e 5 anos para leves/médios (picapes, camionetas, kombis e outros), de acordo com os critérios adotado pela Universidade e pela tabela de Depreciação da Receita Federal do Brasil – RFB. Valor esse, inclusive, abaixo do usual, uma vez que à maioria dos veículos só resta o valor residual, visto que a depreciação acumulada já foi lançada como prejuízo nos exercícios financeiros da Instituição, ao longo dos anos, devido à frota estar envelhecida, conforme demonstrado no Gráfico 2.

4.2 Idade média da frota – veículos leves/médios

Nesta análise, consideraram-se os veículos denominados no grupo “leves/médios” todos os veículos dos tipos automóveis, camionetas e motocicletas da frota, destinados ao transporte de carga e/ou até 8 passageiros e seu peso bruto total não ultrapasse três mil e quinhentos quilogramas. Um total de 45 veículos foram enquadrados neste grupo e sua média de idade é mostrada no Gráfico 2.

Gráfico 2: Média de idade dos veículos Leves/Médios.

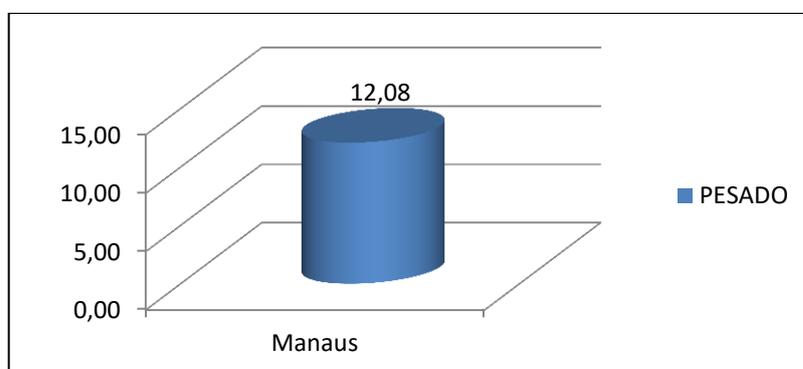


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.3 Idade média da frota – pesados

Para o grupo denominado pesados, consideraram-se todos os veículos dos tipos vans, caminhão, micro-ônibus e ônibus da frota, destinados ao transporte de carga e/ou acima de 8 passageiros e seu peso bruto total ultrapasse três mil e quinhentos quilogramas. O total de veículos, neste grupo, foi 12 e sua média de idade é mostrada no Gráfico 3.

Gráfico 3: Média de idade dos veículos pesados.

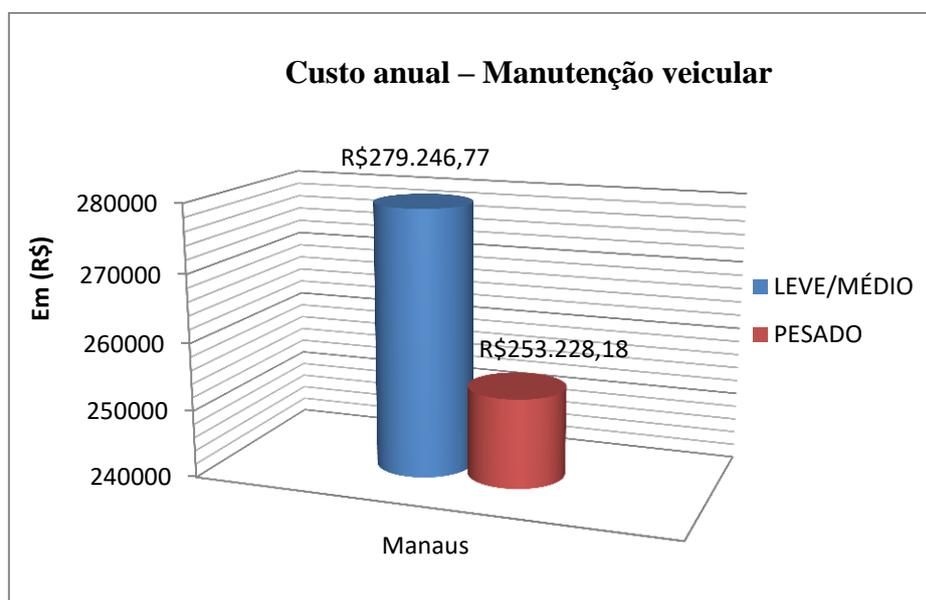


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.4 Custo total anual - Manutenção

Neste tópico, depois de extraídos todos os valores dos sistemas internos de controle, foi possível a elaboração do Gráfico 4, que mostra o total anual dos valores efetivamente pagos com a manutenção veicular da frota em 2019.

Gráfico 4: Custo anual - Manutenção veicular

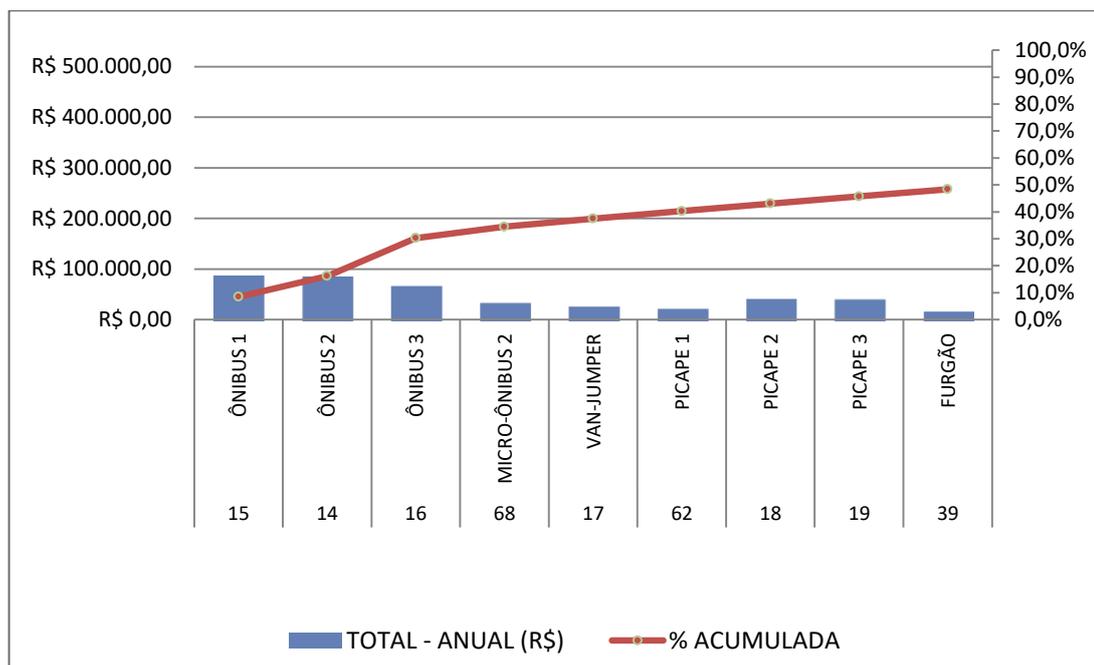


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No Gráfico 4, percebe-se que 45 dos veículos do tipo LEVE/MÉDIO foram responsáveis por R\$ 279.246,77 do orçamento, o que equivale a 52,4% dos valores despendidos, com uma média simples de R\$ 6.205,48 por veículo. Na outra categoria, correspondendo a 47,6% do orçamento, têm-se os veículos do tipo PESADO, com média simples de R\$ 21.102,35/por veículo, o que, na prática, mostra-se dentro dos parâmetros, tendo em vista que tais veículos são mais custosos, pois precisam de peças e mão de obra mais especializadas que os demais. No entanto, não basta usar apenas esse julgamento objetivo, uma vez que é preciso avaliar os índices de manutenção e disponibilidade a fim de que o gestor tenha ferramentas para conhecer a vantajosidade ou não para a Administração.

Pormenorizando a informação do Gráfico 4 de gastos com a manutenção anual, percebe-se que pelo menos 9 veículos da frota da instituição, no campus analisado, consumiram até 50% do orçamento destinado à manutenção veicular em 2019 conforme estratificado no pareto mostrado no Gráfico 5.

Gráfico 5: Maiores Consumidores do Orçamento de Manutenção em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.5 Índices de manutenção da frota

No intuito de analisar os maiores consumidores do orçamento em manutenções (responsáveis por mais de 50% dos gastos), e, inseridas as 367 ordens de serviços de manutenção disponíveis no setor de Transporte da IFE extraídos do sistema Link Card, foi possível coletar, no módulo “Veículos”, o cadastro das informações de quantidade de intervenções realizadas, os dias à disposição da Instituição e a quantidade de dias que tais veículos ficaram à disposição para as manutenções preventivas ou corretivas. Logo, permite-se o cálculo dos índices de manutenção usando as fórmulas Tmpr/MTTR (vista na fórmula 1), TMEF/MTBF (vista na fórmula 2) e Disponibilidade Operacional (vista nas fórmulas 3 e 4). Em suma, as informações geradas foram exibidas na Tabela 2.

Tabela 2: Aplicação dos Índices de Manutenção.

VEÍCULO	INTERVEN- ÇÕES (em dias)	DISPONÍ- VEIS (em dias)	MANUTEN- ÇÃO (em dias)	TMPR/ MTTR (1) (em dias)	TMEF/ MTBF (2) (em dias)	DISPONIBILIDA DE OPERACIONAL (3) (em %)
ÔNIBUS 1	16	246	119	7	15	67,4%
ÔNIBUS 2	12	260	106	9	22	71,1%
MICRO- ÔNIBUS 1	13	324	42	3	25	88,6%
MICRO- ÔNIBUS 2	15	335	30	2	22	91,8%
ÔNIBUS 3	3	350	15	5	117	95,9%
VAN- JUMPER	11	330	36	3	30	90,3%
PICAPE 1	10	301	64	6	30	82,5%
PICAPE 2	16	336	29	2	21	92,1%
PICAPE 3	21	295	70	3	14	80,8%
FURGÃO	6	284	81	14	47	77,8%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

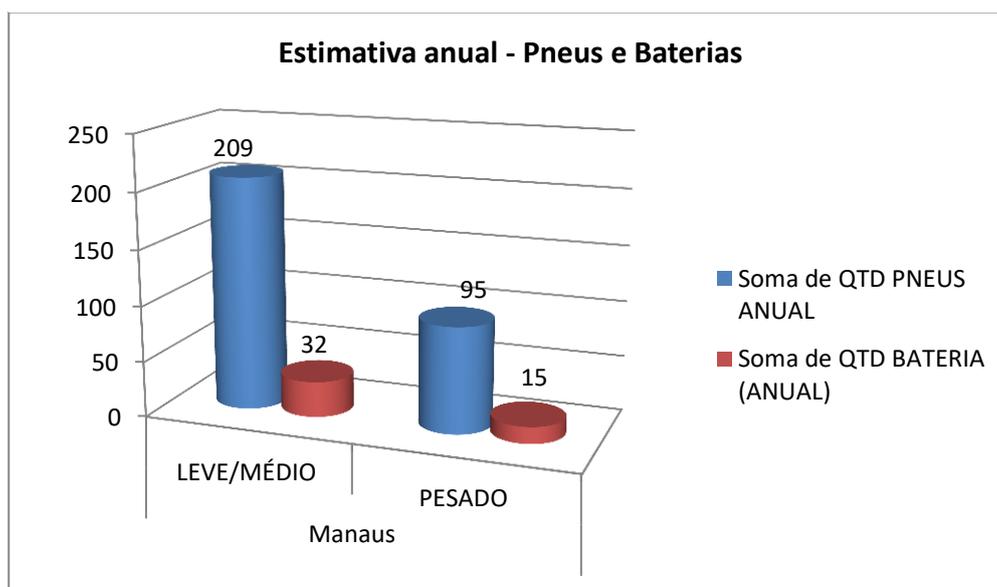
Segundo a Tabela 2, nota-se que os veículos pesados dos modelos ônibus 1 e 2 foram os que menos estavam disponíveis, com altos índices de TMPR e baixo TMEF, indicando que o veículo rodava poucos dias e imediatamente retornava à oficina com problemas mecânicos. Além disso, apresenta índice de disponibilidade abaixo de 75%, acarretando ociosidade do sistema e gastos excessivos em manutenções. Ratificou-se a máxima que todo gestor de frota precisa conhecer: quanto mais o veículo está em uso, menor é seu custo por quilometragem, o que impactou diretamente nas atividades logísticas e na efetividade do atendimento à comunidade acadêmica da Universidade.

4.6 Pneus e baterias

Além dos valores financeiros que foram possíveis conhecer, a aplicação desenvolvida mostra-se eficaz na estimativa anual de pneus e baterias para a frota, uma vez que não havia um padrão definido dos quantitativos a serem incluídos nos empenhos solicitados. Para esse cálculo, levou-se em consideração o tempo exigido

pelo fabricante para troca, baseado nos indicadores de vida do pneu ou da bateria. Os resultados puderam ser visualizados por meio do Gráfico 6.

Gráfico 6: Estimativa anual – Pneus e Baterias



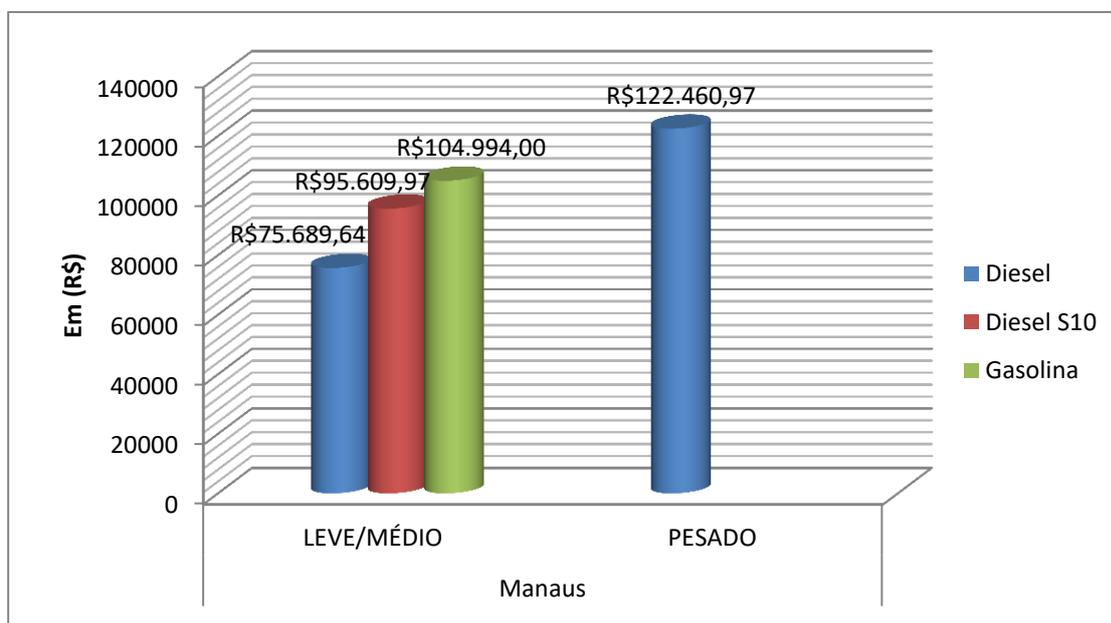
Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No Gráfico 6, levou-se em consideração apenas os veículos ativos no campus Manaus, alvo da pesquisa, uma vez que não seria prudente inserir informações de materiais sem que haja previsão de consumo, podendo ferir as leis orçamentárias além do desperdício do produto.

4.7 Custo total anual - Combustíveis

Este item é de extrema importância para a formação dos custos operacionais de qualquer frota. Nesta aplicação foi possível fazer o levantamento confiável de todos os valores despendidos em 2019, baseado nos valores informados pela tabela ANP, Figura 11 - Módulo Tabela ANP, bem como nas fichas de abastecimento para cada veículo.

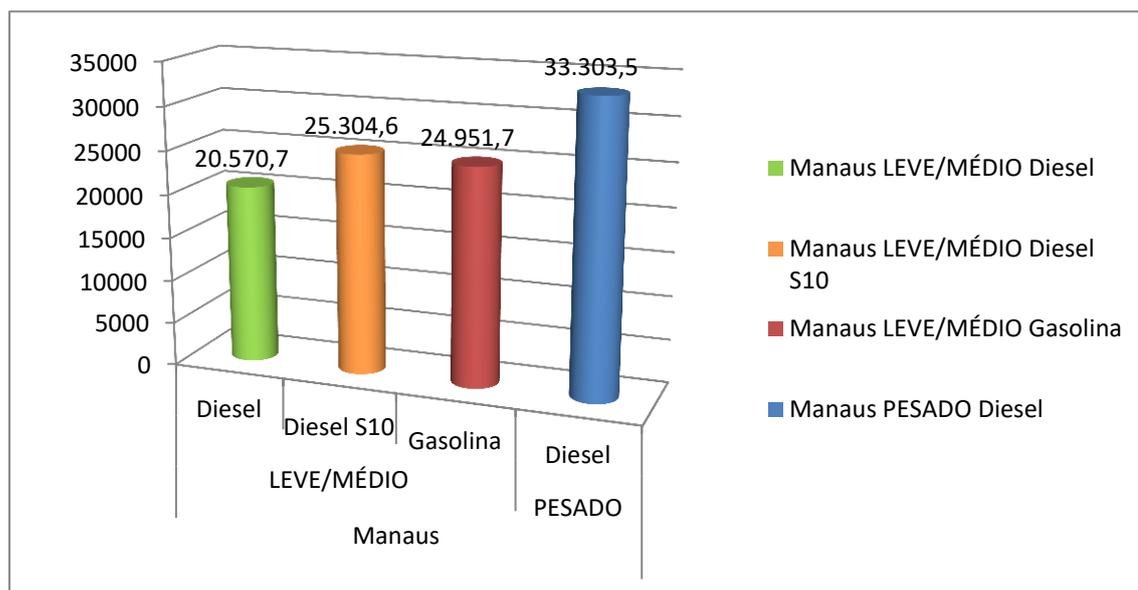
Gráfico 7: Total Anual – Combustível em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O Gráfico 7 de controle anual de combustível mostra que, apenas no ano de 2019, foram consumidos R\$ 398.754,59 em combustíveis, distribuídos no tipo gasolina, diesel comum e diesel S10. Nota-se, também, que o tipo diesel comum correspondeu a aproximadamente 50% do gasto anual com essa despesa, elevado principalmente pelos veículos do tipo pesado, que possuem maior capacidade de armazenamento no tanque de combustível e maior consumo se comparados aos veículos menores do grupo leve/médio, conforme detalhamento exibido no Gráfico 8 com a distribuição dos valores consumidos em 2019.

Gráfico 8: Quantidade de litros de combustíveis - ano 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No Gráfico 8, tem-se a quantidade de combustíveis distribuídos por grupos de veículos e por tipo de combustíveis. Percebe-se que o combustível do tipo diesel, atualmente, é o mais utilizado pela frota, sendo responsável por mais de 50% do quantitativo consumido. Como o menos consumido, por haver poucos automóveis nesta categoria, tem-se o combustível do tipo gasolina.

4.8 Custo total anual - Depreciação

Atendendo ao regime de competência da contabilidade, estabelecido pela NBC TSP – Estrutura Conceitual, a Depreciação, que é o declínio do potencial de geração de serviços de longa duração, causado pela deterioração física, além dos desgastes com o uso ou obsolescência do ativo imobilizado. Neste trabalho, considerou-se, para o cálculo do valor depreciável, o custo do ativo (custo histórico ou valor de mercado), menos o seu valor residual aplicado à taxa de depreciação conforme preconiza a norma brasileira de contabilidade pública. Os dados foram apresentados na Tabela 3, bem como os valores de depreciação em 2019.

Tabela 3: Depreciação dos veículos pesados em 2019.

VEÍCULO / MARCA	IDADE	VALOR DO ATIVO/ MERCADO	VALOR RESIDUAL	VALOR DEPRECIÁVEL	VALOR DEPRECIADO
I/FORD TRANSIT 350L BUS	9	R\$ 95.000,00	R\$28.500,00	R\$66.500,00	R\$6.650,00
FORD/CARGO 815 E	9	R\$ 137.850,00	R\$41.355,00	R\$96.495,00	R\$9.649,50
VW/COMIL VERSATILE I	10	R\$ 333.000,00	R\$99.900,00	R\$233.100,00	R\$23.310,00
SCANIA/K310 NEOBUS SROAD	9	R\$ 421.499,00	R\$126.449,70	R\$295.049,30	R\$29.504,93
AGRALE/MA10 NEOBUS TH	9	R\$ 200.000,00	R\$60.000,00	R\$140.000,00	R\$14.000,00
JUMPER/CITRO EN	10	R\$ 120.000,00	R\$36.000,00	R\$84.000,00	R\$8.400,00
MARCOPOLO/ VOLARE W8 MO	9	R\$ 140.000,00	R\$42.000,00	R\$98.000,00	R\$9.800,00
TRATOR FERG/MF 4291 MASSEY	9	R\$ 170.000,00	R\$51.000,00	R\$119.000,00	R\$11.900,00
TRATOR FERG/MF 250X MASSEY	9	R\$ 150.000,00	R\$45.000,00	R\$105.000,00	R\$10.500,00
SCANIA/K310 NEOBUS SROAD	9	R\$ 421.499,00	R\$126.449,70	R\$295.049,30	R\$29.504,93
TOTAL DEPRECIÇÃO – VEÍCULOS PESADOS					R\$153.219,36

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na tabela 3, mostra-se o custo da depreciação para os veículos pesados da frota em 2019, o que totalizou o montante de R\$ 153.219,36. Para efeitos desses valores, levaram-se em consideração os veículos de até 10 anos de idade, o que equivale a uma taxa de depreciação de 10% ao ano conforme recomendações da Receita Federal do Brasil para ativos imobilizados na Administração Pública. Para o Valor residual, aplicou-se 30% sobre o valor do bem, o que representa o valor que a Administração

espera receber com o desfazimento do bem. Depois de deduzido o valor residual do valor do ativo imobilizado, tem-se o valor depreciável, valor este, que foi aplicado à taxa de depreciação.

Tabela 4: Depreciação veículos leves/médios em 2019.

VEÍCULO / MARCA	IDADE	VALOR DO ATIVO/ MERCADO	VALOR RESIDUAL	VALOR DEPRECIÁVEL	VALOR DE PRECIADO
MMC/L200 TRITON GLS D	5	R\$ 70.828,00	R\$21.248,40	R\$49.579,60	R\$9.915,92
CHEV/SPIN 1.8L MT LTZ	5	R\$ 44.536,00	R\$13.360,80	R\$31.175,20	R\$6.235,04
CHEV/SPIN 1.8L MT LTZ	5	R\$ 44.536,00	R\$13.360,80	R\$31.175,20	R\$6.235,04
I/RENAULT KGOO EXPRESS16	5	R\$ 28.271,00	R\$8.481,30	R\$19.789,70	R\$3.957,94
TOTAL DEPRECIÇÃO – VEÍCULOS LEVES/MÉDIOS					R\$26.343,94

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

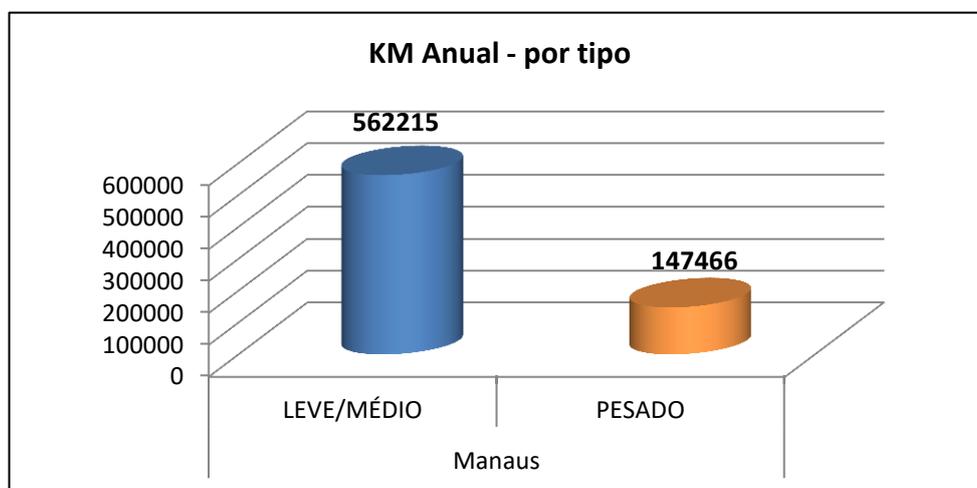
Na Tabela 4, mostra-se o custo da depreciação para os veículos leves/médios da frota em 2019, o que totalizou o montante de R\$ 26.343,94. Para efeitos desses valores, levaram-se em consideração os veículos de até 5 anos de idade, o que equivale a uma taxa de depreciação de 20% ao ano conforme recomendações da Receita Federal do Brasil para ativos imobilizados na Administração Pública. Para o Valor residual, também, aplicou-se 30% sobre o valor do bem, o que representa o valor ue a Administração espera receber com o desfazimento do bem. Depois de deduzido o valor residual do valor do ativo, tem-se o valor depreciável, valor este, que foi aplicado à taxa de depreciação.

Dado o exposto, no intuito de verificar os gastos totais com esse custo fixo, fez-se a soma do valor da depreciação apresentado na Tabela 3, dos pesados, com o valor da depreciação apresentado na Tabela 4, dos leves/médios, totalizando o custo de R\$ 179.563,30, que deveria ser lançado na contabilidade da instituição como despesa.

4.9 Quilometragem Anual da Frota

Outro importante parâmetro possível de conhecer por meio do sistema de custeio foi a medição da quilometragem anual da frota por tipo de veículo, conforme mostrado no Gráfico 9, que levou em consideração o somatório das quilometragens individuais.

Gráfico 9: Quilometragem anual da frota por tipo em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Particularizando o Gráfico 9 com os valores de quilometragem anual dos veículos analisados, foi possível estratificar o custeio direto total da frota e chegar a algumas conclusões sobre os custos por quilometragem dos 10 veículos que mais consumiram o orçamento (gasto total) em 2019. Os resultados, após a inserção dos dados, foram exibidos na Tabela 5.

Tabela 5: Os 10 veículos mais Custosos da Frota em 2019.

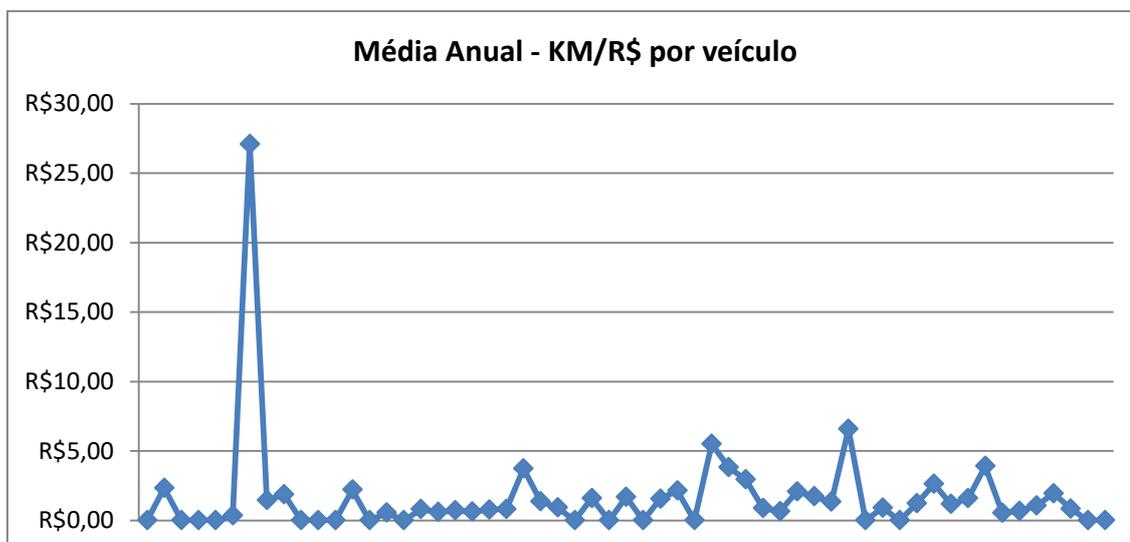
ORDEM	VEÍCULO	ANO	KM/R\$	CUSTO DIRETO-ANUAL
1	ÔNIBUS 1	2010	5,51	9,2%
2	ÔNIBUS 2	2009	3,82	9,1%
3	MICRO-ÔNIBUS 3	2010	3,74	7,2%
4	PICAPE 2	2013	2,95	4,5%
5	PICAPE 3	2013	0,92	4,4%
6	ÔNIBUS 3	2010	0,82	3,7%
7	PICAPE 4	2013	0,77	3,1%
8	PICAPE 5	2011	0,72	3,1%
9	VAN-JUMPER	2009	0,67	2,9%
10	FIORINO	2009	0,56	2,9%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A Tabela 5 mostra os dados dos 10 veículos com maiores dispêndios em 2019. Esses automóveis, juntos, representaram 50% do total gasto com a frota. Notou-se que a maior parte desses veículos estava operacional à Instituição com valores dentro dos padrões aceitáveis de custo por quilometragem rodada por litro de combustível, exceto o ônibus 1 (R\$ 5,51), levando-se em consideração a média de idade avançada da frota mostrada no Gráfico 2 e Gráfico 3, além de usar uma tecnologia já ultrapassada ou mais custosa para reposição.

Investigando ainda os valores de quilometragem por meio da análise gráfica (Gráfico 10), foi possível estratificar todos os veículos constantes na amostragem da pesquisa e inferir algumas conclusões sobre a situação da frota.

Gráfico 10: Média Anual – KM/R\$ por veículo em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O Gráfico 10 representa o custo médio anual dos veículos analisados na pesquisa. Esse gráfico é um dos mais importantes na análise e na melhor tomada de decisão do gestor de frota. Algumas observações fazem-se necessárias, como a de um dos veículos que apresentou um outlier (ponto discrepante em relação aos outros) acima de R\$ 25,00, o que foi demonstrado, pelos dados do setor, que houve um gasto em manutenção e posterior suspensão das atividades para o veículo, ocasionando um alto valor por quilometragem rodada. Assim, fica demonstrado que o custo da quilometragem desse veículo não se mostra razoável diante da sua disponibilidade à Instituição. Esse caso seria um exemplo da aplicabilidade da análise do ponto de ruptura em manter ou proceder ao desfazimento do bem, porém, todas as decisões precisam ser analisadas por embasamento técnico-econômico visando à efetividade do serviço logístico da instituição.

4.10 Boxplot ou diagrama de caixa em R

Uma importante ferramenta no controle e na percepção do comportamento dos dados sobre o custo por quilometragem é a que se encontra no Boxplot ou diagrama de caixa elaborado em R.

Esse gráfico foi elaborado seguindo as diretrizes da linguagem R, mediante os dados dos 57 veículos do campus, incluídos os veículos inativos. Num primeiro passo, copiaram-se todos os dados individuais de custo por quilometragem, mostrados na categoria “KM por veículo” e, em seguida, colaram-se no programa Notepad (.txt) a fim de excluir as formatações das células. Num segundo passo, a partir dos dados inseridos no programa “Notepad”, substituíram-se todas as vírgulas dos valores pelo sinal de ponto, uma vez que o software R não reconhece a vírgula em sua programação. Depois de concluída essa etapa, copiaram-se todos os valores mostrados na Tabela 6.

Tabela 6: Custo por KM da frota em 2019.

0.00	0.00	0.77	1.56	1.34	0.54
2.34	0.00	0.82	2.14	6.58	0.67
0.00	2.22	3.74	0.00	0.00	1.08
0.00	0.00	1.37	5.51	0.91	1.95
0.00	0.56	0.92	3.82	0.00	0.85
0.35	0.00	0.00	2.95	1.22	0.00
27.08	0.81	1.60	0.88	2.63	0.00
1.46	0.61	0.00	0.66	1.18	-
1.88	0.72	1.70	2.08	1.60	-
0.00	0.62	0.00	1.73	3.91	-

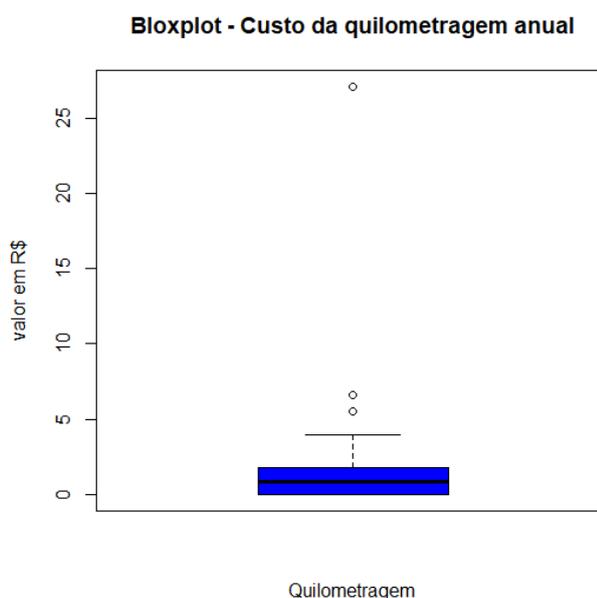
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Num terceiro passo, acessou-se o programa R, versão 4.0.3 ou superior, e em seguida, criou-se a variável “gfrota”, que foi responsável pelo recebimento dos valores da Tabela 6 por meio da função “scan()”, interpretada pela função boxplot. Em resumo, tem-se:

- 1- `gfrota<- scan()`
- 2- colar os valores copiados no passo 2 (Tabela 8)
- 3- `boxplot (gfrota,main="Bloplot - Custo da quilometragem anual" ,col="blue", ylab="valor em R$", xlab="Quilometragem")`

E, depois de seguir todas as etapas descritas no passo a passo, cria-se o diagrama de caixa ou boxplot, exibido no Gráfico 11, que se mostra uma ferramenta eficaz na análise visual de posição ou discrepância dos valores.

Gráfico 11: Boxplot – Custo da quilometragem anual em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor usando o Software R (2021).

O boxplot, exibido no Gráfico 11, mostra que a maioria dos veículos registra o custo por quilometragem abaixo de R\$ 5,00, o que representa, em termos percentuais, 94,7% da frota e vale ponderar que, apesar da idade avançada dos veículos, os valores gastos por quilometragem ainda são vantajosos do ponto de vista financeiro. Exceto, obviamente, os 3 veículos (pontos outlier's), que deverão ser avaliados pela Administração quanto à eficiência para o sistema de transportes da Instituição.

Dado o exposto, ratificou-se a máxima que todo gestor de frota precisa conhecer e levar em consideração para uma decisão coerente: o administrador precisa ter acesso a informações confiáveis e saber que quanto mais o veículo está em uso (maior grau de disponibilidade), menor é seu custo por quilometragem, o que impacta diretamente na atividade logística, financeira e na efetividade do atendimento à comunidade acadêmica da Universidade detentora dos serviços.

5 CONCLUSÕES

A preocupação com a efetividade dos serviços na Administração Pública deveria ser o foco de todo gestor na condução do orçamento. Para tanto, uma das ferramentas necessárias para guiá-los nas melhores decisões, de acordo com a legalidade, é saber os dados de controle do negócio gerido; afinal de contas, o que não é controlado não pode ser melhorado. Neste trabalho, concluiu-se, de forma eficiente e sem custos para a Administração, como implementar um sistema de custeio para uma gestão de frota de uma Universidade Pública usando metodologias e softwares de fácil manipulação.

Esta pesquisa, que teve como objetivo principal a implementação de um Sistema de Custeio na gestão de frota de uma universidade pública, seguiu as orientações da Instrução Normativa Nº 3, de 15 de maio de 2008. Constatou-se, ao término do sistema, o atendimento integral da exigência da normativa no que tange aos Mapas de Controle do Desempenho e Manutenção de Veículo Oficial de maneira individualizada, dentre outras informações de custeio da frota.

Além do mais, este Sistema de Custeio mostrou a situação real em que a frota se encontrava no período analisado, pois forneceu informações fidedignas aos gestores para serem usadas no planejamento estratégico da instituição, bem como na formulação de políticas de gestão de frota. Foi possível, também, planejar e estabelecer estudos para a implementação de softwares de gerenciamento de combustível e manutenção mais adequados à gestão.

Conforme observado, o Sistema forneceu suporte à prestação de contas aos Órgãos de controle, à tomada de decisão pelos gestores da frota e à Administração Superior. Igualmente, identificou os custos individualizados por veículo, valores estratégicos como o montante gasto em manutenções, combustíveis, depreciação, valores da quilometragem por veículo, além de mostrar a situação da frota, inclusive evidenciando as vantagens dos índices de operacionalidade do sistema. É importante ressaltar que esta pesquisa foi aplicada a uma gestão de frota de uma Universidade pública, porém, o sistema aqui proposto poderá ser adaptado de acordo com a realidade de uma frota específica (até 100 veículos), bastando fazer os ajustes necessários, uma vez que as informações solicitadas pela IN 03/2008 se aplica a qualquer gestão de frota,

seja pública ou privada, fazendo-se fundamental o conhecimento para a melhor tomada de decisão.

Este trabalho delimitou-se à elaboração, de maneira técnica e compreensiva, de um sistema de custeio para frota que qualquer gestor ou usuário com conhecimento básico nas ferramentas, aqui propostas, pudesse reproduzi-lo e utilizá-lo nas operações cotidianas sem grandes investimentos em softwares robustos ou sistemas de banco de dados, uma vez que a elaboração desta pesquisa praticamente não demandou custos financeiros à Instituição. Inclusive, pode ser elaborado com o uso de softwares livres, tais como o Calc do LibreOffice ou BrOffice. No mais, como ponto de melhoria, poderia ser criado um aplicativo web em tempo real para a coleta dessas informações, usando os parâmetros adotados neste sistema.

Como sugestão de estudos futuros, tal aplicação, baseada neste sistema de frota, poderá ser compartilhada com os demais campi da Instituição de ensino, no intuito de identificar os veículos inservíveis à Universidade para desfazimento conforme orientação das normas legais, ou identificar os que precisam ser remanejados entre os campi por ociosidade, baseados nos índices de manutenção. Outro ponto a se estudar seria a estratificação mais detalhada dos principais problemas de manutenção da frota em todos os campi e o seu impacto nas atividades logística da instituição.

Dado o exposto, acredita-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados e, além dos benefícios já elencados de custos operacionais, pode-se notar a preocupação com a Accountability do serviço público por meio da transparência no uso dos recursos, que é também elemento auxiliar na prestação de contas mais clara e eficiente à sociedade conforme preconiza a Lei de Acesso à Informação Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos a serem observados pelos entes federativos.

5.1 Contribuições

Neste capítulo foram elencadas as principais contribuições alcançadas pela pesquisa apresentada em relação aos aspectos acadêmicos, econômicos e sociais, bem como particularidades encontradas na elaboração desse sistema de custeio.

5.1.1 Acadêmicas

No aspecto acadêmico, esta pesquisa contribuiu para uma abordagem sobre temas importantes no contexto de gestão de frota de instituições públicas brasileiras, uma vez que a maioria das universidades não tem recursos suficientes alocados a esses setores. Logo, esta pesquisa elencou, de maneira sucinta, artigos, livros e periódicos sobre Administração Pública no contexto das IFES, Orçamento Público e a Gestão de Custos, Sistemas de custeio, Gestão de Frotas e Manutenção.

Neste sentido, a pesquisa foi desenvolvida de maneira multidisciplinar abordando diversos temas da engenharia de produção, contabilidade, sistemas de custos e conceitos de TI's para a elaboração da aplicação de frota.

Ademais, esta pesquisa contribuiu para a elaboração do sistema ou aplicação de fácil manipulação e completamente operacional. Além disso, proporcionou uma ferramenta eficiente no auxílio à tomada de decisão dos gestores de frota da instituição.

5.1.2 Econômicas

No aspecto econômico, esta pesquisa foi fundamental para estudar a frota institucional e, depois, minimizar seus respectivos custos operacionais. Sabe-se que o investimento numa gestão de frota é bastante elevado, pois, inclusive, consome recursos mesmo estando parada. Além disso, o sistema ou aplicação elaborada pode contribuir para a gestão da frota e ajudar no controle das despesas, solicitação de empenhos de materiais, bem como auxiliar no controle de estoque de materiais e na elaboração de planilhas financeiras periódicas.

Nota-se que, por meio desse sistema de custeio, é possível conhecer as métricas, valores e parâmetros que a frota precisa para sua renovação, auxiliar no processo de aquisições de produtos na gestão pública e no controle de combustíveis e manutenções.

Dado o exposto, percebe-se a importância não apenas econômica do sistema de custeio, mas, também, sua essencialidade para um gerenciamento efetivo da frota, pois é por meio dos indicadores de custos que o administrador alcançará os resultados mais satisfatórios para a Instituição, aplicando os recursos para o desenvolvimento do Estado.

5.1.3 Sociais

No aspecto social, o estudo proposto foi de extrema importância no controle social, o que a doutrina chama de accountability do serviço público. Afinal, à medida que a instituição busca a melhoria contínua dos seus processos, a sociedade é quem ganha; neste caso, suprimindo a necessidade coletiva da comunidade acadêmica com serviços de qualidade.

Além de auxiliar sistematicamente no controle dos custos, o estudo serviu para auxiliar na prestação de contas junto aos Órgãos de controle, bem como no atendimento das exigências legislativas como a Instrução Normativa Nº 3, de 15 de maio de 2008, abordadas neste trabalho. Vale frisar que o monitoramento eficaz por parte da sociedade e gestor permite fazer a comparação com os resultados planejados, propor ações corretivas ou multiplicar os aprendizados do que funcionou.

REFERÊNCIAS

ABBAS, K.; DA SILVA, B. N.; LEONCINE, M. Comparação dos custos do setor de nutrição e dietética de um hospital público e de um privado: oferecer o serviço ou terceirizar? **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, Vol. 17, n.1 ▪ Belo Horizonte, MG. JAN/MAR 2020.

ABNT (1994), **Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5462**: Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro.

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. **Resumo de Direito Constitucional Descomplicado**. 2018. 12. ed. São Paulo: Método, 2018.

ALMEIDA, L. C.; SALLES, S. A. F.; CARVALHO, R. L.; MORAIS, A. S. C.; SILVA, S. V. S. BPMN e ferramentas da qualidade para melhoria de processos: um estudo de caso. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 14, n. 4, p. 156 - 175, 2019.

ALVAREZ, E. R. **Estudo utilizando o portal da transparência como meio de consubstanciar as informações para modelo de implantação do pilar Manutenção planejada em uma frota de veículos militares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

ANDIFES. **Reforma Universitária**: proposta da ANDIFES para a reestruturação da educação superior no Brasil. 2004. Disponível em: <http://www.andifes.org.br/categoria/documentos/reforma-universitaria/documentos-sobre-reforma-universitaria>. Acesso em: 22 jan. 2020.

AVELAR, José Romenique. Aplicação da ferramenta de qualidade no processo produtivo de iogurte em um laticínio de pequeno porte. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35. 2015.

BANDEIRA, G. G.; BENIN, M. M.; SOUZA, M. A.; MACHADO, D. G. Utilização de métodos de custeio para fins gerenciais: Aderência empírica em empresas da região sul do Brasil. **SINERGIA- Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (Iceac)**. Rio Grande, 21 (1): 67-78, 2017.

BATTISTI, Júlio. **Excel 2016 - Curso Profissionalizante de Excel Preparatório Para o Mercado de Trabalho** - com Exemplos Práticos, Reais e Úteis - Passo a Passo. Santa Cruz do Sul/RS; Editora: Instituto Alpha (2018).

BATTISTI, Iara Denise Endruweit; SMOLSKI, Felipe Micail da Silva; **Software R**: Análise estatística de dados utilizando um programa livre. Bagé, RS: Faith, 2019. 173p.

BOBBIO, Norberto. **Diário de um século**: autobiografia. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2010.

BRANCO, L. **Gestão de Frotas**. Curso Militar em Administração. Amadora, Lisboa: 2008.

BRANIVA, **Indústria Mecânica. Tempo Médio Entre Falhas – MTBF** - 2018. Disponível em: <https://www.manutencaoesuprimentos.com.br/tempo-medio-entre-falhas-mtbf/>. Acesso em: 22 jan. 2021.

BRASIL. Constituição Federal - CF (1988). **SEÇÃO II- DOS ORÇAMENTOS**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 fev. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 200, de 25 de fevereiro de 1967**. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0200.htm. Acesso em: 29 jun. 2021.

BRASIL. **Lei Federal Nº 4.320, de 17 de março de 1964**. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14320.htm. Acesso em: 22 fev. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm. Acesso em: 22 fev. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar Nº 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 22 fev. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em: 25 jun. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 14.133, de 1º de abril de 2021**. Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 3, de 15 de maio de 2008**. Dispõe sobre a classificação, utilização, especificação, identificação, aquisição e alienação de veículos oficiais e dá outras providências. <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-3-de-15-de-maio-de-2008>. Acesso em: 29 de jun. 2021.

BRASIL. **Portaria Nº 5.168, de 14 de maio de 2021**. Dispõe sobre medidas de racionalização do gasto público nas contratações para aquisição de bens e prestação de serviços. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-5.168-de-14-de-maio-de-2021-320340394>. Acesso em: 30 jun. 2021.

BRASIL. **Portaria Nº 179, de 22 de abril de 2019**. Dispõe sobre medidas de racionalização do gasto público nas contratações para aquisição de bens e prestação de serviços, e dá outras providências. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n%C2%BA-179-de-22-de-abril-de-2019-83417682>. Acesso em: 30 jun. 2021.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**, v. 47 n. 1, jan./abr. 1996.

BULGARI FILHO, Armando. **Gestão de Frota de veículos**. Material de ensino do Instituto Esafi. Foz do Iguaçu-PR, 2019.

CABRAL, A. C. S.; ZEITONI, M. M. S.; SOUZA, M. A. Análise da Aplicação de Ferramentas Básicas da Qualidade em uma Empresa Distribuidora De Medicamentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO, 37. Joinville, SC, 2017.

CAMPOS, A. L. N. **Modelagem de processos de negócio com BPMN**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

CANAN, Ivan; Escolhas na construção de sistemas de custeio: estudos de caso. **Revista ambiente contábil - Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. V. 9. n. 2, jul./dez., 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufrn.br/ambiente>. Acesso em: 22 jan. 2020.

CÉSAR, F. I. G. (2011). **Ferramentas básicas da qualidade**: instrumentos para gerenciamento de processo e melhoria contínua. São Paulo: Biblioteca24horas.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Normas Brasileiras de Contabilidade – NBC - Contabilidade aplicada ao setor público: NBCs T 16.1 a 16.11/**. Brasília, 2012.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xi, 364 p. ISBN 9788522458288.

DAYCHOUM, Merhi. **40 Ferramentas Técnicas de Gerenciamento**. 3ª. ed. São Paulo: Brasport, 2007.

GOZZI, M. P. **Gestão da Qualidade em bens e serviços**. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2015.

JUNG, F. C. **Metodologia para Pesquisa & Desenvolvimento**: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Aexcel Books, 2004.

KAPLAN, Robert.; COOPER, Robin. (1988). Measure costs right: Make the right decisions. **Harvard Business Review**. Disponível em: <https://hbr.org/1988/09/measure-costs-right-make-the-right-decisions>. Acesso em: 22 abr. 2021.

KONRATH, A. C.; SILVA, S. A.; HENNING, E; SANTOS, L. M.; MIRANDA, R. G.; SAMOHYL, R. W. Desenvolvimento de Aplicativos Web Com R e Shiny: inovações no ensino de Estatística. **Abakós**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 55-71, mai 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5752/P.2316-9451.2018v6n2p55-71>. Acesso em: 22 abr. 2021.

LINK CARD. **Sistema Link Benefícios.** Disponível em: <https://www.linkbeneficios.com.br/Link/Index#about>. Acesso em: 27 jan. 2020.

MARTINS, F. P.; MIRANDA, A. M. A contabilidade de custos para determinação do custo de produção do pão francês, pão de queijo e rosca na empresa pão real, baseado no custeio por absorção. **Qualia: a ciência em movimento**, v. 6, n. 1, jan.-jul. 2020. Disponível em: <http://revistas.unifan.edu.br/index.php/RevistaICSA>. Acesso em: 30 jun. 2021.

MASCARELO, Kauane; PFÜLLER, Ernane E; FEDERIZZI, Roberta B. Gestão de custos: o método ABC em uma indústria de fibras. **REGE Revista De Gestão**, v. 5, n. 2, jul./dez. 2017.

MAZZA, Alexandre. **Manual do direito administrativo** 10. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

MEDEIROS, F. W. A.; MENDES, M.; FERRAZ, S. Contratação por Performance para Serviços de Manutenção Industrial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANUTENÇÃO, 20, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte-MG. 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Programa para Autonomia financeira de universidades e institutos.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/index.php?option=com_content&view=article&id=78211:mec-lanca-programa-para-aumentar-a-autonomia-financeira-de-universidades-e-institutos&catid=212&Itemid=86. Acesso em: 25 jan. 2020.

MINICUCCI, A. **Técnicas do Trabalho de Grupo**. São Paulo: Atlas, 2001.

MINUTO, A.; PITTARELLO, F.; NIJHOLT, A. Smart material interfaces for education. **Journal of Visual Languages & Computing**, Elsevier, v. 31, p. 267–274, 2015.

MIRANDA, Marco M. **Indicadores de desempenho da manutenção**. Pós-Graduação Lato Sensu, Engenharia de Manutenção, ICAP, 2007.

MIRSHAWKA, Victor; OLMEDO, Napoleão Lupes. **Manutenção – Combate aos custos da não eficácia – A vez do Brasil**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993.

MIZAEEL, G. A.; VILAS BOAS, A. A.; PEREIRA, J. R.; SANTOS, T. S. Análise do Plano de Desenvolvimento Institucional das universidades federais do Consórcio Sul-Sudeste de Minas Gerais. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 5, p. 1145-1164, 2013.

MONCHY, F. **A Função Manutenção: Formação para a Gerência Manutenção Industrial**. São Paulo: Ebras/Durban, 1989.

NAGAO, Sérgio Kimimassa. **Manutenção industrial: análise, diagnóstico e propostas de melhoria de performance em indústrias de processo**. Dissertação de Mestrado, EPUSP, São Paulo, 1998.

NOGUEIRA, D. P. B. **Análise da viabilidade econômica para a terceirização de frotas: Estudo de caso na Universidade Federal do Amazonas (UFAM)**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

OLIVEIRA, A. S.; ARRUDA, L. S.; CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Controles gerenciais em ONGs: relações entre o uso de sistema de custeio ABC e fatores contingenciais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 25. Vitória-ES. **Anais**. Brasil, 2018.

PALUDO, Augustinho. **Administração Pública**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PCU. **Relatórios de gestão**. Disponível em: <https://pcu.ufam.edu.br/relatorios-de-gestao.html>. Acesso em: 22 de abr. 2020.

PEREIRA FILHO, A. D.; AMARAL, H. F. A Contabilidade de Custos como Instrumento de Informação Gerencial: um enfoque no sistema de custeio ABC. **Contabilidade Vista e Revista**, Belo Horizonte, 1998.

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio de A. Nascif. **Manutenção: função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark/ Abraman, 2002.

QUITETE, L. S. **Ferramentas da qualidade e análise e melhoria de processos aplicados no aperfeiçoamento dos processos logísticos das classes de materiais no 9º batalhão de manutenção**. TCC apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG, 2019.

RODRIGUES, E. C. C.; BRANDÃO, M. G. S.; SILVA, R. B. Análise da gestão de frotas da Câmara Legislativa do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE, 20, 2015. Santos-SP. **Anais**. ANTP, 2015. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/biblioteca>>. Acesso em: 27 mar. 2019;

SANTA. E. D; MUSSI. C. C. Desempenho no Transporte Rodoviário de Cargas: Potencialidades e Limitadores do Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (Tic). **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v. 9, n. 3, set./dez. 2016.

SANTOS, M. I. (2020). **Avaliação financeira e custeio por absorção em sistema de Integração Lavoura Pecuária Floresta**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFL. DM-352/2020. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 48 p.

SEBRAE Nacional. **Manual de Ferramentas da Qualidade**. São Paulo: 2005.

SEBRAE. **Ciclo PDCA - Saiba o que é e como funciona a metodologia PDCA**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/4-etapas-do-pdca-melhoram-gestao-dos-processos-e-qualidade-do-produto,9083438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. 2019. Acesso em: 22 abr. 2021.

SILVA, J. M. M. **Máquina de prensar cerdas para jovens e adultos com síndrome de down: um estudo de caso**. 2017. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

SILVA, D. C. S.; CORREIA, A. M. M. Análise das falhas no serviço de manutenção de uma petroquímica por meio das ferramentas da qualidade. **Exacta**. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/exactaep.2021.8894>. Acesso em: 30 jun. 2021.

SILVEIRA, Ana Júlia Eiras da. **O atual formato de orçamentação no Brasil e a Emenda constitucional nº 95, de 2016**: uma discussão acerca da oportunidade de implementação de um modelo de revisão de despesas no governo federal. Trabalho final (especialização) -- Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Orçamento Público. Instituto Legislativo Brasileiro, Brasília, 2017.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção** [Book]. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, D. L. **Planejamento Estratégico em Organizações Públicas**. Planejamento de longo prazo em organizações públicas com a utilização do Balanced Scorecard e de cenários prospectivos. Monografia do curso de Pós-Graduação em Planejamento Estratégico – Planejamento para Organizações Públicas – Universidade Gama Filho. Brasília, 2010.

SOUZA, V. C. **Organização e gerência da manutenção**: planejamento, programação e controle da manutenção. 2. ed. São Paulo: All Print Editora, 2007.

TAKAHASHI, Yoshikazu; OSADA, Takahashi. **TPM / MPT - Manutenção Produtiva Total**. Tradução: Outras Palavras. São Paulo: IMAN Editora e Comércio Ltda., 2015.

TEIXEIRA, R. L. P.; ASSIS, Hellen. A.; ASSIS, Helder. A.; HASGAWA, H. L.; SIMÕES, A. C.; GOUVEIA, L. L. A. Avaliação da melhoria de desempenho da frota de transporte e carregamento de uma mineradora aliando ferramentas estatísticas ao software de despacho eletrônico. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 5, n. 12, p. 30928-30939, 2019.

TESOURO NACIONAL. **Glossário de Termos - 2020**. Disponível em: <http://www.tesouro.gov.br/pt/-/glossario>. Acesso em: 22 de fev. 2020.

TOLEDO, J. C. de. **Qualidade**: Gestão e Métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

UFAM. PROPLAN. **Organograma da Prefeitura do Campus Universitário - PCU**. Disponível em: <https://www.proplan.ufam.edu.br/index.php/estrutura-organizacional>. Acesso em: 01 abr. 2019.

VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; NOVAES, A. G.; VIEIRA, H. **Gerenciamento de Transportes e Frotas**. 2. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; NOVAES, A. G.; VIEIRA, H. **Gerenciamento de Transportes e Frotas**. 3. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

VILLANUEVA, Marina Miranda. **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. Rio de Janeiro: UFRJ / Escola Politécnica, 2015.

ANEXO A: Recomendações – Órgão de Controle.

RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO RECOMENDAÇÕES

Recomendações na Situação Monitorando - Quantidade: 1

Documento	Identificação	Recomendação
OS: 243919 Constatação: 50	87557 (04/08/2019)	O Setor de Transporte deve ser reestruturado no sentido de: a) exigir as informações e os dados necessários à elaboração do Mapa de Controle do Desempenho e Manutenção de todos os veículos oficiais, em especial os localizados nas Unidades Acadêmicas fora do Município de Manaus; b) dotar o Setor de "software" mais adequado aos relatórios de controle exigidos pela norma, em especial a IN/SLTI n. 3, de 15.5.2008; e c) dotar o Setor da quantidade e da capacitação dos recursos humanos levando em conta as atividades a serem cumpridas e as determinações do

Total de Recomendações: 1

Posição do Sistema Monitor em 01/03/2019 às 03:28h.

DETALHAMENTO

1. FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS

1.1. Fundação Universidade Federal - Amazonas

Documento de Origem		
Relatório 243919	Ordem de Serviço 243919	Município/UF Manaus/AM

Programa: Brasil Universitário

Constatação 50:

Ausência de mecanismos de controle de uso dos veículos oficiais, o que acarreta o desconhecimento do custo operacional da frota da Instituição.

ANEXO B: Histórico - CGU 1.

Recomendação 87557:

O Setor de Transporte deve ser reestruturado no sentido de: a) exigir as informações e os dados necessários à elaboração do Mapa de Controle do Desempenho e Manutenção de todos os veículos oficiais, em especial os localizados nas Unidades Acadêmicas fora do Município de Manaus; b) dotar o Setor de "software" mais adequado aos relatórios de controle exigidos pela norma, em especial a IN/SLTI n. 3, de 15.5.2008; e c) dotar o Setor da quantidade e da capacitação dos recursos humanos levando em conta as atividades a serem cumpridas e as determinações do Decreto n. 6.403, de 17.3.2008 e da IN/SLTI n. 3, de 15.5.2008.

Monitorando

04/08/2019

Histórico

Posicionamento da CGU em 05/02/2019: Reiteração

Reitera-se pela ausência de manifestação do gestor quanto ao cumprimento integral da recomendação da CGU.

Posicionamento da CGU em 08/02/2017: Prorrogação de prazo de atendimento

Prorroga-se o prazo de atendimento, tendo em vista que ainda restam ações a serem implementadas por parte

Manifestação do Gestor em 27/02/2015: Encaminhamento de providências

Informamos que em setembro/2014 a Prefeitura do Campus Universitário sofreu uma reestruturação administrativa na qual o Setor de Transporte passou a se denominar Coordenação de Transporte, aumentando um servidor no quadro, não sendo o suficiente para a total eficiência do departamento mas já obtendo melhorias, como a instituição do Manual do Transporte (ANEXO PCU 007) no qual implementa a manutenção preventiva, o diário de bordo, a planilha de controle de combustível (ANEXO PCU 008) e o controle de custos de manutenção de veículos (será implementada juntamente ao novo software). Quanto ao software, atualmente o controle da frota ainda está sendo através do SIE (Sistema de Informação para o Ensino), mas este não está atendendo totalmente a nossa necessidade, com isso, a Fundação Universidade do Amazonas através do seu Instituto de Computação (IComp) criou um novo Sistema de Controle de Frotas o qual estamos em fase de cadastramento para podermos iniciarmos o piloto, que estará em total implementação no 2º semestre de 2015

Posicionamento da CGU em 31/12/2014: Prorrogação de prazo de atendimento

Alteração de prazo em virtude do envio da Nota Técnica ao gestor em data posterior aquela inicialmente definida pela equipe.

Posicionamento da CGU em 03/10/2014: Reiteração

O gestor encaminhou informações que indicam a implementação do controle e acompanhamento por parte do Setor de Transporte da UFAM, contudo não houve inspeção da equipe da CGU no sistema implantado pela Unidade. Reiteramos para confirmar a melhoria implementada no sistema SIE - Sistema de Informação para o

Manifestação do Gestor em 25/03/2014: Encaminhamento de providências

Segue anexo Relatório de Gestão 2013 com dados provenientes do controle de veículos efetuado pelo Setor de Transportes da PCU. (Anexo PCU 001).

ANEXO C: Histórico - CGU 2.

Posicionamento da CGU em 29/10/2013: Reiteração

Considerando que a recomendação não foi implementada em sua integralidade, reiteramo-la. Reafirmamos a necessidade de que o controle dos veículos não se dê apenas a nível da direção dos campi, mas que haja acompanhamento rotineiro desse controle por parte do setor de transporte da UFAM, pois de acordo com o Manual de Organização Administrativa da FUAM, de 1995, está entre suas competências:

- Zelar pelo funcionamento dos veículos, bem como manter sua guarda e conservação;
- Executar o controle de: materiais, combustíveis e lubrificantes fornecidos às viaturas, bem como o momento de entrada e saída dos veículos". (sic)

Dinheiro público é da sua conta

www.portaldatransparencia.gov.

Manifestação do Gestor em 29/10/2013: Outros

Por meio do Ofício nº 022/2013-ST/PCU, de 22/1/2013, cópia anexa, solicitamos à Gerência do SIE/UFAM – Sistema Integrado para o Ensino, urgência na realização do treinamento dos servidores do Setor de Transportes para utilização do módulo "Frota" daquele sistema. No entanto, em razão da dificuldade de ajustar o sistema às nossas necessidades, e devido ao transcurso do tempo sem que tenha sido concretizada essa ação, adotamos a iniciativa de fazer contato com a direção do Instituto de Computação desta Universidade (IComp), a exemplo da parceria recente quando desenvolveram um sistema via web para gerenciamento de requisições de serviços, a fim de que novamente possam desenvolver, com a ajuda dos acadêmicos do curso de Sistemas de Informação, um software que atenda as exigências da IN nº 03/2008 e assim possamos ter um melhor gerenciamento da frota dos veículos da FUA e atender à recomendação dessa Controladoria. O prazo apresentado pelo IComp para que esse software seja desenvolvido e instalado é dezembro do ano em curso.

ANEXO D: Histórico - CGU 3.

Posicionamento da CGU em 30/01/2013: Reiteração

Reiteramos para confirmar o atendimento pleno à recomendação.

Posicionamento da CGU em 31/10/2012: Reiteração

Pela manifestação apresentada o gestor reconhece a falta de pessoal para o setor de transporte, bem como a falta de conhecimento dos seus servidores quanto ao uso do sistema em uso pela UFAM relacionado ao controle e acompanhamento da frota da Instituição. Assim, reiteramos as recomendações apresentada

Manifestação do Gestor em 31/10/2012: Outros

O Serviço de Transporte é um setor da Divisão de Serviços Gerais da Prefeitura do Campus Universitário que controla os veículos que atendem as unidades acadêmica e administrativa localizadas na cidade de Manaus; os demais veículos, que atendem as Unidades Acadêmicas localizadas nos municípios de Humaitá, Benjamin Constant, Coari, Parintins e Itacoatiara são administrados pelas Direções de cada Unidade, em razão de essas unidades possuírem responsabilidades na execução dos recursos orçamentários e financeiros, bem como pelo patrimônio destinada àquelas unidades, e em razão da localização geográfica, que dificulta consideravelmente o acesso; logo, o controle por parte do Setor de Transporte, localizado no Campus de Manaus fica inviável; a perspectiva é tornar esses serviços cada vez mais descentralizados para ficarem sob a responsabilidade de cada Unidade Acadêmica do interior, de forma a dar celeridade às suas atividades acadêmica e administrativa, pois na estrutura organizacional dessas Unidades há a figura da Coordenação administrativa que dentre as suas competências consta a de supervisionar a administração material e patrimonial (Resolução nº 009/2009 – CONSAD)

b e c) Quanto ao controle dos veículos obedecer à IN/SLTI nº 3, de 15/05/2008, informamos que o Sistema utilizado por esta Universidade, o SIE – Sistema de Informação para o Ensino, que possui um módulo Serviços Gerais – Frota, tem condições, se bem utilizado, de atender as exigências da referida Instrução Normativa. No entanto, esse módulo precisa de alguns ajustes, que está sendo providenciado pela equipe do CPD/UFAM junto à Universidade de Santa Maria, responsável pela criação do sistema, a fim de que ele possa efetivamente ser utilizado. Além disso, em razão do reduzido quadro de pessoal lotado no Serviço de Transportes, dentre os

Posicionamento da CGU em 02/07/2012: Reiteração

Até a data de hoje, 29/06/2012, a UFAM não apresentou comprovação de regularização da falha apontada.

ANEXO E: Histórico - CGU 4.

Posicionamento da CGU em 30/01/2013: Reiteração

Reiteramos para confirmar o atendimento pleno à recomendação.

Posicionamento da CGU em 31/10/2012: Reiteração

Pela manifestação apresentada o gestor reconhece a falta de pessoal para o setor de transporte, bem como a falta de conhecimento dos seus servidores quanto ao uso do sistema em uso pela UFAM relacionado ao controle e acompanhamento da frota da Instituição. Assim, reiteramos as recomendações apresentada

Manifestação do Gestor em 31/10/2012: Outros

O Serviço de Transporte é um setor da Divisão de Serviços Gerais da Prefeitura do Campus Universitário que controla os veículos que atendem as unidades acadêmica e administrativa localizadas na cidade de Manaus; os demais veículos, que atendem as Unidades Acadêmicas localizadas nos municípios de Humaitá, Benjamin Constant, Coari, Parintins e Itacoatiara são administrados pelas Direções de cada Unidade, em razão de essas unidades possuírem responsabilidades na execução dos recursos orçamentários e financeiros, bem como pelo patrimônio destinada àquelas unidades, e em razão da localização geográfica, que dificulta consideravelmente o acesso; logo, o controle por parte do Setor de Transporte, localizado no Campus de Manaus fica inviável; a perspectiva é tornar esses serviços cada vez mais descentralizados para ficarem sob a responsabilidade de cada Unidade Acadêmica do interior, de forma a dar celeridade às suas atividades acadêmica e administrativa, pois na estrutura organizacional dessas Unidades há a figura da Coordenação administrativa que dentre as suas competências consta a de supervisionar a administração material e patrimonial (Resolução nº 009/2009 – CONSAD)

b e c) Quanto ao controle dos veículos obedecer à IN/SLTI nº 3, de 15/05/2008, informamos que o Sistema utilizado por esta Universidade, o SIE – Sistema de Informação para o Ensino, que possui um módulo Serviços Gerais – Frota, tem condições, se bem utilizado, de atender as exigências da referida Instrução Normativa. No entanto, esse módulo precisa de alguns ajustes, que está sendo providenciado pela equipe do CPD/UFAM junto à Universidade de Santa Maria, responsável pela criação do sistema, a fim de que ele possa efetivamente ser utilizado. Além disso, em razão do reduzido quadro de pessoal lotado no Serviço de Transportes, dentre os

Posicionamento da CGU em 02/07/2012: Reiteração

Até a data de hoje, 29/06/2012, a UFAM não apresentou comprovação de regularização da falha apontada.

ANEXO F: Histórico - CGU 5:**Posicionamento da CGU em 02/07/2012: Reiteração**

Até a data de hoje, 29/06/2012, a UFAM não apresentou comprovação de regularização da falha apontada.

Posicionamento da CGU em 27/10/2011: Reiteração

Aguardando manifestação.

Posicionamento da CGU em 21/02/2011: Reiteração

Tendo em vista tratar-se de uma recomendação que requer um acompanhamento sistemático, reiteramo-la para que a UG se manifeste sobre quais providências foram tomadas a respeito do assunto com vistas a facilitar o acompanhamento da efetividade da implementação de tais medidas durante os trabalhos de Auditoria Anual de

Dinheiro público é da sua conta

www.portaldatransparencia.gov.

Manifestação do Gestor em 21/02/2011: Outros

Existe no planejamento para dos concursos futuros a possibilidade de disponibilizar uma vaga por concurso ou por remoção de servidor, como forma de atender a carência de pessoal do Setor de Transporte, bem como, a implantação de um software mais adequado aos relatórios exigidos pela norma. – em 10/09/2010

ANEXO G: Anexo II da IN n. 3.15.2008.

ANEXO II - MAPA DE CONTROLE DO DESEMPENHO E MANUTENÇÃO DO VEÍCULO OFICIAL									
Instrução Normativa nº 3, de 15 de maio de 2008									
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL		01 MINISTÉRIO / ORGÃO / ENTIDADE						02 ANO	
SISTEMA DE SERVIÇOS GERAIS - SIG									
03 ESPECIE / MARCA / MODELO				04 COR		05 ANO FAB./MOD.			
06 GRUPO		07 COMBUSTIVEL				08 PATRIMÔNIO Nº			
09 PLACA ANTERIOR		10 UF	11 LOCALIZAÇÃO (MUNICÍPIO)						12 UF
13 PLACA ATUAL		14 UF	15 LOCALIZAÇÃO (MUNICÍPIO)						16 UF
17 CHASSI			18 CV	19 VALOR DE MERCADO (R\$)			20 CÓDIGO RENAVAL		
		21	22	23	VALOR DA DESPESA (R\$)			27	28
MÊS	KM RODADOS NO MÊS	CONSUMO DE COMBUSTIVEL POR LITRO	KM RODADOS P/ LITRO (20/21)	24 COMBUSTIVEL	25 MANUTENÇÃO CONSERVAÇÃO	26 REPAROS	TOTAL (R\$)	MÉDIA POR KM.ROD (R\$) (26/20)	
JAN									
FEV									
MAR									
ABR									
MAI									
JUN									
JUL									
AGO									
SET									
OUT									
NOV									
DEZ									
TOTAL	29	30	31				32	33	
34 OBSERVAÇÕES:									
35 RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES									
NOME POR EXTENSO					CARGO				
LOCAL			DATA		ASSINATURA / CARIMBO				

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO
MAPA DE CONTROLE DO DESEMPENHO E MANUTENÇÃO DE VEÍCULO
OFICIAL

ANEXO II

Instrução Normativa nº 3, de 15 de maio de 2008

01. - Nome do órgão ou entidade.
02. - Ano da realização do controle.
03. - Indicar: espécie (Ex: carga, passageiro etc.), marca (fabricante do veículo), modelo (Ex: Vectra, Corsa, Gol, Uno etc) e as especificações adicionais, quando for o caso.
04. - Cor predominante.
05. - Ano de fabricação / ano do modelo do veículo.
06. - Indicar o grupo do veículo (Ex: representação, serviços comuns etc).
07. - Indicar o(s) tipo(s) de combustível.
08. - Número de registro patrimonial do veículo.
09. - Código alfanumérico da placa anterior, quando for o caso.
10. - Sigla da Unidade da Federação da placa anterior, quando for o caso.
11. - Nome do município onde estava localizado o veículo.
12. - Sigla da Unidade da Federação na qual estava localizado o veículo.
13. - Código alfanumérico da placa atual, quando for o caso.
14. - Sigla da Unidade da Federação da placa atual, quando for o caso.
15. - Nome do Município onde está localizado o veículo.
16. - Sigla da Unidade da Federação onde está localizado o veículo.
17. - Número do Chassi do Veículo.
18. - Potência em CV.
19. - Valor de mercado do veículo no dia da avaliação.
20. - Código do RENAVAL.
21. - Número de quilômetros rodados no mês.
22. - Quantidade de litros de combustível consumidos no mês.
23. - Quilômetros rodados por litro de combustível, no mês (21/22).
24. - Quantia gasta com combustível no mês
25. - Quantia gasta com manutenção/conservação no mês, inclusive óleo lubrificante.
26. - Quantia gasta com reparos no mês.
27. - Quantia total gasta com combustível, manutenção/conservação e reparos, no mês (24 + 25+26).
28. - Valor médio gasto em Real por quilômetro rodado, no mês (27/21).
29. - Somatório dos quilômetros rodados no ano.
30. - Somatório dos litros de combustível gastos no ano.
31. - Quilômetros rodados por litro, no ano (30/29).
32. - Somatório da quantia gasta com combustível, manutenção/conservação e reparos no ano.
33. - Valor médio gasto em reais (R\$) por quilômetro rodado, no ano (32/29).
34. - Observações relevantes.
35. - Nome por extenso do responsável pelas informações, cargo, local, data, assinatura e carimbo.

ANEXO H: Registro de abastecimentos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PREFEITURA DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO
COORDENAÇÃO DE TRANSPORTES
CONTROLE DE CONSUMO DE VEÍCULOS MENSAL

JANEIRO 2019



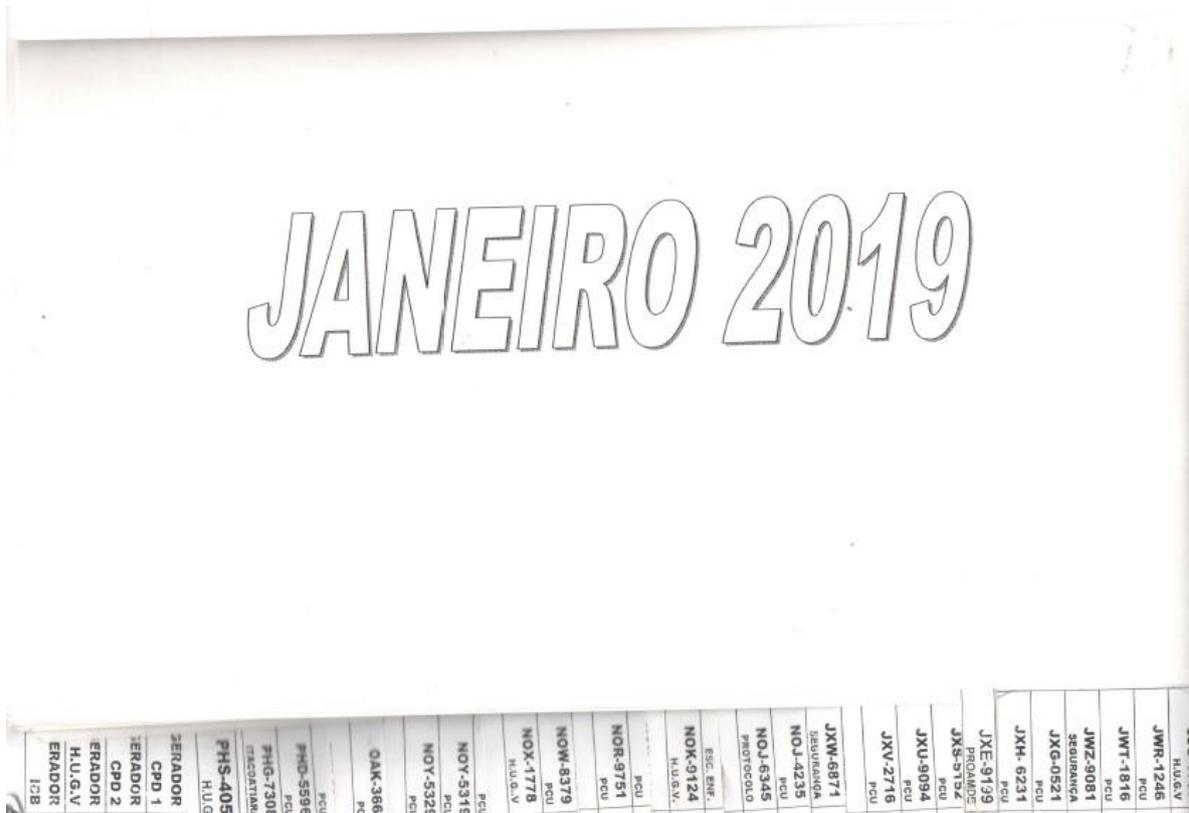
DATA	SAÍDA		PLACA JXW-6801		PCU..		JXW-6801	LOTADO PREFEITURA
	HORA	KM	UNIDADE REQUISITANTE	Nº REG	QUANT. GAS/DIESEL	MOTORISTA	DECLARO QUE RECEBI O VEICULO EM PLENO FUNCIONAMENTO, COMPROMETENDO-ME A UTILIZA-LO SO MENTE NO USO EXCLUSIVO DO SERVIÇO	
01/01/2019								01
02/01/2019								02
03/01/2019								03
04/01/2019								04
05/01/2019								05
06/01/2019								06
07/01/2019	8:20	185012	F. C. D.	104344	40	FABRICA PESSOAS		07 - FÁBIO DA SILVA
08/01/2019								08
09/01/2019								09
10/01/2019								10
11/01/2019								11
12/01/2019								12
13/01/2019								13
14/01/2019	8:00	185437	SANTO ANTONIO	104350	50	FAZENDA EXP.		14 - Henrique Cesar
15/01/2019	8:45	185804	FAZENDA PCU	104332	40	FAZENDA EXP.		15 - Henrique Cesar
16/01/2019								16
17/01/2019								17
18/01/2019								18
19/01/2019	9:00	186223	FAZENDA EXP.	104416	50	FAZENDA EXP.		19 - Klever
20/01/2019								20
21/01/2019	8:40	187208	FAZENDA EXP.	104424	60	FAZENDA EXP.		21 - Klever
22/01/2019								22
23/01/2019	8:15	187630	FAZENDA EXP.	104435	35	FAZENDA EXP.		23 - Klever
24/01/2019								24
25/01/2019	7:15	188031	FAZENDA EXP.	104454	35	FAZENDA EXP.		25 - Klever
26/01/2019								26
27/01/2019								27
28/01/2019	8:05	188170	FAZENDA EXP.	104464	20	FAZENDA EXP.		28 - Klever
29/01/2019	8:25	188459	FAZENDA EXP.	104476	30	FAZENDA EXP.		29 - Klever
30/01/2019								30
31/01/2019	6h	188904	FAZENDA EXP.	104489	40	FAZENDA EXP.		31 - Klever
OBSERVAÇÕES:			COORDENADOR TRANSPORTES PREFEITURA DO CAMPUS		Director D.M.A.		PREFEITO DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO	

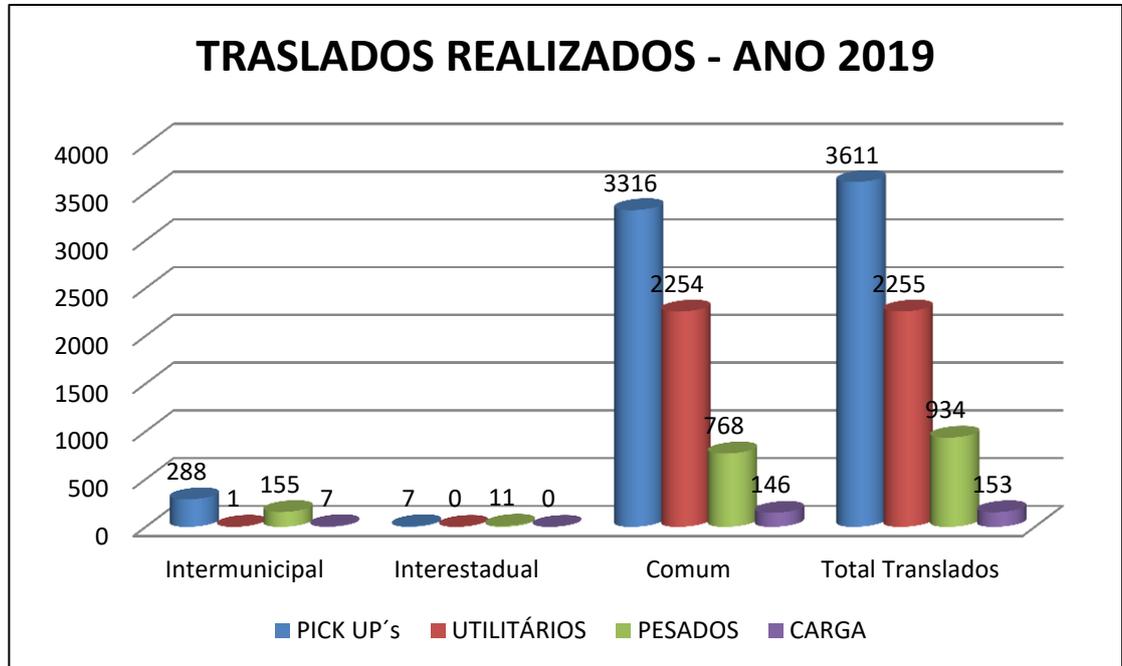
L200 TRITON-JXW-6801

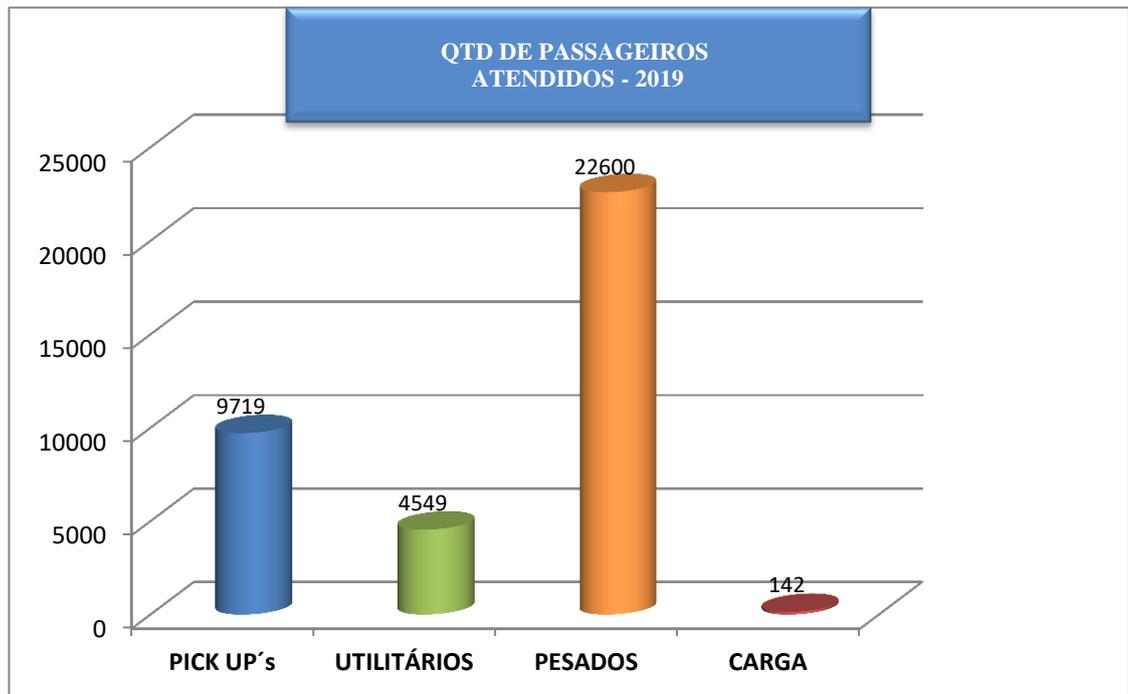
ANEXO I: Requisição de combustível (modelo).

 <p>Palácio Ernesto Ministério da Educação</p> <p>Universidade Federal do Amazonas Prefeitura do Campus Universitário Coordenação de Transportes</p> 		<p>REQUISIÇÃO DE COMBUSTÍVEL</p>		<p>N.º Requisição</p> <p>-107201</p>
Quantidade Autorizada	Quantidade Autorizada (por esteso)		Horário	
Placa do Veículo	Kilometragem		Data	
<p>COMBUSTÍVEL</p> <p><input type="checkbox"/> Gasolina (comum)</p> <p><input type="checkbox"/> Alcool (comum)</p> <p><input type="checkbox"/> Diesel (comum)</p> <p><input type="checkbox"/> Diesel S10</p>	N.º / Nome do Motorista		<p>Setor de Transporte</p> <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS Prefeitura do Campus</p> <p>_____ Coordenador de Transportes</p>	
Quantidade Fornecida (litros)		Valor R\$		
Visto do Frontista	Visto do Motorista	Visto do Fiscal (UFAM)		
<small>Sector Frontista assina a Requisição no momento do Abastecimento.</small>	<small>Sector Motorista assina a requisição com o al de Sobrinho. Não assina!</small>	<small>Impresso no CDM / UFAM</small>		

ANEXO J: Capa de livro de registro de requisições (modelo).



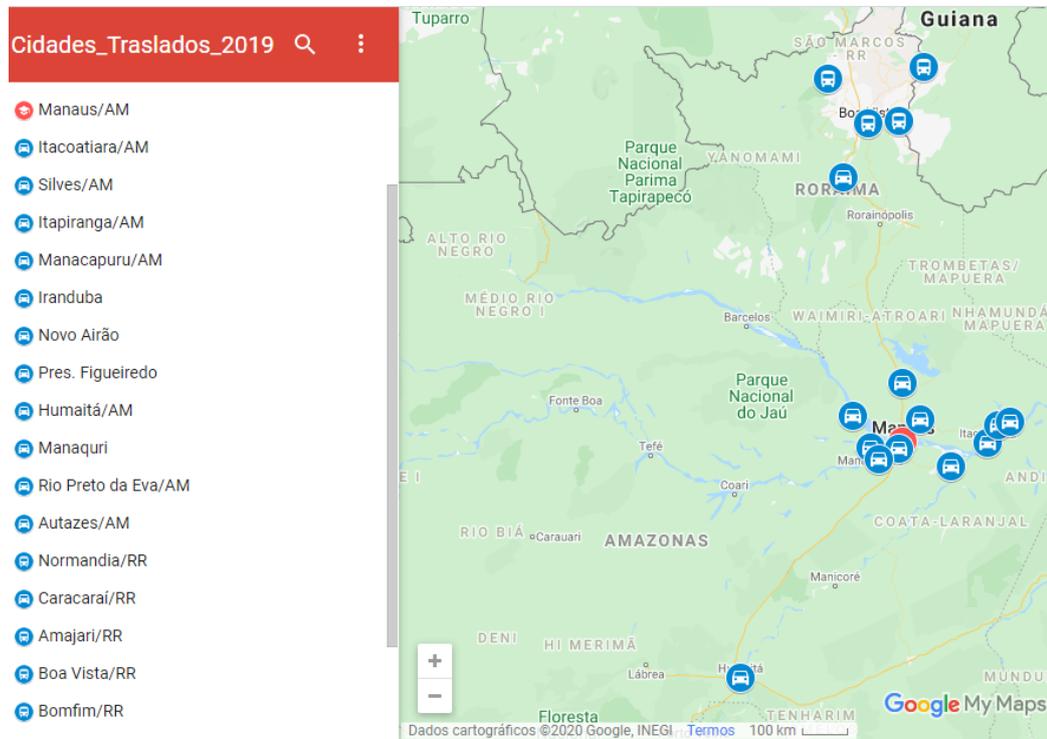
ANEXO K: Traslados realizados em 2019.

ANEXO L: Passageiros transportados em 2019.

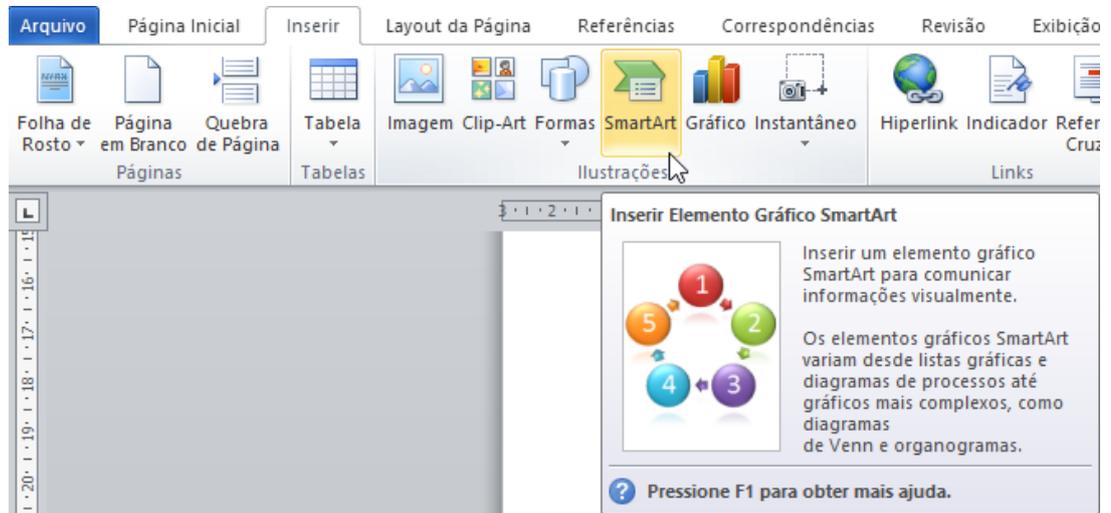
ANEXO N: Tabela de Depreciação.

TABELA 1
TABELA DE REFERÊNCIA

Conta	Título	Vida útil (anos)
1.2.2.2.02.01.001	Sede (Edifícios)	25
1.2.2.2.02.01.002	Subsedes/Salas/Garagens	25
1.2.2.2.03.01.001	Móveis e Utensílios de Escritório	10
1.2.2.2.03.01.002	Máquinas e Equipamentos	10
1.2.2.2.03.01.003	Instalações	10
1.2.2.2.03.01.004	Utensílios de Copa e Cozinha	10
1.2.2.2.03.01.005	Veículos (uso administrativo)	10
	Veículos (fiscalização)	5
1.2.2.2.03.01.006	Equipamentos Processamento de Dados	5
1.2.2.2.03.01.007	Sistemas de Processamento de Dados – Softwares (amortização)	5
1.2.2.2.03.01.008	Biblioteca	10
1.2.2.2.03.01.009	Museu e Obras de Arte	-

APÊNDICE A: Cidades de Traslados – 2019.

APÊNDICE B: Ferramenta SmartArt no Excel 2010.



APÊNDICE C: Elementos Gráficos - SmartArt no Excel 2010.