



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

RAONE IAUACANÃ FERREIRA DE AGUIAR

**MODELO PARA ANÁLISE DE AQUISIÇÃO OU LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DA
POLICIA FEDERAL**

Recife
2024

RAONE IAUACANÃ FERREIRA DE AGUIAR

**MODELO PARA ANÁLISE DE AQUISIÇÃO OU LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DA
POLICIA FEDERAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração: pesquisa operacional.

Orientador: Rodrigo José Pires Ferreira

Recife
2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Aguiar, Raone Iauacanã Ferreira de.

Modelo para análise de aquisição ou locação de veículos da Polícia Federal / Raone Iauacana Ferreira de Aguiar. - Recife, 2024.

71f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Programa de Pósgraduação Profissional em Engenharia de Produção, 2024.

Orientação: Rodrigo José Pires Ferreira.

1. aluguel de veículo; 2. administração pública; 3. veículo policial. I. Ferreira, Rodrigo José Pires. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

CDD 658.5

Para cada hora de esforço, abdiquei de vê-la crescer, mas tudo foi para deixar o exemplo do esforço, do estudo, para você, que há de ser melhor e maior do que eu.

Mesmo com tantas horas de trabalho a mais que o necessário, quase que diariamente, ainda fui acrescentar a jornada de estudante para dividir o tempo com a nossa família, e você entendeu, suportou e apoiou, e aqui fica o registro de que sem você eu não conseguiria.

Dedico este trabalho à nossa família.

AGRADECIMENTOS

Aos servidores da Polícia Federal que me incentivaram, apoiaram-me e me auxiliaram no caminho até o início do mestrado;

Aos professores que se dedicaram brilhantemente, passando conhecimentos para uma turma de alunos formada com as mais diversas graduações;

Em especial ao meu orientador, exemplo de tranquilidade que somente os competentes gozam, e de uma capacidade de transmissão de conhecimento típica dos grandes mestres.

Aos senhores, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

A necessidade de se economizar recursos financeiros aplicados em frota de veículos para uso na atividade policial, envolve analisar custos regulares na aquisição, valores de compra, de manutenção ao longo do tempo e ao final do uso. As atuais relações de consumo apresentam opções de inovação e redução de custos, na medida que se abre a possibilidade de locação de veículo, e essa mudança de rumo pode ser vantajosa, em substituição à aquisição de veículos, desde que tal mudança de paradigma respeite a especificidade da atividade policial e as peculiaridades existentes em cada estado do país. Os impactos econômicos de uma proposta de modelo para análise de aquisição ou locação de viaturas da Polícia Federal incluem a avaliação dos custos e benefícios entre comprar e alugar viaturas, considerando depreciação, manutenção e possíveis atualizações tecnológicas. Consequentemente o modelo proposto contribui para uma efetiva alocação de recursos financeiros, evitando gastos desnecessários e permitindo investimentos em outras áreas prioritárias. Pode-se destacar o impacto no fluxo de caixa da instituição, no qual a locação pode requerer menos capital inicial comparado à compra de veículos. Dentre os impactos sociais pode se citar a melhoria na eficiência operacional da Polícia Federal, com veículos mais adequados às necessidades e demandas atuais e aumento na segurança pública devido à maior disponibilidade e melhor condição das viaturas. Em termos de impactos ambientais, uma decisão sobre aquisição ou locação pode influenciar as emissões de carbono, dependendo da eficiência energética dos veículos escolhidos. O modelo proposto foi aplicado tendo por base os 90 veículos que compunham a frota da Polícia Federal na Paraíba, entre os anos de 2021 e 2022, em contraponto aos valores pagos por órgãos de segurança pública da Paraíba em contratos vigentes. O modelo demonstrou que considerando durabilidade, especificidade de modelos, custos com manutenção, seria mais vantajoso o aluguel dos veículos, em especial pela confiabilidade dos carros alugados, por serem mais novos que a maioria dos que compõem a frota analisada. Esses impactos analisados visam garantir que a decisão tomada seja a mais vantajosa para a instituição e para a sociedade como um todo com base em análise de riscos em licitações, que permite ações contínuas de planejamento, organização e controle dos recursos relacionados.

Palavras-chave: aluguel de veículo; administração pública; veículo policial.

ABSTRACT

The need to save financial resources applied to a fleet of vehicles for use in police activities involves analyzing regular acquisition costs, purchase values, maintenance costs over time and at the end of use. Current consumer relations present options for innovation and cost reduction, as the possibility of renting a vehicle opens up, and this change of direction can be advantageous, replacing the acquisition of vehicles, as long as such a paradigm shift respects the specificity of police activity and the peculiarities existing in each state of the country. The economic impacts of a proposed model for analyzing the acquisition or leasing of Federal Police vehicles include the assessment of the costs and benefits between buying and renting vehicles, considering depreciation, maintenance and possible technological updates. Consequently, the proposed model contributes to an effective allocation of financial resources, avoiding unnecessary expenses and allowing investments in other priority areas. The impact on the institution's cash flow can be highlighted, where leasing may require less initial capital compared to purchasing vehicles. Among the social impacts, we can mention the improvement in the operational efficiency of the Federal Police, with vehicles more suited to current needs and demands and an increase in public safety due to greater availability and better condition of vehicles. In terms of environmental impacts, a decision about purchasing or leasing can influence carbon emissions, depending on the energy efficiency of the chosen vehicles. The proposed model was applied based on the 90 vehicles that made up the Federal Police fleet in Paraíba, between the years 2021 and 2022, in contrast to the amounts paid by public security bodies in Paraíba in current contracts. The model demonstrated that factors such as durability, specificity of models, maintenance costs mean that it would be more advantageous to rent vehicles, especially due to the reliability of the rented cars, as they are newer than most of those that make up the analyzed fleet. These analyzed impacts aim to ensure that the decision taken is the most advantageous for the institution and society as a whole based on risk analysis in bidding processes, which allows for continuous planning, organization and control of related resources.

Keywords: vehicle rental; public administration; police vehicle.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Fatores considerados no estudo para a Polícia Federal alugar ou comprar veículos	28
Figura 2 –	Cronologia proposta para aplicação do modelo	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Comparativo de valores a serem pagos pela PF com manutenções	41
Tabela 2 –	Quantitativo de veículos que fizeram manutenção em 2022	44
Tabela 3 –	Valores gastos com manutenção de veículos em 2022	45
Tabela 4 –	Gastos com manutenção e quantidade de quilômetros rodados em 2021 e 2022	46
Tabela 5 –	Gastos médios nos anos 2021 e 2022 com manutenção e revisão a cada 10 mil Km	46
Tabela 6 –	Quantidade de anos de uso dos veículos, considerando-se os anos de 2021, 2022 e 2023	47
Tabela 7 –	Proporcionalidade dos veículos mais velhos da frota. Situação de 2023	48
Tabela 8 –	Valores de aluguéis mensais de veículos para órgãos de segurança pública da Paraíba	61
Tabela 9 –	Estimativa de gastos com manutenção até 2025	63
Tabela 10 –	Comparativos de custos entre os anos 2021 até 2025	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DPF/CGE/PB	Delegacia de Polícia Federal em Campina Grande/PB
DPF/PAT/PB	Delegacia de Polícia Federal em Patos/PB
PF/PB	Polícia Federal na Paraíba
SR/PF/PB	Superintendência da Polícia Federal na Paraíba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	16
1.2	OBJETIVOS	17
1.3	METODOLOGIA DA PESQUISA	17
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	GESTÃO DE FROTA	19
2.2	GESTÃO DE ATIVOS	21
2.3	MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE	23
2.4	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	25
3	PROPOSTA DE MODELO PARA ESTUDO DA VIABILIDADE DE ALUGUEL DE VEÍCULOS PERTENCENTES À POLÍCIA FEDERAL	28
3.1	ANÁLISE GLOBAL DA FROTA	28
3.2	SUBDIVISÃO DA FROTA COMO FATOR DE OTIMIZAÇÃO DA ANÁLISE	29
3.3	A DURABILIDADE COMO FATOR DE ANÁLISE	31
3.4	ESPECIFICIDADE COMO FATOR DE ANÁLISE	31
3.5	EXISTÊNCIA DE PARÂMETRO COMO FATOR DE ANÁLISE	31
3.6	CUSTOS COM MANUTENÇÃO	32
3.7	CONFIABILIDADE	32
3.8	PERCURSO PARA APLICAÇÃO DO MODELO	33
4	ESTUDO DE CASO E APLICAÇÃO DO MODELO	37
4.1	SITUAÇÃO DE VIATURAS NA POLÍCIA FEDERAL NA PARAÍBA	38
4.2	MOTIVOS PARA A POLÍCIA FEDERAL NA PARAÍBA ALUGAR VIATURAS	49
4.3	COMPARATIVO DE CONTRATOS DE ALUGUÉIS PARA ÓRGÃOS DA ÁREA DE SEGURANÇA PÚBLICA NA PARAÍBA	53

4.4	COMPARATIVO DE CONTRATOS DE ALUGUÉIS DE VEÍCULOS PARA ÓRGÃOS ESTADUAIS DA ÁREA DE SEGURANÇA PÚBLICA COM A REALIDADE DA POLÍCIA FEDERAL NA PARAÍBA	60
5	CONCLUSÕES	66
5.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	67
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	68
	REFERÊNCIAS	70

1 INTRODUÇÃO

Administrar pode ser entendido como o ofício de cuidar de pessoas e/ou coisas, sem esquecer de atingir objetivos próprios da natureza de cada ramo do que está sendo administrado.

A administração pública, no conceito mais romântico da expressão, é uma das atividades mais bonitas que o homem em sociedade organizada pode desenvolver, pois quando bem executada, poderá ser o caminho para as pessoas conseguirem ter acesso a diversos serviços e produtos que as ajudará cotidianamente. É neste sentido que Maximiano e Nohara (2017) mencionam que “administradores competentes são recursos sociais importantes”.

Se um município do interior de um estado nordestino tem um bom administrador público ocupando a cadeira de prefeito, ou se uma escola municipal de um subúrbio de grande centro tem uma gestão diferenciada, haverá esperança de dias melhores para a parcela de pessoas que estarão diretamente recebendo os impactos das ações desses administradores públicos. Assim, qualquer administrador da coisa pública tem sempre a oportunidade de fazer algo de bom por terceiros, daí a nobreza do ofício.

Interessante é perceber que pessoas terminam se tornando administradoras mesmo sem que pensassem em ocupar tal função, isto ocorre com o Delegado de Polícia Federal, a quem tenha sido passada a incumbência de administrar uma superintendência, e também com o magistrado que passou a ser o diretor do fórum.

Ao passo que exercer administração seria, de acordo com Oliveira (2015), “o ato de trabalhar com - e por intermédio de - outras pessoas para alcançar os objetivos da organização, bem como de seus membros”, em alguns momentos é comum se observar a referência ao nome Administração (com ‘a’ maiúsculo), sendo que esta refere-se ao conjunto de pessoas que exercem esses atos de administrar, de gerir.

A administração pública, a partir da segunda metade do século XX passou a ganhar, mundo afora, um enfoque mais gerencial, na medida em que era preciso superar a crise econômica no início do século passado.

Na Grã-Bretanha, após a posse de Margaret Thatcher, em 1979, houve uma reforma administrativa, que visava tornar a administração pública menos consolidada em atos burocráticos para “tornar o serviço público na Grã-Bretanha mais flexível, descentralizado, eficiente e orientado para o cidadão”, consoante lição de Oliveira (2015).

Do outro lado do oceano, na mesma época também havia a evolução do modo como a coisa pública era gerenciada nos Estados Unidos. Era época do culto à excelência, ao 'sonho americano', tempo de oportunidade de progresso, e tudo isso influenciou a gestão pública, para aderir ao enfoque gerencial, visando minimizar eventuais perdas de produtividade em razão de mera burocracia, ou seja, para solucionar os gargalos que existissem e fossem fruto da burocracia.

Entretanto, tanto na Grã-Bretanha como nos Estados Unidos, há uma característica que não foi muito absorvida no Brasil, qual seja, a ideia de se ter um setor público baseado no empreendedorismo, com a finalidade de se atingir eficiência, competitividade e controle, por parte da administração pública.

A mudança de cultura no Brasil, acerca do modo como se fazer administração pública, haveria de passar inclusive pelas regras formais advinda do mundo jurídico.

O direito administrativo brasileiro é formado por um conjunto de normas autônomas, mas que apesar de não estarem compiladas em um só texto (chamado de código), tem relevância indiscutível, a ponto de princípios de tal ramo do direito terem sido gravados na Constituição Federal, a qual traz o norte de como há de ser o caminhar daqueles que de alguma forma gerem recursos públicos.

A Constituição Federal (BRASIL, 1998), em seu artigo 37, traz que “*A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência*”.

Diferentemente do ramo da atividade privada, em que os proprietários decidem como e quanto vão gastar para desempenhar suas atividades e atingir suas metas, no serviço público não cabe ao gestor local decidir livremente como irá gastar, e nem sempre a quantidade de recurso público lhe é disponibilizada na quantidade desejada.

Ao administrador de órgão público são colocadas balizas maiores que as do setor privado, daí o jargão de que na administração pública pode-se fazer tão somente o que a lei diz que é permitido, ao passo que na seara privada, tudo é permitido fazer, exceto o que é proibido por lei.

Certamente as amarras legais tiram um pouco da capacidade criativa e empenho dos gestores públicos. Entretanto, não obstante todas essas dificuldades, alguns objetivos não podem ser esquecidos, sob pena de se fazer daquele órgão um exemplo nefasto de gasto público desarrazoado.

Assim, além de praticar atos previstos em lei (legalidade), tomando decisões isentas (impressonalidade), sem praticar atos que apesar de não serem ilegais são afrontosas ao bom senso (moralidade), sempre dando publicidade aos atos necessários para os contribuintes e legítimos interessados (publicidade), é preciso fazer tudo isso sem esquecer de ser econômico, cauteloso, produtor (eficiência).

E justamente o princípio da eficiência é que não deve ser esquecido, pois seguir tantos outros princípios torna o administrador, sem dúvida, probo, porém fazer com respeito aos princípios constitucionais e da maneira mais eficiente possível, tornará o gestor em exemplo a ser seguido.

É possível ser minimamente eficiente quando metas são atingidas. Entretanto, é preciso ir além, criar, observar oportunidades de se ter um serviço público mais eficiente, em especial mais econômico, ou seja, menos custoso, sem que se deixe de prestar o mesmo serviço e não caiam os números de produtividade e qualidade.

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Gastar menos recursos financeiros e ter ao menos a mesma produtividade, é o que se espera atingir com o modelo proposto, onde se observa o que é mais econômico para a Polícia Federal, no que tange à sua frota de veículos, pois algumas secretarias de segurança pública já adotam há anos o modelo de locação, por entenderem que é mais vantajoso para os órgãos policiais, ao passo que a polícia judiciária da União utiliza veículos de sua propriedade, adquiridos em processo tradicional de licitação.

Havendo de um lado os custos e do outro as receitas, é imperioso tentar equilibrar os dois lados da balança. Já que a prestação de serviço policial não visa lucro, sendo as receitas diretas em volume bem menor que as despesas, torna-se fundamental minimizar gastos, e a compra de viaturas é sem dúvida um dos maiores gastos que a Polícia Federal faz, motivo pelo qual analisar se adquirir é melhor que alugar, mostra-se relevante, até mesmo porque o resultado do presente estudo pode ter impacto na frota total de veículos da polícia judiciária da União.

Ademais, quanto mais econômico for o gasto com veículos, maior a possibilidade de se ter bons investimentos na área, podendo gerar uma frota mais

jovem, o que, via de regra, tem impacto positivo até mesmo no meio-ambiente, ante a menor emissão de gases tóxicos na natureza.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa visa propor um modelo para apoiar a decisão entre alugar ou comprar viaturas policiais por parte da Polícia Federal.

1.2.1 Objetivos Específicos

Este trabalho tem como objetivos específicos:

- Propor um modelo que possa ser aplicado em qualquer unidade da Polícia Federal, dentre as que são ordenadoras de despesa;
- Testar o modelo com os dados dos anos de 2021 e 2022 da Superintendência da Polícia Federal na Paraíba;
- Analisar as vantagens e desvantagens tanto de alugar como comprar os veículos.

1.3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida utilizou-se de metodologia consistente na coleta de informações através de pesquisa bibliográfica, documental, entrevistas e acesso a banco de dados de sistema gerencial de manutenção de veículos.

Além disso, foram buscados elementos junto a documentos e sistemas da Superintendência da Polícia Federal na Paraíba, e perante órgãos que compõem a segurança pública da Paraíba, como Polícia Civil, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e DETRAN.

Primeiramente buscaram-se todos os dados entendidos pertinentes com a matéria e que estavam disponíveis na unidade da Polícia Federal na Paraíba, isso diz respeito a custos de compra de veículos, valores de manutenção nos anos de 2021 e 2022, valores registrados em sistema próprio como sendo de depreciação dos

veículos, destinação final dos veículos nos últimos tempos e custos com empresa de gerenciamento e manutenção de frota.

Entendida a realidade dos custos relativos aos veículos comprados, passou-se a analisar a realidade existente em órgãos de segurança pública da Paraíba, os quais adotam há alguns anos o modelo de aluguel de veículos como forma principal de manter uma frota disponível para uso.

Observando-se a realidade existente na Polícia Federal, e comparando-a com os outros órgãos observados, foram construídos critérios para servirem de roteiro a ser empregado no modelo de análise acerca do que é mais vantajoso para o órgão público.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação conta com o presente capítulo, além de mais quatro.

O segundo capítulo foi dedicado à busca por referências teóricas acerca de temas correlatos com o estudo aqui apresentado, momento em que debruçou-se acerca das temáticas gestão de frota, gestão de ativo, manutenção centrada na confiabilidade, e por fim, manutenção preventiva.

Trazendo a proposta de modelo de análise acerca da viabilidade de aluguel de veículos para órgãos públicos, surgiu o terceiro capítulo, mostrando os itens que compõem a sistemática do modelo de estudo, com a explicação da importância de cada um deles para se chegar a resultados o mais isento e fidedigno acerca dos argumentos para tomada de decisão.

O quarto capítulo trouxe justamente a aplicação do modelo proposto, tendo como objeto de estudo a realidade encontrada na Superintendência da Polícia Federal na Paraíba, que sempre possuiu veículos comprados. Foi neste capítulo ainda que se analisou um pouco a realidade vivida pelas forças de segurança paraibanas, as quais atualmente usam o modelo de locação de veículos. Ao final, compararam-se os modelos existentes na Paraíba, por parte da Polícia Federal, Corpo de Bombeiros, DETRAN e Polícias Civil e Militar.

E, para fazer um arremate de tudo o que foi tratado, o capítulo cinco traz as conclusões resultantes do estudo e da proposta de modelo a ser empregado quando se pretender averiguar se haveria mais vantagem em alugar ou comprar veículos, em especial para as unidades da Polícia Federal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A temática tratada no presente trabalho perpassa por temas relacionados com uso de máquinas, manutenção preventiva e manutenção centrada na confiabilidade, bem como gestão de ativos e da frota objeto de estudo.

Por essas razões foram buscados na literatura acadêmica aspectos que viessem a enriquecer esta dissertação, mostrando um pouco a visão desses temas no mundo empresarial e até mesmo do serviço público.

Mas antes de serem trazidas essas questões, mostra-se interessante pontuar que todo o estudo e modelo proposto possuem em comum a busca por subsídios para o administrador no momento em que precisar tomar decisão.

Neste íterim, cabe o registro da existência de modelos de apoio à decisão multicritério, dentre eles o FITRADEOFF, que poderia vir a ser trazido aqui colocando-se como atributos/critérios os fatores relevantes para se ponderar na hora de sopesar quais grupos de veículos apareceriam mais suscetíveis de serem vantajosos para alugar, ao passo que as alternativas seriam grupos de veículos similares. Ao final, o modelo traria uma ordenação entre os grupos de veículos, a qual serviria para embasar o decisor, em especial quando não tivesse recursos para alugar veículos na totalidade da quantidade desejada.

No mais, o modelo FITRADEOFF já foi testado, e mostrou-se satisfatório, para caso envolvendo rotina administrativa da Polícia Federal, mais especificamente quando foi preciso decidir entre policiais qual iria viajar a serviço, mesmo que contra sua vontade, fazendo-se essa escolha de maneira mais isenta e técnica possível (AGUIAR e FERREIRA, 2022).

2.1 GESTÃO DE FROTA

Um desafio que se apresenta de início para quem possui uma frota sob sua responsabilidade é como fazer a gestão dos carros. Se a frota é de um órgão público, os desafios são sempre ligados às balizas constantes na legislação, bem como às limitações de verbas públicas. Já no caso de veículos de empresa privada, o olhar há de ser sempre voltado para os lucros, e daí a necessidade primordial de se baixar os custos.

Seja na seara pública ou privada, sempre vai haver de um lado os bens (veículos) associados a pessoas (empregados ou servidores públicos) e de outra banda estarão os destinatários (clientes ou beneficiários do serviço público). Sempre que essa relação se forma, o objetivo primordial é que os bens sejam empregados da melhor maneira possível para atendimento ao destinatário.

A tecnologia há de ser empregada para que essa prestação de serviço seja a mais eficiente, com menos tempo de espera e maior número de atendimento possíveis. Sistemas dinâmicos de gestão de frota (REGAN *et al.* 1998), aparecem como um mecanismo muito útil que pode vir a dar aos prestadores de serviço (público ou privado) uma otimização do emprego dos meios, no caso, veículos e motoristas, a partir do momento que aqueles sistemas obtenham informações como demanda, disponibilidade e capacidade de atendimento. Isto pode gerar um menor tempo de resposta para atendimento às demandas, o que seria o principal objetivo. E ainda, com essa otimização, é normal que haja também uma redução de custos, ante o menor percurso realizado pelos veículos.

Outro modelo que pode ser testado, quando houver essa possibilidade, é manter em diferentes locais unidades aptas a atendimento aos destinatários. Isso termina por propiciar um menor tempo de espera por parte do usuário, e conseqüentemente, uma prestação de serviço mais ágil.

No caso da atividade policial, ter unidades em locais espalhados refletiria a possibilidade de atendimento aos chamados da população, no caso de polícia ostensiva. Haveria também a diminuição de deslocamentos para diligências veladas pelas polícias judiciárias, como são a Polícia Civil de cada estado e a Polícia Federal.

Sendo permitida minimamente a escolha das bases em que os veículos ficarão disponíveis, é preciso realizar um estudo de local, que irá indicar os pontos mais vantajosos, tendo por base as rotas que serão mais utilizadas (FERNANDEZ *et al.* 2020) baseando-se no histórico de demandas.

Outra faceta da tecnologia é permitir o acompanhamento, em tempo real, via Sistema de Posicionamento Global - GPS (ZANTOUT *et al.* 2009) da frota, podendo ser verificado onde cada veículo está, por onde passou, se está desligado no momento. Isso pode ajudar a otimizar os recursos, pois ao invés de ser acionado um veículo para determinada tarefa, outro, que no momento estava mais próximo e em condições de executar o serviço, será empregado, economizando tempo de resposta e custo com deslocamento.

A disponibilidade e análise desses dados podem, inclusive, indicar caminhos para futuras decisões acerca de número de veículos, rotas e locais em que deverão ser montadas as bases.

O tamanho da frota será também uma decisão a ser tomada, por quem de direito, e a aplicação de técnicas de dimensionamento do tamanho da frota (FEDORČÁKOVÁ *et al.* 2012), é algo que gerará uma otimização de recursos. Os modelos de controle de estoque podem ser empregados para definir quantos veículos uma empresa ou órgão público precisa ter para atender as suas demandas. E nesse estudo abrir-se-á a possibilidade de compartilhamento de veículos. Isso mesmo, o uso consecutivamente de veículos para atender a demandas de mais de um prestador de serviço é possível em algumas ocasiões, e se implementada, ajudará na diminuição da frota, ou no aumento da prestação de serviço com aquele mesmo quantitativo de carros inicialmente à disposição.

Outra solução tecnológica que visa otimizar o uso de veículos são programas que se interligam com os componentes eletrônicos dos carros, e desta forma, com auxílio da IoT (Internet of Things - internet das coisas) passa a ser possível verificar, desde localização e roubo/furto de veículos, até mesmo a indicação de como está a condução do motorista (CHAUHAN *et al.* 2015), revelando necessidade de ajustes, seja para evitar danos mecânicos, como também redução do consumo de combustíveis, o que representa diminuição de custos, seja com compra de combustível, como reduzindo tempo de deslocamento e parada em postos para abastecimento. Na parte de manutenção preventiva, programas podem ser utilizados para prever necessidades de reparo antes de danos mais grave a algumas peças.

2.2 GESTÃO DE ATIVOS

Na seara da gestão de ativos, foi observado escrito que buscou dividir a estratégia de gestão de ativos em níveis corporativo, empresarial/competitivo, funcional e operacional (GAVRIKOVA *et al.* 2020), que são diferentes entre si no que tange a foco, objetivos, cronograma de planejamento e critérios de desempenho.

No nível corporativo, o que se busca é a obtenção de vantagem na gestão, ou seja, o que trará retorno financeiro. No aspecto empresarial/competitivo, o foco é tentar que a vantagem adquirida se mantenha por maior tempo possível. No plano funcional, o objetivo será de não se permitir que a razão de ser do ativo seja

desvirtuada, como pode acontecer se a busca por vantagem superar o aspecto finalístico a que deveria ser empregado o ativo. Já no aspecto operacional, o desafio será monitorar várias atividades que podem estar sendo desenvolvidas pelos ativos, e desta forma ofertar uma realidade mais abrangente desses ativos na organização a que pertençam.

Certo é que a partir do momento que se tenha uma visão geral dos ativos, será possível gerenciá-los da melhor forma, afigurando-se importante pontuar que neste tópico serão considerados ativos os veículos disponíveis para uso.

Nesta avaliação, e pensando especificamente em veículos de uma empresa ou órgão público, a deterioração das estradas (PIRYONESI e EL-DIRABY, 2019) é um fator que deve ser levado em consideração no gerenciamento dos ativos, pois pode impactar no aumento de gastos com manutenção, combustível e influenciar no aspecto de segurança no trânsito.

Ressalte-se que quanto mais delimitada for a análise do trecho de rodovia, mais precisos serão os índices avaliados e os dados mais fidedignos, melhorando a performance da gestão dos ativos.

A importância dessa gestão se releva também na seara de minimizar a vulnerabilidade natural existente no sistema de transporte a riscos naturais e danos físicos (ARGYROUDIS *et al.*, 2012), e se esta diminuição acontece, aumenta-se o fator confiabilidade, o que é bastante importante, seja no lado material, como principalmente, no aspecto de riscos para as vidas humanas envolvidas nesse processo.

Para auxiliar na coleta de dados e análise de deterioração de pavimentos asfálticos, há a possibilidade de se utilizar algoritmos que fazem a classificação dessa deterioração (PIRYONESI e EL-DIRABY, 2020).

Para um futuro não tão distante, o próprio uso de veículos dotados de Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS) (ZHU *et al.*, 2019) servirá para catalogar uma massa de dados que poderão ser utilizados em favor da gestão desses ativos, e haverá uma retroalimentação do próprio sistema, na medida em que os transportes inteligentes coletarão dados que após analisados serão utilizados em favor desses próprios veículos, o que termina por indicar a melhor rota para deslocamento, a traçar planos de serviço de transporte público, e até mesmo prever melhores momentos para realizar a manutenção desses ativos.

E para tratar essa possível avalanche de dados, uma solução que se vislumbra é a adoção da Internet das Coisas (IoT), para além de captar uma imensidade de dados, incluí-los nos processos de tomada de decisão (BROUS *et al.*, 2018), o que espera-se gerar uma revolução na gestão, inclusive porque imagina-se que haja uma mitigação de riscos, sejam esses riscos conhecidos ou desconhecidos até então.

Há de ser observado que essa revolução no modo de gestão de ativos, assim como toda mudança de paradigma, pode gerar impactos inesperados, e trabalhos que antes eram feitos por algumas pessoas, podem perder a razão de ser, e aparecerem funções novas, ante a mudança de realidade.

As ferramentas de gestão de ativos devem fornecer funcionalidades como identificação de bens, identificação das necessidades de desempenho, avaliação do desempenho dos ativos, planejar a manutenção, gerenciar operações de manutenção, análise de custos do ciclo de vida, análise do ciclo de vida e previsão da vida útil a longo prazo e repositório central para informações de ativos (BROUS *et al.*, 2018).

Um fator que não pode ser esquecido quando se pensa na aquisição de ativos, é capacidade de suporte (MOREIRA *et al.*, 2019) do bem, e esta avaliação, obviamente, deve ser feita antes de se adquirir o produto, devendo ser levada em consideração a necessidade de manutenção e o custo que isso acarretará, e tudo isto será importante em toda vida útil do bem e até mesmo influenciará em como será feita sua eliminação/descarte, pois a depender do estado final do bem, ele pode ser vendido ou no máximo segue para desfazimento, sem qualquer retorno financeiro.

2.3 MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE

Normalmente veículos alugados possuem as manutenções feitas pela empresa locadora, logo, a preocupação com essa temática não deveria permear o dia a dia dos locatários dos veículos, porém, mesmo assim não se poderá esquecer do fator confiabilidade, carecendo cada carro de acompanhamento, para evitar paralizações e quebras que poderiam ser evitadas.

No caso da opção por compra de carros por empresa ou órgão público, possivelmente haverá fatores que possam ser melhorados no que tange à gestão da manutenção, e a experiência advinda do mundo da engenharia e gestão de ativos mostra-se bastante útil, seja para auxiliar em fatores referentes à manutenção, como até mesmo agregar maior confiabilidade aos veículos que serão utilizados.

Uma metodologia, voltada para gestão de manutenção industrial, mas que sua essência pode ser utilizada para as questões envolvendo manutenção de veículos que formem uma frota pertencente a empresa ou órgão público, chama-se Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC) ou RCM (do inglês *Reliability Centered Maintenance*).

A MCC é uma das técnicas disponíveis para “reduzir, eliminar e até mesmo tratar falhas de um sistema”, como dito por Benini e Santos (2021), e que tem como um dos seus diferenciais, o fato de ser normatizada, pela “SAE JA1011 (1999) e IEC 60300-3-11 (1999) que tratam todos os requisitos para implantação desse método” (KOMNINAKIS *et al.*, 2018), sendo ambas de abrangência internacional.

Observe-se que essa técnica tem por objetivo, conforme pontuado por Benini e Santos (2021), “a estruturação sistemática, definindo corretamente as tarefas de manutenção adequada ao propósito de garantir a confiabilidade e a segurança operacional do sistema ao menor custo possível, com o uso dos principais elementos que a manutenção oferece”.

Essa sistematização de atos, controles e ações, acaso implementadas na gestão da frota, trará uma otimização nas atividades exercidas por aqueles que possuem a responsabilidade de averiguar a situação dos veículos, trazendo uma maior possibilidade dos bens não apresentarem falhas inesperadas, pois terão um acompanhamento de forma técnica e profissional a evitar que os veículos fiquem sem uso por questões de necessidade de manutenção corretiva.

Na prática, vislumbra-se que a Manutenção Centrada na Confiabilidade permita com que os veículos não sofram com problemas mecânicos que poderiam ter sido evitados, ficando menos tempo parados aguardando conserto, e conseqüentemente, o grau de confiabilidade aumentará. Isto porque a MCC “tem foco na prevenção de falhas” (KOMNINAKIS *et al.*, 2018).

“Tradicionalmente, a manutenção não é planejada com base em dados reais, mas realizada a partir da experiência dos funcionários envolvidos, orientados pelos manuais dos fabricantes” (KOMNINAKIS *et al.*, 2018). Ocorre que não raramente após passar o período de garantia de fábrica, as manutenções nos veículos se resumem a trocas de fluídos e manutenções corretivas. E justamente na fase posterior ao período de garantia de fábrica que é preciso planejar bem as manutenções, pois aumentam-se os riscos de falhas, e conseqüentemente tempo de máquinas paradas e gastos

superiores ao necessário com a correção dos problemas, se comparados com a manutenção preventiva.

2.4 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva é um tema muito levado a sério na seara industrial, onde já se tem a certeza de que dispensar valores para esse tipo de manutenção não é custo, mas sim investimento, pois estudos mostraram que problemas surgidos por causa da falta desse tipo de manutenção poderiam ter sido evitados e os custos com o reparo (manutenção corretiva) são bem maiores que os da manutenção preventiva.

Ocorre que no âmbito não profissional, amador, particular, pegando como exemplo de máquinas os carros dos cidadãos, é possível perceber que ainda existe uma certa reserva acerca da necessidade de realização de manutenção sem que o veículo tenha apresentado algum defeito. Na prática, em geral as revisões são realizadas apenas nos períodos indicados pelos fabricantes e apenas enquanto a realização dessas revisões é condição para que não haja a perda da garantia do veículo pelo fabricante.

Entretanto, não é uma certeza absoluta que a falta de manutenção preventiva venha a gerar sempre um prejuízo muito superior ao proprietário do veículo com a reparação das peças que vierem a apresentar defeito. Isto porque realizado estudo com seis veículos diferentes, os quais não realizaram manutenção preventiva e apresentaram problemas mecânicos, foi feito o comparativo entre os custos com as manutenções preventivas não realizadas e os gastos realizados com os reparos. Houve casos que os reparos superaram os valores previstos das manutenções preventivas em 1424%, 1022%, 1340%, 143% e 800%, ao passo que num único caso o valor do reparo ficou em apenas 0,81% do custo previsto para a manutenção preventiva (OLIVEIRA, *et al.* 2020).

Observa-se que “a manutenção preventiva de sistemas reparáveis pode ser muito benéfica em reduzir os custos de reparo e substituição e melhorar a disponibilidade do sistema, reduzindo a necessidade de manutenção corretiva” (Kobbacy e Murthy, 2008). Esta consciência é que deve permear todos os proprietários de veículos, bem como os gestores públicos que possuem sob suas responsabilidades uma frota, e não se restringir a fazer manutenções preventivas

periódicas indicadas como obrigatórias pelos fabricantes de veículos para não perder a garantia de fábrica.

A própria periodicidade indicada pelas montadoras de veículos é fruto de estudo acerca de manutenção de sistemas complexos (KOBACZY e MURTHY, 2008), onde após várias análises de periodicidade de problemas surgidos em equipamentos, são realizadas manutenções corretivas, e com isso vai sendo criado um modelo com prazos e itens que devem ser trocados antes de apresentarem defeitos, surgindo aí o indicativo de prazos para a realização das manutenções preventivas, visando, inicialmente, itens pré-estabelecidos, sem prejuízo de observância de outros que por ventura venham a apresentar problemas, e cuja reparação se mostre aconselhável.

O histórico de falhas/defeitos em sistemas complexos, conforme apresentado por KOBACZY e MURTHY (2008), citando ASCHER e FEINGOLD (1984), pode variar com o tempo, a depender do sistema que está sendo estudado, sendo nominados de Sistema Feliz, Sistema Triste ou Sistema Não Comprometido, onde o primeiro apresenta falhas ocorrendo com espaço de tempo cada vez maior, como é o caso de programas de computador. Já no Sistema Triste o tempo entre falhas é cada vez menor, ante os desgastes de peças, como é o caso dos veículos. Por fim, no Sistema Não Comprometido não se verifica nenhum padrão de intervalos de tempo das falhas do sistema.

Ainda na seara industrial e empresarial, a manutenção preventiva tem importância em fatores relacionados à concorrência, pois um planejamento correto de quando realizar aquela manutenção terá impacto na produtividade e nos custos de produção ou de prestação de serviços. Neste sentido é que Almeida (2015) pontua que *“diante da crescente concorrência, levando a uma necessidade cada vez maior de produtividade, há necessidade de métodos, ferramentas e tecnologias que possibilitem a sistemas de produção para adquirir vantagens competitivas”*, e neste sentido é que as decisões relativas a manutenção preventiva *“são bastante relevantes para os resultados estratégicos de qualquer organização empresarial, em que um sistema produtor tem que fabricar produtos, sejam eles bens ou serviços”* (ALMEIDA, et al. 2015).

A ausência de produção gera queda de receita, e se houver a necessidade de cumprir alguma cláusula contratual, a empresa ou prestador de serviço pode ter que vir a adquirir produtos de terceiros, para fornecer a seu cliente, encarecendo o custo de produção ou fornecimento de serviço. Por isso que planejar o momento de parar a

produção para realizar manutenção preventiva é importante e precisa trata-se de “*uma decisão mais estratégica que está ligada a um nível superior da organização*” (ALMEIDA, *et al.* 2015).

Assim, por todos os aspectos acima é que “um dos problemas mais importantes na área de manutenção é a definição da frequência com que as ações de manutenção preventiva devem ser executadas” (ALMEIDA, *et al.* 2015). Justamente por causa dessa importância para a produção é que estudos são realizados e a depender de qual é o objeto que se produz ou o serviço que se presta, haverá um modelo próprio indicado para a periodicidade das manutenções preventivas.

Nas atividades em que for possível a realização de manutenção pela própria empresa, outra variável surge, qual seja, a quantidade de peças de reposição que devem ser adquiridas e mantidas em estoque, isto porque há um custo na compra e estocagem dessas peças, bem como a ausência de peças de reposição pode gerar a paralização da produção, o que é igualmente nefasto. Por isso que “uma questão importante relacionada à gestão da manutenção é o problema de dimensionar a quantidade de peças de reposição. Um número excessivo de peças sobressalentes resulta em perdas financeiras. No entanto, a falta de peças de reposição também é negativa, porque isso pode resultar em perda de produção devido ao aumento do tempo de parada dos equipamentos” (ALMEIDA, *et al.* 2015).

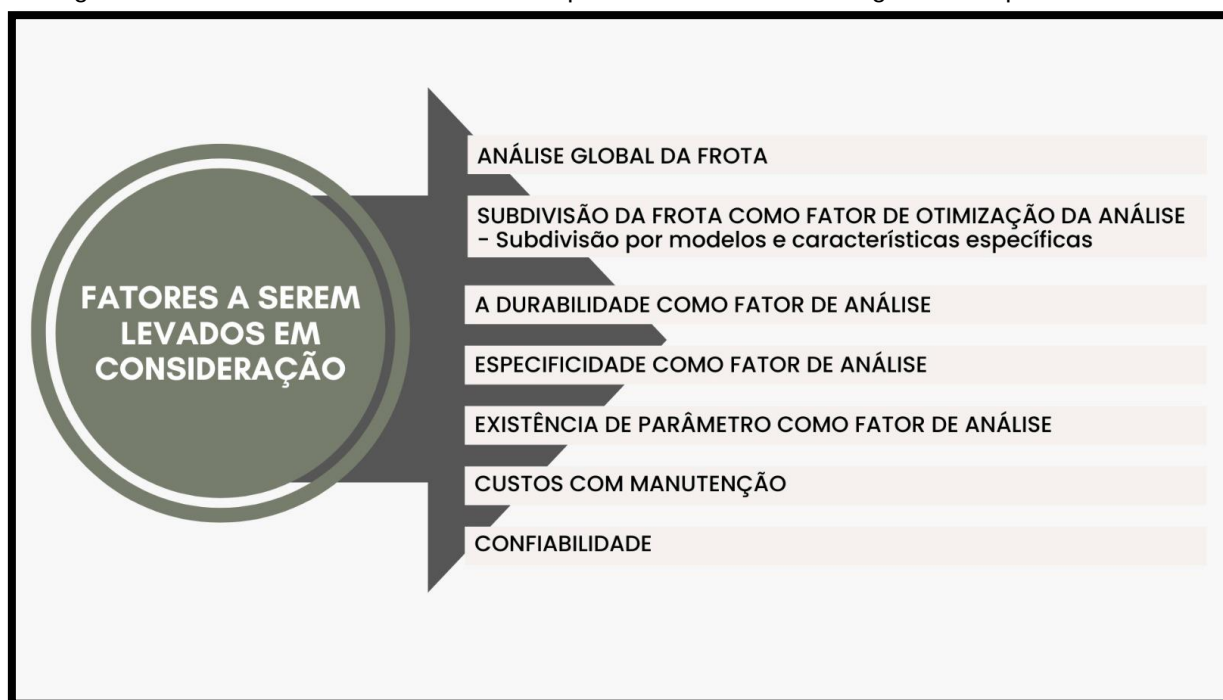
A necessidade de estoque de insumos para produção chega a ser uma tarefa menos complexa do que a previsão de estoque de peças de reposição, pois no primeiro caso o que indica a necessidade é o ritmo de produção ante o ritmo de procura pelo produto final. Já no caso de estoque de peças para fins de manutenção preventiva, o que irá nortear a demanda será a taxa de falhas do equipamento, tendo por base o seu sistema de confiabilidade (ALMEIDA, *et al.* 2015).

3 PROPOSTA DE MODELO PARA ESTUDO DA VIABILIDADE DE ALUGUEL DE VEÍCULOS PERTENCENTES À POLÍCIA FEDERAL

A partir do momento que se passa a pensar em analisar se seria vantajoso para a administração pública alugar veículo ao invés de adquirir, é preciso seguir uma série de rotinas, a fim de que o estudo seja o mais completo e isento possível.

Para tanto, faz-se mister elencar uma série de fatores (retratados na Figura 1) que precisarão ser levados em conta, não necessariamente em uma ordem cronológica fixa, e para o presente estudo as especificidades da atividade policial também precisam ser levadas em conta.

Figura 1 – Fatores considerados no estudo para a Polícia Federal alugar ou comprar veículos



Fonte: O autor (2024).

3.1 ANÁLISE GLOBAL DA FROTA

O primeiro passo é ter uma boa noção da quantidade de veículos que seria preciso para um desempenho minimamente satisfatório das funções do órgão, o que para atividades da Polícia Federal pode ser dito que para setores administrativos, ao menos um veículo por setor, ao passo que unidades operacionais/policiais, uma

viatura para cada três policiais seria um número razoável, consoante resumo do que entrevistados reportaram.

Este quantitativo tem importância no estudo, na medida em que pode ser que seja possível reduzir a frota inicial, de carros adquiridos, passando a ter menos carros, e a quantidade entendida como mínima necessária seria a levada em consideração.

Na hipótese de ser necessário aumentar ou manter a frota, este índice passa a ser momentaneamente indiferente, pois o conjunto de fatores a ser analisado será semelhante, seja para adquirir ou alugar veículos.

Todavia, ainda assim é preciso observar atentamente a fase de disponibilidade de recursos do órgão público, pois adquirir veículos significa utilizar a fonte de investimento, ao passo que alugar, é recurso de custeio, como será melhor explicado posteriormente. Assim, a depender do momento do órgão, pode ser que só haja a possibilidade de se fazer uma das duas opções, o que já definirá a escolha, ainda que não represente a melhor opção, mas será a única possível.

3.2 SUBDIVISÃO DA FROTA COMO FATOR DE OTIMIZAÇÃO DA ANÁLISE

Faz-se necessário observar a frota do órgão público e fazer subdivisões para que cada parte selecionada seja analisada com suas especificidades, o que além de trazer maior fidedignidade ao estudo, abre-se a possibilidade do aluguel de veículos de determinados segmentos mostrar-se vantajoso, e adquirir veículos ser a melhor opção quando se tratar de grupos diferentes de veículos.

3.2.1 Subdivisão por modelos e características específicas

A separação da frota, tendo por parâmetros modelos e porte dos carros é fundamental, pois a depender do caso, além de variar bastante os custos, podem surgir tipos de veículos que praticamente inviabilizem a locação.

Nessa fase sugere-se dividir os veículos em categorias como as seguintes: a) hatch e sedan; b) sedan médio; c) pick-up; d) SUV; e) blindados; f) VAN; g) motocicleta.

Por veículos hatch e sedan devem ser entendidos os modelos considerados na linguagem habitual como carros populares, tais como Argo, Prisma, Ônix, HB20 e HB20S. Neste grupo estão os exemplares mais interessantes para o desenvolvimento

de atividade investigativa, pois são veículos bastante comuns no país, e por isso chamam menos atenção quando utilizados em diligências veladas. Numericamente, devem ser, naturalmente, o grupo de maior quantidade nos órgãos de polícia judiciária, como a Polícia Federal, pois estão mais intimamente ligados à atividade precípua do órgão, qual seja, realizar investigações de maneira discreta, sem levantar suspeitas de que ali se trata de viatura policial.

Outro segmento de veículo, é o sedan médio, aqui englobando modelos como Corolla, Civic, C4 Pallas e Cruze. Tratam-se de veículos muito utilizados para eventos de representação dos órgãos públicos e para viagens em razão do serviço. Uma vez que cada unidade da Polícia Federal nos estados possui atribuição territorial englobando dezenas de cidades e municípios, é comum a necessidade de realização de diligências em locais distantes mais de 100 km da sede, daí a relevância destes tipos de veículos, por serem mais seguros para transitar em estradas ao longo dos anos, se comparados aos veículos tidos como populares.

Pela mesma razão, de precisar percorrer grandes distâncias, e mais especificamente, quando essas distâncias dizem respeito a também transitar em qualquer tipo de estrada, em especial as rurais, há indicativo sempre de utilização de veículos do tipo pick-up, em cuja categoria estão veículos como Hilux, S-10, Frontier, Amarok e L-200.

Carros também de maior porte, mas que muitas vezes são utilizados como viaturas ostensivas, ou seja, com cores e símbolos do órgão, são os SUV, aqui são exemplos a Hilux SW4, TrailBlazer, Commander e Pajero.

Uma especificidade recente que surgiu no parque automobilístico da Polícia Federal foram as viaturas com blindagem, seja total ou parcial. Normalmente esses carros dotados de blindagem são pick-up ou SUV, tais como Frontier e TrailBlazer.

Órgãos públicos normalmente possuem em seu acervo veículos para transporte de pessoas ou de carga do tipo VAN, como os modelos Sprinter, Master e Ducato.

Órgãos policiais, e outros envolvidos em segurança pública ou controle de tráfego, possuem, via de regra, exemplares de motocicletas, sejam elas de poucas cilindradas (entre 125 cc e 300 cc como CG 150 FAN, XRE e CB 300R), até as de alta performance (900 cc até 1300 cc como Tiger 900, GSX 1300R e R 1300 GS), neste último caso quando necessário para atividades específicas, como funcionarem de batedores em rodovias, abrindo espaço no trânsito em favor de veículos especiais.

3.3 A DURABILIDADE COMO FATOR DE ANÁLISE

Subdividida a frota, é necessário observar em cada grupo o fator durabilidade esperada do bem.

É que quanto mais durável o bem, maior a chance dele não necessitar ser substituído, logo, é maior a probabilidade de ser preferível adquirir o veículo ao invés de alugar.

A durabilidade aqui referida deve ser vista como uma qualidade do veículo que permaneça em condições de uso semelhante ao estado de recém comprado. Normalmente só manterão esta qualidade os veículos que são utilizados mais raramente, como viaturas ostensivas, e principalmente VAN de transporte de passageiros ou carga.

3.4 ESPECIFICIDADE COMO FATOR DE ANÁLISE

A subdivisão da frota da Polícia Federal releva atualmente um grupo de veículos que possuem a especificidade de possuírem blindagem. Não obstante o mercado de aluguel disponibilize veículos blindados, será preciso também levar em conta a necessidade de padronização das viaturas policiais especiais, pelo fato de policiais de todo o país poderem ser deslocados para atuar em unidades diferentes, e há de ser levado em consideração o fator diferença de modelos a serem utilizados nas atividades que envolvem mais risco.

Outro exemplo de especificidade da frota é a customização do veículo para transformá-lo em viatura ostensiva, quando além de aplicar adesivos com os símbolos do órgão policial, é preciso inserir sistema de comunicação de rádio e sistemas de sonorização e iluminação próprios.

3.5 EXISTÊNCIA DE PARÂMETRO COMO FATOR DE ANÁLISE

Para se fazer o comparativo entre alugar ou continuar adquirindo um bem, é preciso ao menos que se tenha histórico de compra daquele bem, e no caso do subgrupo de motocicleta, especificamente para o caso da Polícia Federal, a comparação se torna, via de regra, impossibilitada, pois há décadas que as superintendências não recebem esse tipo de veículo adquirido pela Polícia Federal, e

o acervo encontrado é basicamente de motocicletas que foram apreendidas em razão de seus proprietários ou possuidores terem relação com atuação criminosa, tendo as motocicletas sido apreendidas e posteriormente autorizado judicialmente o uso, para emprego na atividade policial.

Outrossim, é preciso sempre atentar que no comparativo entre custos com aluguel e gastos com frota própria, há três fatores que precisam existir no que tange a veículos comprados, quais sejam, o valor de compra, o valor gasto durante o tempo estudado com manutenções e o valor de venda do veículo ao ser descartado (que pode ser inexistente em caso de doação).

Então, no caso de haver falta de parâmetro para comparação (por não ter sido comprado), não há de ser levado em conta tal grupo de veículos para análise.

3.6 CUSTOS COM MANUTENÇÃO

Uma vez que há sistemática de isenção de impostos entre órgãos públicos, as taxas anuais pagas são irrisórias, e os veículos da Polícia Federal não possuem seguro, os gastos anuais com os veículos adquiridos se resumem aos custos com as manutenções, sejam elas preventivas ou reparadoras.

Uma vez que a manutenção dos veículos locados é feita pela empresa locadora, o fator custo com manutenção ganha grande relevância no estudo de viabilidade de locação de veículos, pois somente será observado nos veículos próprios.

Dessa feita, é importante utilizar a divisão da frota, levando-se em conta as categorias dos modelos, e analisar os custos com manutenção para cada faixa de veículo, pois pode haver segmento que se revele de conservação mais onerosa ao passo que outro apresente custos menores.

3.7 CONFIABILIDADE

Um fator que não se pode medir matematicamente, com exatidão numérica, mas que reveste-se de indiscutível importância é a confiabilidade de um veículo, que está ligada diretamente com o risco de falha mecânica, logo, risco de causar um acidente.

Quando se tem em mente que a atividade policial possui riscos inerentes à função, não pode ser esquecido que muitos desses riscos estão atrelados a momentos com uso de veículos policiais.

A confiabilidade sempre estará diretamente ligada ao tempo e modo de uso de um bem. No caso de carro, não há de se confundir confiabilidade com tempo de vida útil estimado a partir do momento que o veículo novo passa para o acervo da unidade policial.

Após entrevistas com pessoas que lidam diariamente com carros, seja para fins de manutenção ou comércio, é possível perceber que, em linhas gerais, entende-se que o veículo que deve ser considerado bastante confiável é o novo, confiável o que possui até cinco anos de uso, e de baixa confiabilidade aquele com mais de cinco anos de uso ou o que, apesar de ter menos de cinco anos de uso, foi utilizado rotineiramente em condições de estresse, diminuindo-se assim a resistência padrão das peças do veículo.

Uma vez que normalmente nos contratos de aluguel são inseridas cláusulas que estabelecem que os veículos devem ter até dois ou três anos de uso, o fator confiabilidade desses carros normalmente são bem maiores que os da frota dos órgãos públicos, que não raramente possuem carros com mais de dez anos de uso.

Este fator confiabilidade, sugere-se, ser um critério de desempate quando, em termos de custos, as opções adquirir ou alugar estejam bem próximas.

3.8 PERCURSO PARA APLICAÇÃO DO MODELO

Apresentados os fatores que devem ser considerados para subsidiar a decisão da melhor escolha, considerando o momento em que estará passando o órgão público, faz-se aqui uma sugestão de roteiro (resumido na Figura 2) a ser seguido para obter dados, analisá-los e propor decisão.

Figura 2 – Cronologia proposta para aplicação do modelo



Fonte: O autor (2024).

Passo 1: análise da frota. Observar inicialmente o tamanho da frota, e se há necessidade de aumentar ou reduzir. Paralelo a isso, é preciso saber se o órgão público tem condições de aplicar recursos de investimento (possibilidade de compra de veículo) ou de custeio (caso de aluguel), pois se houver apenas uma possibilidade, o estudo poderá até ser feito, mas na prática, será tomada a decisão que tenha viabilidade financeira.

Passo 2: fazer subdivisões. Com os dados da frota, sempre que possível, faz-se subdivisões na mesma, levando-se em conta modelos, especificidades, durabilidade e existência de dados comparativos.

Passo 3: analisar custos com manutenção de veículos do acervo do órgão público. Com os subgrupos divididos, passa-se a coletar e analisar os custos de manutenção dos veículos pertencentes ao órgão público, ressaltando-se que nos contratos de aluguel tal custo é abarcado pela empresa contratada.

Nesta fase aprofunda-se nas peculiaridades do órgão público, seja no que diz respeito à quantidade de servidores envolvidos diariamente para cuidar dos veículos, passando por custos com eventuais contratos com empresa terceirizada para gestão

de frota, chegando-se aos valores gastos anualmente com serviços de manutenção de cada veículo.

Para evitar distorções nos números por causa de fatores que podem ter ocorrido esporadicamente e influenciado os custos com manutenção, é importante buscar fazer o estudo tendo por base dados de pelo menos dois anos consecutivos.

Passo 4: analisar o tempo de uso atualizado dos veículos de cada subgrupo. Esta observação, levando-se em conta a durabilidade, é importante para se avaliar a confiabilidade desses veículos. No caso de veículos alugados, via de regra há cláusulas exigindo que os veículos tenham, no máximo, dois a três anos de uso.

Passo 5: pesquisar os custos com aluguel. É preciso fazer pesquisa de mercado acerca dos valores de aluguel de veículos correspondentes aos modelos analisados. A pesquisa de preço deve ser feita abarcando prioritariamente contratos em vigência com órgãos públicos cujos veículos exerçam atividades similares às desenvolvidas pela Polícia Federal, e ainda, a pesquisa deve ser realizada com relação a contratos vigentes na região, pois as peculiaridades, inclusive de relevo, podem influenciar na variação de preços.

A própria oferta, ou escassez, de empresas de locação de veículos também impacta nos valores, outro motivo para que a pesquisa de preço seja feita em âmbito mais regional.

Passo 6: pesquisar valores para adquirir novos veículos. Estes valores devem ser divididos pela quantidade de meses que o veículo é considerado servível e confiável para uso no órgão, o que irá variar a depender das atividades específicas a serem desenvolvidas. A divisão pelos meses dará um referencial acerca do custo mensal de cada veículo, em especial quando se somar o gasto com manutenção.

Passo 7: verificar o patrimônio que resta ao órgão após se desfazer do veículo. O dado aqui buscado é quanto retornará ao patrimônio do órgão público para cada veículo comprado, após anos de uso. No caso de veículo que ao final é doado, não existirá qualquer valor de retorno ao patrimônio público, logo, o custo total do veículo será o valor de compra mais tudo o que foi gasto com manutenção ao longo do tempo. Havendo venda do veículo pelo órgão público, este valor é abatido do custo total do bem.

Passo 8: comparar os custos. Com base em todos esses dados de custos, seja de aluguel, como de compra e manutenção, será possível analisar numericamente quais subgrupos de veículos da frota do órgão se apresentariam vantajosos para

virem a ser alugados. A decisão de alugar pode abarcar apenas alguns eventuais subgrupos.

Passo 9: critério de desempate. Acaso se chegue numericamente a valores muito próximos, e havendo a possibilidade de recursos serem destinados tanto para compra como para aluguel, sugere-se que o critério de desempate vise sempre a confiabilidade dos veículos, pois isso tem relação direta com aumento de risco de acidente, que pode trazer danos materiais e pessoais, inclusive irreparáveis.

Realizadas essas análises, passando-se pelos pontos acima destacados, haverá elementos suficientes para que a administração do órgão possa tomar a melhor decisão.

4 ESTUDO DE CASO E APLICAÇÃO DO MODELO

A Polícia Federal tem em Brasília sua sede, composta de diversos setores, como Direção-Geral, outras catorze diretorias, além de coordenações-gerais, divisões e setores. Já nos Estados e Distrito Federal, existem as 27 Superintendências Regionais, as quais, com exceção do Distrito Federal, Alagoas e Sergipe, possuem na sua estrutura Delegacias em cidades do interior. No total, a Polícia Federal conta com mais de 110 unidades espalhadas em território nacional.

Pegando agora como exemplo a Superintendência da Polícia Federal na Paraíba, é possível listar as fontes de gasto que são emanadas mensalmente para que a União dispenda recursos e arque com os compromissos.

Esses gastos dizem respeito à: folha de pagamento de servidores públicos; contrato de vigilância; contrato de recepcionista; contrato de terceirizado; contrato de fornecimento de energia elétrica; contrato de fornecimento de água e coleta de esgoto; contrato de fornecimento de telefonia fixa; contrato de fornecimento de telefonia móvel; contrato de prestadores de serviços gerais e produtos de limpeza; contrato de prestação de serviço de copeira; contrato de combustíveis; contrato de manutenção de veículos; contrato de manutenção de ar-condicionado; contrato de manutenção predial.

As fontes de receita da unidade são provenientes de taxas, estas cobradas para: a) emissão de passaporte; b) fiscalização de agências bancárias; c) fiscalização de empresas que manipulam produtos controlados por normas específicas; d) pedido de registro de arma de fogo; e, e) caso de deferimento de porte de arma de fogo.

A eficiência de gestão de unidade da Polícia Federal pode ser analisada sob vários prismas, uns na seara de aumento de produtividade (ex: aumento de apreensão de drogas, aumento de expedição de passaportes), outros no aspecto de manutenção dos resultados com redução de meios (ex: números de apreensão de um ano ser igual ao do anterior, mesmo o efetivo policial sofrendo redução de um ano para outro), como também melhoria de resultados, mesmo com redução de meios/custos (ex: expedição de passaporte ter sido duplicada de um ano para outro, e reduzido em quase metade o número de servidores atuando nessa função).

Além das despesas e receitas correntes acima retratadas, há despesas de investimento, sendo uma delas, a aquisição de veículos, que mesmo não acontecendo todos os anos, quando ocorre tem considerável impacto no orçamento do órgão.

Outrossim, mostrados anteriormente os fatores que devem ser levados em conta na decisão de alugar ou comprar viaturas, bem como indicado um roteiro para análise desses itens, é chegado o momento de testar o modelo na prática, com os dados reais da Superintendência da Polícia Federal na Paraíba.

4.1 SITUAÇÃO DE VIATURAS NA POLÍCIA FEDERAL NA PARAÍBA

Esta pesquisa tem por base, no que tange à quantidade, o número de veículos da Polícia Federal na Paraíba em uso na capital (Superintendência Regional) e nas duas unidades do interior (Delegacias da Polícia Federal em Campina Grande e Patos), retratando a situação encontrada no mês de março de 2023.

Na Superintendência (situada em João Pessoa/PB) são 75 (setenta e cinco) veículos, sendo que deste total 07 (sete) são blindados ou semi blindados (quando apenas alguns vidros e partes da lataria são dotados de blindagem), 17 (dezessete) são apreendidos (pertencem a investigados, e momentaneamente estão sendo usados pela Polícia Federal, até decisão de restituição dos bens ou venda em leilão judicial). Entre os veículos apreendidos há 01 (uma) motocicleta.

Na unidade da Polícia Federal em Campina Grande/PB são 17 (dezessete) veículos, dentre eles 07 (sete) apreendidos, incluindo-se aqui 02 (duas) motocicletas.

Na Delegacia de Polícia Federal em Patos/PB são 15 (quinze) veículos, e dentre eles 04 (quatro) apreendidos.

Assim, a Polícia Federal na Paraíba possuía à sua disposição 107 (cento e sete) veículos, o que é um número considerado razoável.

Entretanto, chama atenção o fato de pouco mais de 25% da frota utilizada (são 28 veículos de 107) ser composta de veículos apreendidos, cuja posse é precária, ou seja, a qualquer momento pode ser retirada da Polícia Federal por decisão judicial.

Os veículos apreendidos são dos mais diversos modelos, o que é bom para uso em investigações. Entretanto, normalmente estes veículos são mais caros, dotados de maior tecnologia, o que vem a encarecer os custos com manutenção. Ademais, os veículos apreendidos são periciados antes de serem colocados para uso,

e devem ser devolvidos à Justiça nas mesmas condições que foram recebidos pela polícia, exceto no que tange aos fatores de desgaste natural em decorrência do tempo de uso. E, normalmente assim que chegam são colocados para fazer uma revisão completa, o que termina sendo custoso, em comparação aos modelos que já são do patrimônio da Polícia Federal.

Por esses motivos é que a Polícia Federal vem no sentido de buscar diminuir ao máximo o uso de veículos apreendidos, e tem feito isso adquirindo, sempre que possível, viaturas novas.

Manter no estacionamento uma frota em condições de uso é algo que requer esforço e colaboração de todos os envolvidos. E se essa frota é do serviço público, o desafio fica ainda maior, em especial pelas amarras legais para se fazer os gastos necessários, sem esquecer da postura de alguns usuários que entendem ser o patrimônio público algo que não precisa ser zelado com afincos, o que termina repercutindo no mau uso dos veículos.

Nas unidades da Polícia Federal na Paraíba existem três servidores lotados exclusivamente na UTRAN – Unidade de Transporte (na capital), um em Campina Grande e outro em Patos.

Os servidores de João Pessoa terminam dando apoio sempre que necessário aos colegas do interior, e essa quantidade de servidores se justifica pelo fato de ser de responsabilidade da Polícia Federal local a manutenção e a regularização dos veículos que são usados por suas unidades.

Na Paraíba a Polícia Federal contratou os serviços de uma empresa para gerenciamento de frota e manutenções.

A empresa fornece uma plataforma digital em que devem ser inseridos ali os orçamentos prévios e valores que realmente foram cobrados pelas oficinas, com relação às peças e mão de obra.

Se o veículo ainda está no período de garantia da montadora (normalmente três anos), as revisões preventivas são feitas na concessionária autorizada da fábrica. No caso de manutenção reparadora, ainda no período de garantia de fábrica, se o conserto for na parte mecânica ou elétrica, vai ser feito na concessionária autorizada, mas se for serviço de lataria, serão feitas cotações no mercado e o veículo será colocado para realizar o serviço na oficina de menor custo.

Passados os anos de garantia do fabricante, o veículo será sempre levado para três oficinas fazerem orçamento do serviço pretendido, seja qual for o serviço

necessário a se realizar, e a regra é não levar para concessionárias autorizadas, pois além de não terem relação com a empresa para gerenciamento de frota e manutenções (não conseguem inserir os dados de orçamento na plataforma digital), via de regra os serviços são mais onerosos.

Considerando-se então um veículo fora de garantia e que tenha sido apontado algum problema nele, ele será apresentado à UTRAN, que o deixará fora de uso. Em seguida os servidores levam o veículo para as oficinas, estas fazem os orçamentos e os inserem na plataforma da empresa contratada pela Polícia Federal para gerenciamento de frota e manutenções.

Somente após recebidos os três orçamentos é que o setor responsável poderá levar o veículo para realização do serviço, que via de regra, será no local que ofertou menor valor para execução do conserto.

Realizado o serviço, a oficina insere naquela plataforma digital a nota fiscal discriminando peças, seus valores e custo com mão de obra.

O valor da nota fiscal é pago à oficina pela empresa contratada. Esta empresa pega cópia da nota fiscal paga, dá um desconto de 11% do valor total e cobra da Polícia Federal tal valor reduzido.

Para não deixar dúvidas: se o valor total do serviço for de R\$ 1.250,00 (mil duzentos e cinquenta reais), a empresa contratada paga os R\$ 1.250,00 (mil duzentos e cinquenta reais) para a oficina e cobra R\$ 1.112,50 (mil cento e doze reais e cinquenta centavos) da Polícia Federal, ou seja, o órgão público paga 11% a menos que o valor cobrado pela oficina.

O valor do contrato anual com a empresa contratada prevê pagamentos por parte da Polícia Federal apenas dos valores das notas fiscais emitidas pelas oficinas, e reduzidos os valores em 11%.

Procurando saber onde estaria o lucro da empresa contratada pela Polícia Federal, foi descoberto, mesmo com resistência em se falar abertamente a respeito por parte das pessoas envolvidas, que cada oficina repassa de 25% a 30% do valor da nota fiscal para a empresa gerenciadora de frota e manutenções.

Vamos levar em consideração o menor percentual estimado que seja repassado pelas oficinas para a empresa contratada pela polícia Federal, no caso, 25%.

Pegando o exemplo anterior, se o orçamento foi de R\$ 1.250,00 (mil duzentos e cinquenta reais) já tendo aqui um acréscimo de 25%, isso quer dizer que o valor real que seria cobrado era na faixa de R\$ 1.000,00 (mil reais).

Uma vez que, no exemplo hipotético, ao final a Polícia Federal terminaria pagando R\$ 1.112,50 (mil cento e doze reais e cinquenta centavos), ao invés dos R\$ 1.000,00 (mil reais), na verdade a contratação da empresa de gerenciamento de frota e manutenções gera um acréscimo de R\$ 112,50 (cento e doze reais e cinquenta centavos) para cada mil reais gasto com manutenção, ou seja, na verdade onera 11,25% os custos com manutenção.

A Tabela 1 mostra o resumo dos gastos realizados a mais pelo fato de se contratar uma empresa de gerenciamento de frota e manutenções.

Tabela 1 – Comparativo de valores a serem pagos pela PF com manutenções

	Orçamento	Valor da nota fiscal	Valor pago pela PF
Valores com participação da empresa de gestão de frota e manutenções	R\$ 1.250,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.112,50
Valores sem participação da empresa de gestão de frota e manutenções	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00

Fonte: O autor (2024).

Até 2023 o valor global do contrato entre a Polícia Federal na Paraíba e a empresa contratada para gestão de frota e manutenções era de R\$ 669.000,00 (seiscentos e sessenta e novo mil reais), o que quer dizer que no período de doze meses há esse valor máximo para ser pago à empresa por serviços realizados nas viaturas.

A administração pública tem uma série de regras para gastar seus recursos, essas normas são ensinadas no ramo do Direito Econômico, Direito Administrativo, dentre outras searas.

Um dos conhecimentos básicos de orçamento público é a diferença entre recursos para investimento e recursos de custeio. Este último seria para as despesas correntes, do dia a dia, como os contratos de manutenção predial, de fornecimento de energia elétrica, fornecimento de serviço de limpeza, dentre outros. Vale destacar que não entram neste tipo de gasto as despesas com pagamento de servidores públicos.

Pois bem, quando se fala em comprar veículos, o recurso será tido como de investimento, ao passo que o aluguel é considerado recurso de custeio.

Também precisa ser levado em consideração, em cada órgão, para se decidir entre propor ou não o aluguel de uma frota é saber se há dificuldade maior em se conseguir recursos para investimento ou para custeio.

No caso do contrato com empresa de gerenciamento de viaturas e manutenções, já se sabe que há previsão orçamentária na monta de 669 mil reais para serem gastos nesse ramo de despesa de custeio, o mesmo tipo de despesa para pagamento de aluguel de veículo, cuja manutenção dos veículos fica a cargo da empresa contratada.

4.1.1 Peculiaridades da frota analisada

Alguns tipos de veículos que compõem a frota da Polícia Federal na Paraíba não devem fazer parte da presente análise.

Os primeiros que devem ser excluídos são blindados e semi blindados, pois são bastante duráveis, não se justificando alugar esse tipo de veículo, já que feitas as manutenções com regularidade, eles conseguem estar em excelentes condições de uso por até dez anos, sem falar no aumento substancial de custos de aluguel para esse tipo de veículos, com tais peculiaridades.

Ademais, são veículos utilizados em ações policiais de maior risco, motivo pelo qual aumenta-se a possibilidade de dano (o que encarece o valor do aluguel), bem como é indicado que sejam padronizados, não podem ser substituídos às presas por outros modelos, sob risco de causar algum prejuízo em ação policial. Até mesmo porque não raramente os veículos são utilizados em operações policiais ostensivas, com participação de policiais federais lotados em diversas unidades, e essa necessidade de padronização de viaturas também encareceria o aluguel.

Ficarão de fora também do estudo as motocicletas para uso diário, pois não é costume da Polícia Federal comprá-las, logo, não há referência de preço de compra, nem depreciação para que sejam levados em consideração no estudo de caso.

VAN e veículos de carga são usados em poucas ocasiões, o que os torna com vida útil bem alongada, não se indicando o aluguel, pois o preço pago pelo aluguel é mensal e se tornaria muito alto para se gastar com veículos que serão utilizados raramente.

Já os veículos apreendidos, por não terem sido comprados pela Polícia Federal, não poderão entrar na presente análise, no que tange a valor patrimonial e depreciação. Entretanto, é interessante pontuar que para eles são dispensados recursos para manutenções, advindos daquele mesmo contrato de manutenção de viaturas.

Há anos que algumas compras da Polícia Federal são feitas pelo órgão central, em Brasília/DF, e a aquisição de viaturas é um exemplo.

Realizado o processo licitatório, com base nas demandas das unidades estaduais e nos limites orçamentários, as viaturas são destinadas às capitais, onde estão as Superintendências Regionais.

Cada Superintendência tem, de regra, autonomia para distribuir os veículos, sejam novos ou usados, e com algumas raras exceções é que alguns carros precisam ficar, por exemplo, na capital, que é o caso dos veículos blindados para uso com segurança de altas autoridades do Brasil ou exterior, as quais possuem direito à segurança da Polícia Federal conforme regramento próprio.

Cabe à UTRAN providenciar a regularização dos automóveis perante o DETRAN, seja para fins de primeiro emplacamento, bem como anualmente o processo de emplacamento de todos os veículos.

Ainda é de responsabilidade da UTRAN observar se cada veículo está na época de fazer manutenção preventiva.

Ocorre que, na prática, manutenção preventiva só é feita nos veículos considerados novos ou seminovos, com até três anos de uso, para não se perder a garantia de fábrica.

Passado o período de garantia de fábrica, o comum é que os veículos não passem regularmente por revisão preventiva. O foco passa a ser revisão corretiva, ou seja, quando um servidor percebe algum problema e comunica à UTRAN, o veículo é separado, deixa de ficar disponível e o setor começa a fazer a cotação de preço para o conserto.

A administração pública não é livre para escolher quem vai contratar, precisa passar pelos ditames da lei de licitações. No caso de contratação de serviço de manutenção de veículos da Polícia Federal, não é diferente.

É preciso ir atrás de ao menos três orçamentos, e para tanto, é necessário levar o veículo a ser consertado para as oficinas. Após passar em três delas, aguarda-se que elas enviem orçamento.

Somente quando existirem três orçamentos, é que poderá ser encaminhado o veículo para manutenção.

No caso de se passar três dias úteis, independentemente de apenas uma ou duas oficinas terem apresentado orçamento, é feita uma justificativa pelo servidor e o serviço é feito com base no orçamento apresentado (se tiver sido o único) ou o de menor valor entre os dois apresentados.

Entrevistando-se servidores da UTRAN, foi descoberto que um veículo geralmente passa três dias parados entre a notícia de problema mecânico e a efetiva ida para conserto.

Disseram ainda que, normalmente, os consertos levam dois dias, em média, quando tratam-se de coisas mais simples de serem solucionadas. E que, na prática, é comum um veículo passar uma semana sem uso, levando-se em conta o dia em que é deixado indisponível, por notícia de problemas mecânicos, até o dia em que ele volta a ter uso normal, após conserto.

Os gastos com manutenções de veículos usados pela Polícia Federal na Paraíba no ano de 2022 foi na ordem de 470 mil reais, incluindo-se aqui peças e mão de obra.

Em 2022 alguns dos veículos retratados acima (que perfazem o total de 107) não estavam ainda na frota da Polícia Federal, os veículos blindados e semi blindados tiveram as revisões custeadas pelos fabricantes, não houve manutenção com VAN e motocicletas, por isso o total de veículos que passou por manutenção foi de 90, conforme os números apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Quantitativo de veículos que fizeram manutenção em 2022

	Hatch/Sedan	Sedan Médio	Pick-up	SUV	Blindados	Moto	Van	Total
SR	27	16	12	05	00	00	00	60
CGE	03	03	06	03	00	00	00	15
PAT	02	03	05	05	00	00	00	15
Quantidade de veículos que passaram por manutenção em 2022								90

Fonte: O autor (2024).

Por sua vez a Tabela 3 trouxe os valores pagos pela PF/PB no ano de 2022 com manutenção de veículos:

Tabela 3 – Valores gastos com manutenção de veículos em 2022

	Peças	Mão de obra	Total
Jan a Mai/2022	R\$ 109.962,73	R\$ 58.338,33	R\$ 168.301,06
Jun a Dez/2022	R\$ 223.492,27	R\$ 78.576,35	R\$ 302.068,62
Valor anual	R\$ 302.318,41	R\$ 124.736,51	R\$ 470.369,68

Fonte: O autor (2024).

Considerando que 90 veículos passaram por manutenção em 2022, e que o custo total foi superior a 470 mil reais, vale dizer que o custo médio para cada veículo foi na ordem de R\$ 5.222,00.

Em todas as tabelas que trazem os veículos, há subdivisões de categorias/espécie, são elas: Hatch/Sedan (ex: Gol, Siena); Sedan médio (ex: Corolla); SUV (ex: Pajero); Pick-up (ex: L-200); Utilitário/VAN (ex: Sprinter); Motocicleta; Blindados e Semi blindados.

A categoria de entrada é a de carros Hatch e Sedan, chamados de populares. Realizado o estudo dos veículos que fizeram manutenção em 2022, chega-se às seguintes conclusões em relação à tal categoria:

- a) Foi a que teve mais exemplares realizando manutenção em 2022;
- b) A que possui os veículos mais antigos da frota;
- c) A que tem mais números de exemplares na frota;
- d) A categoria que possui menor custo de aluguel;
- e) A que mais precisa ser empregada na atividade-fim da Polícia Federal diariamente (as diligências chamadas de veladas, discretas).

Pelos motivos acima elencados é que será concentrado o estudo neste grupo, que possui 27 veículos na SR/PB, 03 em Campina Grande e 02 em Patos, perfazendo 32 unidades.

Considerando-se esses 32 veículos, foram coletados dados relativos a gastos com manutenção e quantidade de quilômetros rodados nos anos de 2021 e 2022, sendo desenvolvida a Tabela 4.

Tabela 4 – Gastos com manutenção e quantidade de quilômetros rodados em 2021 e 2022

	Veículos da SR	Veículos de CG	Veículos de PAT	Totais
Quantidade	27	3	2	32
Custo manutenção em 2021	R\$ 77.384,79	R\$ 14.273,00	R\$ 3.972,00	R\$ 95.629,79
Quilometragem do ano de 2021	195.883 Km	14.319 Km	18.694Km	228.896 Km
Custo manutenção 2022	R\$ 89.889,05	R\$ 13.464,58	R\$ 13.779,02	R\$ 117.132,65
Quilometragem do ano de 2022	223.631 Km	26.959 Km	24.221 Km	274.811 Km

Fonte: O autor (2024).

Extraindo-se valores dos quantitativos acima, chegou-se aos gastos médios nos anos de 2021 e 2022, bem como do valor médio do biênio, retratados na Tabela 5. Essa busca por valores médios, inclusive por biênio, é para buscar eliminar distorções pontuais que possam ter havido em um mês ou em relação a algum veículo específico.

Tabela 5 – Gastos médios nos anos 2021 e 2022 com manutenção e revisão a cada 10 mil Km

Valores para as 32 viaturas analisadas		
Ano de 2021	Gasto médio com manutenção	R\$ 2.988,43
	Média de Km rodados	7.153 Km
	Custo médio de manutenção por Km rodado	R\$ 0,41
Ano de 2022	Gasto médio com manutenção	R\$ 3.660,39
	Média de Km rodados	8.588 Km
	Custo médio de manutenção por Km rodado	R\$ 0,426
Biênio 2021/2022	Custo médio de manutenção por km	R\$ 0,42
	Custo médio de revisão para cada 10.000Km rodados	R\$ 4.223,93

Fonte: O autor (2024).

O acúmulo de anos de uso de veículo é diretamente responsável pelo aumento da necessidade de gastos com manutenção, seja ela preventiva ou reparadora.

Foi buscado saber dos 32 veículos em estudo, qual o tempo que eles já tinham de uso, e os números chamaram bastante atenção.

Foi observado que somente carros apreendidos (ou seja, que estão temporariamente com usufruto da Polícia Federal) é que tinham, no ano de 2023, até cinco anos de uso, pois os demais, que são os verdadeiros veículos da frota da Polícia Federal, possuíam de 06 a 11 anos de uso. A Tabela 6 traz os anos de uso dos veículos em 2021, 2022 e 2023.

Tabela 6 – Quantidade de anos de uso dos veículos, considerando-se os anos de 2021, 2022 e 2023

	Em 2021	Em 2022	Em 2023
Veículos com 2 anos de uso*	01	-	-
Veículos com 3 anos de uso*	03	01	-
Veículos com 4 anos de uso	02	03	01
Veículos com 5 anos de uso	13	02	03
Veículos com 6 anos de uso	-	13	02
Veículos com 7 anos de uso	-	-	13
Veículos com 8 anos de uso	05	-	-
Veículos com 9 anos de uso	08	05	-
Veículos com 10 anos de uso	-	08	05
Veículos com 11 anos de uso	-	-	08
Total analisado por ano	32	32	32
* Os quatro veículos mais novos em análise são justamente os apreendidos, ou seja, não fazem parte do patrimônio da PF.			

Fonte: O autor (2024).

Ainda com relação ao tempo de uso de veículos, há os dados retratados na Tabela 7, esmiuçando os dados da Tabela 6.

Tabela 7 – Proporcionalidade dos veículos mais velhos da frota. Situação de 2023

		Quantidade
Veículos atualmente mais novos	4 anos de uso	01 (apreendido)
	5 anos de uso	03 (apreendidos)
Veículos atualmente mais novos, exceto apreendidos	6 anos de uso	02
Veículos atualmente mais antigos	11 anos de uso	08
Percentual de carros com mais de 05 anos de uso	87,5%	28 de 32
Percentual de carros com mais de 05 anos de uso, exceto os apreendidos	100%	28 de 28

Fonte: O autor (2024).

Ao se tratar acerca de tempo de uso de veículos, logo se vem à mente a questão de vida útil do bem e depreciação.

Vale pontuar que no sistema e-Log (Gestão Eletrônica de Administração e Logística), criado pela Polícia Federal, ficam registrados para cada bem considerado permanente, como veículo, o valor de compra, a previsão de vida útil do bem e mensalmente é registrado o valor de depreciação.

A Polícia Federal trabalha com alguns parâmetros para deixar de usar uma viatura, sendo os principais: atingir a vida útil (180 meses – no caso de veículos, segundo dado do e-Log) ou o bem passar a ser considerado antieconômico, ou seja, os custos para deixá-lo em condições de uso superam o seu valor venal.

Na prática, não é raro ver viaturas com mais de dez anos em funcionamento. Em contraponto, conforme será mostrado à frente, é praxe que em contrato de aluguel de veículos, haja uma cláusula contratual exigindo que carros sejam novos, com poucos anos de uso.

Como dito, a Polícia Federal registra em sistema próprio de controle patrimonial a depreciação mensal de cada bem. Todavia, não há qualquer relação entre o índice de depreciação aplicado pela Polícia Federal com a realidade de mercado.

Para demonstrar o que ora se afirma, basta pegar o exemplo de um Corolla XEI, ano 2021, adquirido em 2021, que passou para o patrimônio da Polícia Federal na Paraíba em novembro de 2021, tendo sido registrado o valor de compra R\$ 100.480,00. Passados 15 (quinze) meses, o bem está avaliado por R\$ 92.944,00

tendo mensalmente sido registrada formalmente, em sistema próprio, a depreciação mensal de apenas R\$ 502,40.

Depois de um ano de uso, com base no índice aplicado pela Polícia Federal, o veículo teve depreciação de R\$ 6.028,80 ($R\$ 502,40 \times 12$), ou seja, cerca de míseros 6% do valor de compra, o que é absolutamente fora dos parâmetros reais de mercado, que em caso como este não aplicaria índice menor que 20% para a depreciação do bem.

Pegando o exemplo acima, o mesmo Corolla tem registrado que sua vida útil é de 180 (cento e oitenta) meses, ou seja, não havendo danos inesperados e consideráveis ao veículo, sendo feitas as manutenções, o mesmo somente será retirado compulsoriamente de atividade após 15 anos de uso. Claro que todo este tempo de uso não é algo aconselhável, quando se está falando de viatura policial, ante os riscos de haver problemas durante o uso na atividade policial, que tem suas peculiaridades.

Ainda acerca de depreciação de veículos, viu-se que um percentual é usado para cada modelo de veículo, independentemente da realidade de mercado, ou seja, sendo época de supervalorização ou não de veículos usados, o índice de depreciação aplicado será o mesmo.

Vê-se que os parâmetros inseridos no e-Log acerca de vida útil e depreciação de veículo não condi-

zem com a realidade, pois nenhum carro se deprecia tão pouco como registrado no sistema, nem é razoável se ter viaturas policiais sendo utilizadas por até 15 anos.

4.2 MOTIVOS PARA A POLÍCIA FEDERAL NA PARAÍBA ALUGAR VIATURAS

Para embasar a decisão de deixar de comprar viaturas para passar a alugá-las, é necessário se fazer a comparação do que seria mais vantajoso entre alugar ou adquirir veículos que serão utilizados na atividade policial, e para isso alguns elementos precisam ser debatidos.

4.2.1 Fatores gerais a serem levados em consideração na decisão de passar a alugar veículos, inclusive para a atividade policial

4.2.1.1 Existência de parâmetro

Não há que se falar em analisar o aluguel de um tipo de veículo que a Polícia Federal não haja anteriormente adquirido, pois não existirão dados acerca das questões relativas a valor de compra, depreciação, gastos com revisões em concessionárias autorizadas pelo fabricante, o que inviabilizará o comparativo com os gastos com aluguel.

No caso da Polícia Federal na Paraíba, não há que se falar em aluguel de motocicleta, pelos motivos já retratados.

4.2.1.2 Habitualidade de uso

Os contratos de aluguel de frota são feitos com vigência anual, e pagamentos mensais, não havendo, pelo que foi pesquisado em contratos do tipo, a possibilidade de pagamentos pelo dia de uso de veículo. É dizer, independentemente do veículo ser usado 30 dias no mês ou apenas um dia, o valor pago pelo aluguel é o mesmo.

Questão diversa é a previsão, em alguns contratos de aluguel, de adicional no valor, em razão da quantidade de quilômetros percorridos.

Certo é que tipos de veículos pouco utilizados não devem ser alugados, pois haverá pagamento mensal pelo aluguel e pode acontecer de sequer um dia no mês o órgão usar o bem.

Ademais, pelo pouco uso, é natural que o bem se conserve em bom estado por até dez anos, permanecendo um veículo seguro para o desempenho de suas atividades e sem precisar de grandes aportes financeiros para sua manutenção.

Nessa esteira, veículos de carga, de transporte de pessoas (exemplo VAN de passageiros) não seriam indicados para um contrato locatício.

4.2.1.3 Especificidades do bem

Existe no mercado a possibilidade de aluguel dos mais variados bens, e com veículos não é diferente.

É possível o aluguel de veículos blindados, claro que com um custo bem mais elevado.

A Polícia Federal adquiriu dois modelos de veículos que utilizam blindagem.

O primeiro deles foi de SUV para viaturas ostensivas, as que possuem o emblema e nome da Polícia Federal estampados em carros pretos. Nestes modelos a blindagem é parcial, o que foi chamada de semi blindagem, pois apenas alguns vidros e parte da lataria possuem blindagem, tudo pensando no exercício da atividade policial.

Outro modelo foi de veículo SUV, descaracterizado, totalmente blindado, para ser utilizado em atividade de segurança de altas autoridades brasileiras ou estrangeiras que possuam direito a tal proteção.

Pela especificidade da blindagem parcial, bem como o pouco uso dos dois modelos aqui retratados, levando-se em conta o custo de suas locações, bem como a possibilidade dos mesmos terem uma vida útil bem extensa, em relação às viaturas de utilização rotineira, não é prudente por parte da administração pública alugar estes tipos de veículos.

4.2.1.4 Gastos com manutenção

O custo com manutenção existe quando os veículos são de responsabilidade do órgão público, incluindo-se aqui valores de peças e mão de obra pagos à oficina, e custo com servidores públicos destacados para as tarefas voltadas ao controle e manutenção da frota.

Nos veículos alugados, o custo com as manutenções (peças e serviços) está incluso no valor do contrato locatício e requer menos horas de trabalho por parte de servidores públicos para deixar a frota em condições de uso.

4.2.1.5 Tempo de inatividade em caso de intercorrência

Em média um veículo passa pelo menos uma semana entre ficar indisponível (após percebido algum problema mecânico) e voltar a ser utilizado, após o conserto.

No caso de aluguel, pegando o exemplo do contrato do DETRAN/PB, existe a previsão de que para a região metropolitana da capital o prazo seria de 12 h para a

empresa disponibilizar novo veículo, em substituição ao defeituoso, e de até 48 h no caso de unidades do interior.

Pesquisa realizada aponta para cerca de seis a oito carros da frota da Polícia Federal na Paraíba estão, em média, permanentemente em oficina, ou seja, sem utilização.

4.2.1.6 *Período de vida útil de veículos*

Foi demonstrado que todos os carros de propriedade da Polícia Federal, que fazem parte da fatia analisada à miúdo neste trabalho, possuem mais de cinco anos de uso, alguns com onze anos de atividade.

Parâmetros formais de vida útil registrado em sistema interno da Polícia Federal, que fala em quinze anos (180 meses) como sendo a provável vida útil do veículo policial, como também esperar que o veículo seja declarado antieconômico, para não ser mais utilizado, em especial quando se vê veículos já com onze anos de uso, mostram-se como sendo balizas largas demais em benefício ao indesejável uso por mais de uma década.

Em contraponto, foi pesquisado contrato de aluguel, e vista a exigência dos carros locados terem no máximo dois anos de uso.

Com a manutenção do contrato, que poderá durar até cinco anos, os veículos também são paulatinamente trocados, quando atingirem o prazo estipulado como vida útil do veículo para aquele contrato específico.

4.2.1.7 *Confiabilidade dos veículos*

Fator incalculável, *prima facie*, e sobejamente importante, é a questão do risco de acidentes com veículos, ainda mais no exercício da atividade policial.

Quando se tem a rotina de fazer manutenções apenas reparadoras em veículos que já passaram do prazo de garantia pela montadora (normalmente três anos), o risco de acidente vai aumentando, em especial com o passar dos anos.

Atualmente 56 (cinquenta e seis), dos 107 (cento e sete) veículos em uso pela Polícia Federal na Paraíba, estão rodando desde 2017 ou antes, ou seja, com mais de cinco anos de uso. Se for voltar a atenção apenas para a categoria hatch ou sedan, o resultado é que todos possuem mais de cinco anos de uso. O fator confiabilidade

de carros alugados, com cláusula de que os mesmos só possam ter dois ou três anos de uso, é imensamente superior ao grau de confiança da frota da Polícia Federal na Paraíba.

4.2.1.8 Patrimônio do órgão público

Veículos alugados são mais novos, mais seguros, porém é fato que dos recursos empregados todos os meses a título de pagamento contratual, ao final nada constituirá o patrimônio do órgão público.

Quando um órgão estatal adquire bens, em especial os considerados bens duráveis, como os veículos, eles passam a fazer parte do patrimônio público, com devido registro de suas características, valor e a depreciação com o passar do tempo.

Ao sopesar vantagens e desvantagens de aluguel de veículo para órgão público ao invés de adquirir o bem, um ponto que sempre deve ser levado em consideração é justamente o montante financeiro que o veículo adquirido gera ao órgão com a sua destinação final (no caso de venda), o que não acontece no caso de aluguel.

Esse quantitativo que pode ser levantado pelo órgão público com a venda do bem, normalmente através de leilão, é um fator a ser considerado.

No caso da Polícia Federal na Paraíba, este item não há de ser levado em consideração, a uma, porque os veículos quando são retirados de circulação já não possuem valor venal considerável, não impactando nos cálculos de análise de custo x benefício entre aluguel e aquisição. A duas, porque os últimos veículos que o órgão se desfez foi através de doação, logo, não angariou qualquer recurso.

Vale frisar que os bens doados tinham entre 10 anos e 06 meses a até 13 anos de uso, e por serem veículos usados na atividade policial, o preço de venda em eventual leilão é sabidamente baixo.

4.3 COMPARATIVO DE CONTRATOS DE ALUGUÉIS PARA ÓRGÃOS DA ÁREA DE SEGURANÇA PÚBLICA NA PARAÍBA

O Estado da Paraíba possui contratos de locação de veículos para o DETRAN, Corpo de Bombeiros, Polícia Civil e Polícia Militar.

São quatro contratos distintos, oriundos de dois processos licitatórios, sendo um processo para o DETRAN (Processo nº 26.201.001193.2022 – Pregão Eletrônico 026/2023) e outro abarcando Corpo de Bombeiros, Polícia Civil e Polícia Militar (Processo nº 19.000.003330.2020 – Pregão Eletrônico 155/2020).

Como parâmetro de pesquisa acerca de custo de aluguel de viaturas para polícia, levando em consideração a atividade policial e os fatores geográficos, pois ambos afetam os valores a serem cobrados pelas empresas, serão analisados os contratos dos quatro entes estatais acima referidos.

4.3.1 Contrato de aluguel de veículos do Detran/PB

O processo de contratação de aluguel de veículos mais recente e vigente na Paraíba é o do DETRAN. O processo licitatório já foi homologado, e em março de 2023 os itens licitados já estavam adjudicados.

No bojo dos documentos que dão base para o procedimento administrativo (licitação) para a contratação, está o Termo de Referência, e nele um item merece destaque, justamente o que traz a justificativa para a contratação de aluguel de frota:

“Portanto, ao optar pela alternativa da locação de veículos, essa Autarquia transfere para a empresa terceirizada não só a responsabilidade pela execução dos serviços, mas também uma série de outros serviços e controles agregados que, somados, implicam em custos significativos, por já estarem incorporados ao aluguel dos veículos tornando esta alternativa muito mais atrativa e prestigiando o princípio da economicidade”. Fls. 38/39

O mesmo Termo de Referência traz ainda itens que dizem respeito a algumas regras que deverão ser seguidas pela empresa contratada na execução dos serviços, merecendo destaque:

“b) Substituir de imediato os veículos que, porventura, não estiverem em condições de realizarem os serviços ou que não atenderem às especificações exigidas no Edital e neste Termo de Referência”; fl. 42

“e) Fazer a manutenção preventiva e corretiva dos veículos locados, sem ônus para a Contratante. O atendimento nos casos de manutenção preventiva e corretiva, avarias, roubos, furtos, incêndios, bem como troca de veículos, deverão ser atendidos no prazo máximo de 12 (doze) horas, após a solicitação por parte do Contratante, na

Região Metropolitana de João Pessoa/PB e de 24 (vinte e quatro) horas nos demais municípios do Estado”; fl. 42

“h) Todos os veículos objeto dessa contratação deverão ter, no máximo, 2 anos de fabricação, contados da data da entrega do automóvel e quilometragem inferior a 20.000 km. Os veículos de uso Administrativo deverão ser substituídos a cada 24 meses ou quando completarem 80.000 Km, por veículos com quilometragem inferior a 20.000 km e, no máximo, 2 anos de fabricação, contados da data da substituição, sem nenhum ônus para a contratante”; fl. 43

“j) Substituir os veículos imediatamente que forem para manutenções preventivas e corretivas, as quais deverão ser agendadas previamente, devolvendo-os após os serviços”; fl. 43

“k) Substituir os veículos em caso de sinistro no prazo de 48 horas após a apresentação pelo contratante do Boletim de Ocorrência emitido pelo órgão responsável”; fl. 43

“m) Disponibilizar serviço de assistência 24 horas, incluindo reboque e carro reserva para transporte dos passageiros, em todo o Estado da Paraíba”; fl. 43

“p) Disponibilizar através de sistema informatizado, via WEB, relatórios contendo todas as informações dos veículos locados no tocante a placas, Km rodado, manutenções preventivas e corretivas efetuadas, sinistros ocorridos, multas de trânsito, e demais informações, nos períodos que estiveram locados através do contrato com o DETRAN/PB”; fl. 43

“q) A contratada deverá substituir os pneus dos veículos locados de acordo com as especificações técnicas indicadas no T.W.I. (Tread Wear Indication) ou quando o sulco atingir 1.6 mm. A substituição de pneus por desgaste natural correrá por conta da CONTRATADA”; fl. 43

É possível ver no extrato do referido processo licitatório (Pregão Eletrônico 026/2023) o objeto de cada um dos quatro itens licitados, bem como a situação de homologação e adjudicação para cada item, entretanto, só será exposto o item 1 (que se enquadra na categoria Hatch/Sedan), pois os demais não são do interesse da presente análise. Observe-se:

“Item: 1

Descrição: Locação de Veículos - Leves / Pesados

Descrição Complementar: LOCAÇÃO de veículo Administrativo, tipo Sedan, com as seguintes características: no máximo 2 anos de fabricação (a partir de 2020), contados da data da entrega do automóvel e quilometragem inferior a 20.000 km, motor com potência a partir de 80 CV, 04(quatro) portas, bicomcombustível (álcool/gasolina), ar-condicionado, direção hidráulica, sem motorista, capacidade para 05 (cinco) passageiros (incluindo motorista), quilometragem livre, seguro total e todos os equipamentos de série exigidos por lei. Mensal. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de Veículos. Conforme a Lei nº 8.729/2008.

Quantidade: 20

Valor Estimado: R\$ 40.000,00.

Situação: Homologado

Adjudicado para: VERITAS COMERCIO E SERVICOS LTDA, pelo melhor lance de R\$ 39.999,00". Fl. 911

4.3.2 Contrato de aluguel de veículos do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba

Agora trazendo dados da contratação feita, em maio de 2021, para locação de veículos a serem usados pelo Corpo de Bombeiros da Paraíba (Contrato nº 02/2001 – FUNESBOM – Fundo Especial do Corpo de Bombeiros), tem-se, no que diz respeito a valores contratados de aluguel de veículos da categoria Hatch/Sedan, os itens 2 e 4 licitados, cujos detalhes seguem abaixo:

“Item 2.0

LOCAÇÃO de veículo Operacional, viatura de polícia, tipo Hatch, com as seguintes características: ano/modelo corrente (zero km), Motor a partir de 1.4 CC, potência do motor a partir de 84 CV, 04(quatro) portas, capacidade para 05 (Cinco) passageiros, bicomcombustível (álcool/gasolina), ar condicionado, protetor de cárter, freios ABS, AIRBAGS frontal, direção assistida, sensores de estacionamento traseiros; travas elétrica nas portas, Câmbio com no mínimo 5 (cinco) marchas à frente e uma à ré, sem motorista, quilometragem livre, seguro total, todos os equipamentos e acessórios de série exigidos por Lei. Aplicação de Adesivo do Governo do Estado com a logomarca de cada Secretaria ou Órgãos, conforme aprovação da Administração. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de veiculos. Equipado com sinalizador acústico

fixo. Sirene com 4(quatro) tons distintos. Equipado com rastreador GPRS. Equipado com luzes extras. Mensal. De acordo com a Lei nº 8.729/2008.

Quantidade: 20

Valor unitário: R\$ 1.289,99". Fl. 07

“Item 4.0

LOCAÇÃO de veículo Operacional, viatura de polícia, tipo Sedan, com as seguintes características: ano/modelo corrente (zero km), Motor a partir de 1.4 CC, potência do motor a partir de 84 CV, 04(quatro) portas, capacidade para 5(cinco) passageiros, bicomustível (álcool/gasolina), ar condicionado, protetor de cárter, freios ABS, AIRBAGS frontal, direção assistida, sensores de estacionamento traseiros, travas elétrica nas portas, Câmbio com no mínimo 5 (cinco) marchas à frente e uma à ré, sem motorista, quilometragem livre, seguro total, todos os equipamentos e acessórios de série exigidos por Lei. Aplicação de Adesivo do Governo do Estado com a logomarca de cada Secretaria ou órgãos, conforme aprovação da Administração. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de veículas. Equipado com sinalizador acústico fixo. Sirene com 4(quatro) tons distintos. Equipado com rastreador GPRS. Equipado com luzes extras. Mensal. De acordo com a Lei nº 8.729/2008.

Quantidade: 20

Valor unitário: R\$ 1.912,27". Fl. 07

4.3.3 Contrato de aluguel de veículos da Polícia Militar da Paraíba

O contrato firmado em abril de 2021 (Contrato nº 026/2021), para locação de veículos a serem usados pela Polícia Militar da Paraíba, tem, no que interessa para o presente estudo, apenas uma categoria de veículo, que se assemelha ao Hatch e Sedan, que é a de Monovolume, sendo o mais conhecido o modelo SPIN da montadora Chevrolet, e no caso do contrato em análise o veículo vem adaptado com características ostensivas (como adesivos e sinalizador acústico) e operacionais (suporte para duas armas longas e cela), podendo ser utilizado em ações operacionais ostensivas da Polícia Federal, acrescentando opções mais baratas de veículos ostensivos que as SUV e Pick-Up atuais.

Valendo destacar que o uso desses Monovolumes como veículos ostensivos só deverá ser feito por policiais federais que estejam acostumados com o carro, ou seja, os lotados no estado da contratação, pois os carros ostensivos da Polícia Federal hoje são comprados de forma padronizada, por vários motivos, dentre eles, ante a possibilidade de policiais de vários locais do país poderem operar em locais diversos de suas lotações, mas já terem familiaridade com os veículos.

No caso da Polícia Militar da Paraíba, os Monovolumes contratados possuem as seguintes características e preço:

“Item 01

LOCAÇÃO de veículo Operacional, viatura de polícia, tipo monovolume, com as seguintes características: ano/modelo corrente (zero km), Motor a partir de 1.8 CC, potência do motor a partir de 85 CV, capacidade para 05 (Cinco) passageiros, bicomcombustível (álcool/gasolina), ar condicionado, protetor de cárter, freios ABS, AIRBAGS frontal, direção assistida, sensores de estacionamento traseiros, travas elétrica nas portas, Câmbio com 5 (cinco) marchas à frente e uma à ré, sem motorista, quilometragem livre, seguro total, todos os equipamentos e acessórios de série exigidos por Lei. Aplicação de Adesivo do Governo do Estado com a logomarca de cada Secretaria ou Órgãos, conforme aprovação da Administração. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de veículos, Equipado com sinalizador acústico fixo, Sirene com 4(quatro) tons distintos. Equipado com rastreador GPRS, Equipado com Cela, Equipado com suporte para 2(dois) armas portáteis (armas longas), Equipados com luzes extras. Mensal. De acordo com a Lei nº 8.729/2008.

Quantidade: 30

Valor unitário: R\$ 1.232,13”. Fl. 02

4.3.4 Contrato de aluguel de veículos da Polícia Civil da Paraíba

Por fim, o Contrato nº 031/2021, firmado em abril de 2021, para locação de veículos a serem usados pela Polícia Civil da Paraíba, tem, no que interessa para o presente estudo:

“Item 02

LOCAÇÃO de veículo Operacional, viatura de polícia, tipo Hatch, com as seguintes características: ano/modelo corrente (zero km), Motor a partir de 1.4 CC, potência do motor a partir de 84 CV, 04(quatro) portas, capacidade para 05 (Cinco) passageiros, bicomcombustível (álcool/gasolina), ar condicionado, protetor de cárter, freios ABS, AIRBAGS frontal, direção assistida, sensores de estacionamento traseiros; travas elétrica nas portas, Câmbio com no mínimo 5 (cinco) marchas à frente e uma à ré, sem motorista, Un (sic) quilometragem livre, seguro total, todos os equipamentos e acessórios de série exigidos por Lei. Aplicação de Adesivo do Governo do Estado com a logomarca de cada Secretaria ou Órgãos, conforme aprovação da Administração. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de veículos. Equipado com sinalizador acústico fixo. Sirene com 4(quatro) tons distintos. Equipado com rastreador GPRS. Equipado com luzes extras. Mensal. De acordo com a Lei nº 8.729/2008.

Quantidade: 230

Valor unitário: R\$ 1.289,99" Fls. 02/03

"Item 03

LOCAÇÃO de veículo Operacional, viatura de polícia, tipo monovolume, com as seguintes características: ano/modelo corrente (zero km), Motor a partir de 1.8 CC, potência do motor a partir de 85 CV, 4(quatro) portas, capacidade para 05 (Cinco) passageiros, bicomcombustível (álcool/gasolina), ar condicionado, protetor de cárter, freios ABS, AIRBAGS frontal, direção assistida, sensores de estacionamento traseiros, travas elétrica nas portas, Câmbio com no mínimo 5 (cinco) marchas à frente e uma à ré, sem motorista, quilometragem livre, seguro total, todos os equipamentos e acessórios de série exigidos por Lei. Aplicação de Adesivo do Governo do Estado com a logomarca de cada Secretaria ou Órgãos, conforme aprovação da Administração. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de veículos. Equipado com sinalizador acústico fixo. Sirene com 4(quatro) tons distintos. Equipado com rastreador GPRS. Equipado com luzes extras. Mensal. De acordo com a Lei nº 8.729/2008.

Quantidade: 200

Valor unitário: R\$ 1.232,13" Fl. 03

“Item 04

LOCAÇÃO de veículo Operacional, viatura de polícia, tipo Sedan, com as seguintes características: ano/modelo corrente (zero km), Motor a partir de 1.4 CC, potência do motor a partir de 84 cv, 04(quatro) portas, capacidade para S(cinco) passageiros, bicomustível (álcool/gasolina), ar condicionado, protetor de cárter, freios ABS, AIRBAGS frontal, direção assistida, sensores de estacionamento traseiros, travas elétrica nas portas, Câmbio com no mínimo 5 (cinco) marchas à frente e uma à ré, sem motorista, quilometragem livre, seguro total, todos os equipamentos e acessórios de série exigidos por Lei. Aplicação de Adesivo do Governo do Estado com a logomarca de cada Secretaria ou Órgãos, conforme aprovação da Administração. Sistema de Monitoramento, Rastreamento e Localização de veículos. Equipado com sinalizador acústico fixo. Sirene com 4(quatro) tons distintos. Equipado com rastreador GPRS. Equipado com luzes extras. Mensal. De acordo com a Lei Nº 8.729/2008.

Quantidade: 190

Valor unitário: R\$ 1.912,27” Fl. 04

4.4 COMPARATIVO DE CONTRATOS DE ALUGUÉIS DE VEÍCULOS PARA ÓRGÃOS ESTADUAIS DA ÁREA DE SEGURANÇA PÚBLICA COM A REALIDADE DA POLÍCIA FEDERAL NA PARAÍBA

Os contratos de aluguel de veículos firmados entre empresas privadas e o DETRAN, Corpo de Bombeiros, Polícia Civil e Polícia Militar, todos da Paraíba, possuem entre si coincidências, no caso dos três últimos órgãos, pois são fruto de um mesmo processo licitatório, e similitudes quando comparados com o contrato do DETRAN.

Observando-se inicialmente os preços aplicados para os aluguel dos veículos, a Tabela 8 traz valores de alguns seguimentos de veículos que foram alugados por órgãos de segurança pública paraibanos.

Tabela 8 – Valores de alugueis mensais de veículos para órgãos de segurança pública da Paraíba

Órgão	Ano do contrato	Modelo de veículo	Preço unitário mensal	Quantidade de carros
Bombeiros	2021	Hatch	1.289,99	20
Bombeiros	2021	Sedan	1.912,27	20
Polícia Militar	2021	Monovolume	1.232,13	30
Polícia Civil	2021	Hatch	1.289,99	230
Polícia Civil	2021	Sedan	1.912,27	190
Polícia Civil	2021	Monovolume	1.232,13	200
DETRAN	2023	Sedan	2.000,00	20

Fonte: O autor (2024).

Na Tabela 8 é possível concluir que mesmo com a diferença de dois anos entre contratações (2021 e 2023), os valores de alugueis de carros do tipo Sedan praticamente não variaram, ainda que num contrato o objeto abarcava 190 veículos (caso da Polícia Civil) e no outro apenas 20 (caso do DETRAN). Bem como, nas contratações feitas no mesmo ano de 2021, o valor ficou igual, seja para alugar 190 veículos (Polícia Civil) ou 20 unidades (Bombeiros).

Na contratação de aluguel de carros do tipo Hatch, no ano de 2021, mesmo sendo o montante de 20 unidade (Bombeiros) ou 230 unidades (Polícia Civil), o valor cobrado foi o mesmo.

A questão de diferença considerável do quantitativo de veículos alugados também não teve impacto na contratação de carros do tipo Monovolume, pois em 2021 a Polícia Civil alugou 200 deles e a Polícia Militar outros 30, porém o valor unitário foi o mesmo nos dois contratos.

As condições especificadas para os veículos a serem alugados pelos quatro entes públicos retratadas atendem às necessidades da Polícia Federal, no que tange aos veículos do tipo Hatch e sedan, objeto deste estudo. Inclusive, até a questão de colocar adesivos nos veículos, prevista nos contratos analisados, seria dispensável, pois os carros pretendidos seriam utilizados em ações veladas pela Polícia Federal, e esta redução de custo para a empresa contratada poderia fazer com que os preços praticados atualmente fossem mantidos para um futuro contrato com a Polícia Federal.

Vale destacar a diferença nas contratações de 2021 com relação às de 2023, pois nos primeiros contratos se falava em contratação de veículos operacionais, ao passo que nos veículos do tipo sedan para o DETRAN, a contratação seria de veículos administrativos.

Para o tipo de contratação para a Polícia Federal, bastaria que fossem veículos considerados administrativos, ou seja, sem características ostensivas de viatura policial, como adesivos, sinalizadores acústicos e sirenes.

Diante desses aspectos, é razoável crer que um contrato com a Polícia Federal na Paraíba teria custo semelhante ao suportado atualmente pelo DETRAN (veículos Sedan) e pelas demais forças policiais estaduais (no que tange aos preços de veículo Hatch sem as características operacionais, ou seja, na versão viatura administrativa).

O objeto de análise mais específico do presente estudo são os veículos de modelos Hatch e Sedan utilizados pela Polícia Federal na Paraíba, que perfazem um total de 32 unidades.

Se a Polícia Federal na Paraíba tivesse, desde 2021, contrato de aluguel de 32 veículos, ao preço unitário mensal de R\$ 1.289,99, em dois anos haveriam sido gastos R\$ 990.712,32 e em cinco anos, ou seja, até 2025, o valor gasto seria de R\$ 2.476.780,80.

Lembrando que já foi demonstrado que os 32 veículos da SR/PF/PB gastaram com manutenção em 2021 (R\$ 95.629,79) e em 2022 (R\$ 117.132,65) o total de R\$ 212.762,44. Vê-se que de 2021 para 2022 o aumento foi de pouco mais de 22% no custo com manutenção.

A Tabela 9 expõe o valor mais baixo paga com manutenções, ou seja, do ano de 2021, e aplicando nele o acréscimo durante quatro anos de 22%, a estimativa que se tem para gastos com manutenção de 2021 até 2025 dos 32 veículos analisados seria de R\$ 638 mil.

Tabela 9 – Estimativa de gastos com manutenção até 2025

Ano	Preço base	Base + 22%	Base + 44%	Base + 66%	Base + 88%
2021	95mil	-	-	-	-
2022	-	117mil	-	-	-
2023	-	-	136mil	-	-
2024	-	-	-	157mil	-
2025	-	-	-	-	178mil
Total de gasto com manutenção em 5 anos – R\$ 683mil					

Fonte: O autor (2024).

A compra atualmente de 32 carros no padrão analisado, custaria R\$ 100mil a unidade, perfazendo um total de R\$ 3.200.000,00. Aplicando seguidamente uma redução de 10% no valor dos veículos de fossem comprados há dois anos, ou seja, em 2021, o custo total seria de aproximadamente R\$ 2.592.000,00.

Após o uso por cinco anos na atividade policial, o veículo do porte em questão não será vendido em hasta pública por valor superior a 40% do preço de nota fiscal de fábrica, segundo pesquisa feita com pessoas que atuam no mercado de compra e venda de veículos.

Assim, acaso os 32 veículos fossem vendidos assim que completassem cinco anos de uso, ao preço equivalente a 40% do que foi gasto com suas compras, o ente público arrecadaria, sem descontar custos com a realização do leilão, R\$ 1.036.800,00.

Continuando na esteira que vem sendo desenvolvido, se a Polícia Federal na Paraíba tivesse adquirido os 32 veículos em 2021, gastaria R\$ 2.592.000,00 para aquisição, mais R\$ 638mil em manutenções (previstas até 2025) e ao final do período conseguisse vender todos os carros, arrecadaria R\$ 1.036.800,00. Logo, somando os custos, e subtraída a arrecadação com a venda, o gasto total com os 32 veículos em cinco anos seria de R\$ 2.193.200,00.

Lembrando-se que se a SR/PF/PB tivesse começado a alugar veículos nos moldes das forças de segurança pública do Estado da Paraíba, desde 2021, o custo em cinco anos seria de aproximadamente R\$ 2.476.780,80.

A diferença de valores seria em torno de R\$ 283.580,00 pagos a mais na opção de locação. Todavia, vale de plano destacar que os veículos locados representam

uma maior confiabilidade, haja vista que teriam no máximo dois anos de uso, ao invés de até cinco, como no modelo hipotético comparativo.

A realidade faz com que não haja dúvidas de que a melhor opção teria sido alugar os 32 veículos, desde 2021, haja vista que na prática o que se tem atualmente são 28 dos 32 carros com mais de cinco anos de uso, não há previsão de troca de frota a cada cinco anos, e ao final os veículos não são vendidos e recuperados cerca de 40% do investimento inicial, a prática revela que os veículos são doados para outros órgãos, inclusive com dez ou mais anos de uso, não gerando qualquer receita para a Polícia Federal.

A Tabela 10 traz justamente o panorama geral entre os valores para alugar que poderiam ter sido aplicados pela Polícia Federal na Paraíba em 2021 e as projeções de gastos com manutenção, eventual doação dos veículos adquiridos ou no caso dos veículos serem vendidos e recuperados 40% dos seus valores, após cinco anos de adquiridos.

Tabela 10 – Comparativos de custos entre os anos 2021 até 2025

Compra de 32 veículos em 2021	R\$ 2.592.000,00
Custos com manutenção entre 2021 e 2025	R\$ 638.000,00
Redução à 40% do valor de compra após 05 anos	R\$ 1.036.800,00
Custo de Compra + manutenção por cinco anos – valor de revenda = custo total	R\$ 2.193.200,00
Custo de Compra + manutenção por cinco anos, com veículos doados = custo total	R\$ 3.230.000,00
Custo com aluguel por cinco anos, desde 2021	R\$ 2.476.780,00

Fonte: O autor (2024).

Os números mostram que somente se os veículos fossem vendidos por 40% do valor de compra, após cinco anos de uso, é que se teria custo similar ao do aluguel, pois seria estimado em R\$ 2.193.200,00 ao passo que o aluguel sairia por R\$ 2.476.780,80.

Entretanto, como a experiência mostra que os veículos ao final são doados, o custo superaria em muito o do aluguel, pois seria na monta de R\$ 3.230.000,00, não deixando dúvidas que o melhor caminho que deveria ter sido seguido em 2021, era alugar os 32 veículos, tudo isto, claro, se na época houvesse disponibilidade orçamentária para recurso de custeio e a administração central da Polícia Federal tivesse ofertado tal possibilidade para a Superintendência Regional na Paraíba.

5 CONCLUSÕES

A gestão de gastos públicos não é algo tão fácil de se realizar, e procurar diminuir os custos sem perder eficiência é um caminho que deve ser percorrido diuturnamente pelos gestores.

Na Polícia Federal um dos maiores custos orçamentários, excluía folha de pagamento, é com a aquisição de veículos, daí a importância de se buscar verificar se há como reduzir esses gastos.

Quando se fala em viaturas policiais também deve ser levado em consideração o risco da atividade, logo, é de suma importância os veículos estarem em bom estado, com grau de confiabilidade satisfatório, o que normalmente se consegue com veículos mais novos. E, quanto mais novos os veículos, estando todos com suas manutenções em dia, é sabido que o índice de poluição do ar fica menor.

A frota de viaturas policiais na Polícia Federal na Paraíba conta com alguns veículos mais novos e outros com mais de dez anos de uso, fazendo-se com que a intenção de se ter veículos mais jovens é sempre desejada.

Por essas razões (tentar baratear custos, ter veículos mais confiáveis, mais novos e menos poluentes) é que se mostra útil analisar a possibilidade de aluguel de veículos.

Trazidos fatores que devam ser levados em consideração para se colocar na balança que analisa as vantagens e desvantagens entre alugar e comprar veículos para serem empregados na atividade policial, foi apresentado um modelo para análise desses fatores. O modelo se apresentou de fácil aplicação, podendo ser utilizado por qualquer unidade gestora da Polícia Federal e suficiente para subsidiar de elementos quem tenha a função de decidir pela compra ou aluguel, seja da frota toda ou de parte dela.

Os impactos econômicos da proposta de modelo para análise de aquisição ou locação de viaturas da Polícia Federal incluem a avaliação dos custos e benefícios entre comprar e alugar viaturas, considerando depreciação, manutenção e possíveis atualizações tecnológicas. Consequentemente o modelo proposto contribuiu para uma efetiva alocação de recursos financeiros, evitando gastos desnecessários e permitindo investimentos em outras áreas prioritárias. Pode-se destacar o impacto no fluxo de caixa da instituição, onde a locação pode requerer menos capital inicial comparado à compra de veículos.

Dentre os impactos sociais pode se citar a melhoria na eficiência operacional da Polícia Federal, com veículos mais adequados às necessidades e demandas atuais e aumento na segurança pública devido à maior disponibilidade e melhor condição das viaturas. Em termos de impactos ambientais, uma decisão sobre aquisição ou locação pode influenciar as emissões de carbono, dependendo da eficiência energética dos veículos escolhidos.

O modelo proposto foi aplicado tendo por base os 90 veículos que compunham a frota da Polícia Federal na Paraíba, entre os anos de 2021 e 2022, em contraponto aos valores pagos por órgãos de segurança pública da Paraíba em contratos vigentes. O modelo demonstrou que fatores como durabilidade, especificidade de modelos, custos com manutenção, seria mais vantajoso o aluguel dos veículos, em especial pela confiabilidade dos carros alugados, por serem mais novos que a maioria dos que compõem a frota analisada. Esses impactos analisados visam garantir que a decisão tomada seja a mais vantajosa para a instituição e para a sociedade como um todo com base em análise de riscos em licitações, que permite ações contínuas de planejamento, organização e controle dos recursos relacionados.

No caso da Superintendência da Polícia Federal na Paraíba, observados os dados de custos com a aquisição dos veículos analisados e os gastos para mantê-los nos anos de 2021 e 2022, cotejando esses dados com a realidade de contratos de aluguéis em vigência em órgãos de segurança pública da Paraíba, viu-se que não obstante não haver grandes diferenças em termos de custos, é fato que a idade da frota poderia ser bem menor que a realidade atual, o que gera maior confiabilidade, menor poluição, e faz com que o aluguel de veículos de categorias como hatch/sedan, sedan médio, SUV e pick-up seja recomendado. Já veículos blindados, semi blindados e utilitário/VAN de passageiro ou carga, a opção pela aquisição apresenta-se mais vantajosa.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Não obstante a Polícia Federal na Paraíba não ter paralisado suas atividades durante a pandemia de COVID-19 nos anos de 2021 e 2022, é fato que houve diminuição no volume de alguns serviços, o que repercutiu na redução de utilização de veículos, conseqüentemente, menos defeitos mecânicos foram apresentados, os

períodos de revisões foram mais espaçados e isso influenciou, para baixo, os custos com manutenção dos veículos.

Uma vez que a pesquisa foi realizada no primeiro trimestre do ano de 2023, buscando os dados mais reais e atuais, foi necessário analisar os dois anos imediatamente anteriores, não tendo sido possível fazer o estudo conjecturando como seriam os gastos, no biênio estudado, sem o impacto da pandemia.

Outro elemento que mostrou-se prejudicial durante a busca mais fidedigna possível dos custos reais com veículos adquiridos pela Polícia Federal, foi o fato dos registros de valores patrimoniais não serem compatíveis com a realidade de mercado, o que faz com que o dado não possa ser levado em consideração, prejudicando a análise de quanto o órgão público tem de patrimônio atualmente.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Foi observado nos contratos vigentes entre locadoras de veículos e órgãos de segurança pública da Paraíba, que os veículos ofertados possuem sistema de rastreamento através de GPS.

O uso de sistema de rastreamento, em especial nas viaturas descaracterizadas, representa, na prática, uma grande possibilidade de redução de custos com combustível e manutenção de veículos a médio e longo prazo, pois abre-se a possibilidade dos veículos serem empregados tão somente para atividades exclusivamente relacionadas ao serviço.

E, se há redução de consumo de combustível, haverá, por conseguinte lógico, diminuição de poluição do ar, fator importante na busca por sustentabilidade, olhando-se para o prisma de preservação do meio-ambiente.

Assim, fica a sugestão de que no futuro seja realizado um trabalho buscando verificar o custo da implementação de sistema de rastreamento (por GPS) em veículos de propriedade da Polícia Federal e a análise acerca de benefícios financeiros que tal implementação viria a trazer.

Outro estudo que poderia ser realizado, relacionado a impacto de se ter uma frota sem as devidas manutenções e com mais de três anos, diz respeito a analisar o nível de diferença de grau de poluição entre os veículos mais novos e os demais que compõem a frota.

Por fim, e visando obter dados mais fidedignos com a realidade, afigura-se interessante um estudo para que o sistema e-Log seja aperfeiçoado, e desta forma evite-se que formalmente fique registrado que a vida útil de veículo utilizado na Polícia Federal seja de 15 anos, nem tampouco que o valor de depreciação mensal seja tão diminuto como o que se vê registrado o longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. I. F., FERREIRA, R. J. P. **Modelo de seleção de policial federal para missões com deslocamento com base no método FITRADEOFF**. In: LIV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2022, Juiz de Fora - MG. Anais do SBPO 2022, 2022.
- ALMEIDA, Adiel Teixeira de, CAVALCANTE, Cristiano Alexandre Virgínio, ALENCAR, Marcelo Hazin, FERREIRA, Rodrigo José Pires, ALMEIDA-FILHO, Adiel Teixeira de, GARCEZ, Thalles Vitelli. **Multicriteria and Multiobjective Models for Risk, Reliability and Maintenance Decision Analysis**. Suíça: Springer, 2015. pp. 215, 216, 273, 274.
- ARGYROUDIS, Sotirios A., MITOULIS, Stergios A., WINTER, Mike G., KAYNIA, Amir M. **Fragility of transport assets exposed to multiple hazards: State-of-the-art review toward infrastructural resilience**. Reliability Engineering & System Safety, Volume 191, 2019.
- BENINI, Lucas, SANTOS, Alexandre. **Utilização da manutenção centrada em confiabilidade (MCC) em embaladora à vácuo de alimentos**. The Journal of Engineering and Exact Sciences – jCEC, Vol. 07, nº 02, 2021.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República.
- BROUS, Paul, JANSSEN, Marijn, HERDER, Paulien. **Internet of Things adoption for reconfiguring decision-making processes in asset management**. Business Process Management Journal, 2018.
- CHAUHAN, B., JAIN, A., CHATURVEDI, T., SAINI, S., **User Interactive and Assistive Fleet Management and Eco-Driving System**. IEEE Region 10 Symposium, Ahmedabad, Índia, 2015. pp. 41-44.
- FEDORČÁKOVÁ, M., ŠEBO, J., PETRIKOVÁ, A., **Innovative application of inventory theory for determining optimal fleet size for a car-sharing system**. IEEE 10th International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMII), Herl'any, Slovakia, 2012. pp. 157-160.
- FERNANDEZ, C. M., FREITAS, A. A., MORAIS, A. N., LIMA T. M., GASPAR, P. D., **Fleet Management Optimization in Car Rental Industry: Decision Aid Models for Logistics Improvement**. International Conference on Decision Aid Sciences and Application (DASA), Sakheer, Bahrain, 2020. pp. 168-172.
- GAVRIKOVA, E., VOLKOVA, I., BURDA, Y. **Strategic Aspects of Asset Management: An Overview of Current Research**. Sustainability, 2020.
- HASTINGS, Nicholas Anthony John. **Logistic Support**. In: Physical Asset Management: With an Introduction to the ISO 55000 Series of Standards. Springer, Cham, 2021.

KOBBACY, Khairy A.H., MURTHY, D.N. Prabhakar. **Complex System Maintenance Handbook**. Berlim: Springer, 2008. p. 179, 181.

KOMNINAKIS, D., PIRATELLI, C. L., ACHCAR, J. A. **Análise de confiabilidade para formulação de estratégia de manutenção de equipamentos em uma empresa da indústria alimentícia**. Revista Produção Online, v. 18, nº 2, 2018. pp 560–592. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2871>. Acesso em: 10 set. 2023.

MAXIMIANO, Antonio Cesar A.; NOHARA, Irene P. **Gestão Pública**. São Paulo: Grupo GEN, 2017. p. 03.

MOREIRA, Taynara Barros, SILVA, Denilson Pereira Da, BEZERRA, Pablo Henrique Ribeiro, CARVALHO, Wagner Jose Sousa. **Proposal for implementation of reliable maintenance maintenance in developing the maintenance strategic plan: a case study**. Brazilian Journal of Business, Curitiba, Vol. 1, nº 3, 2019. pp 842-856. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJB/article/download/2969/2924?__cf_chl_tk=NiloCfj5ib1hbHisOKqX6K_lcsgWj7peA4Uy_oIN3_A-1701638226-0-gaNycGzNDCU. Acesso em: 10 set. 2023.

OLIVEIRA, Matheus Nepomuceno, CINTRA, Nathália Cedro, GOMES, Fábio Souza. **Comparativo Automobilístico: Manutenção Preventiva e Corretiva**. IV Simpósio Nacional de Ciências e Engenharias, 2020. Disponível em: <http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/SINACEN/article/view/7582/3744>. Acesso em: 10 set. 2023.

OLIVEIRA, Saulo Barbará de. **Instrumentos de gestão pública**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. pp.17, 21.

PIRYONESI, S. Madeh, EL-DIRABY, Tamer E. **Data Analytics in Asset Management: Cost-Effective Prediction of the Pavement Condition Index**. Journal of Infrastructure Systems Archive Vol. 26, nº 1, 2019.

PIRYONESI, S. Madeh, EL-DIRABY, Tamer E. **Role of Data Analytics in Infrastructure Asset Management: Overcoming Data Size and Quality Problems**. Journal of Transportation Engineering, Part B: Pavements, 04020022, Vol. 146, nº 2, 2020.

REGAN, Amelia C., MAHMASSANI, Hani S., JAILLET, Patrick. **Evaluation of Dynamic Fleet Management Systems: Simulation Framework**. Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board, 1998.

ZANTOUT, R., JRAB, M., HAMANDI L., SIBAI, F. N., **Fleet management automation using the global positioning system**. International Conference on Innovations in Information Technology (IIT), Al Ain, United Arab Emirates, 2009. pp. 30-34,

ZHU, L., YU, F. R., WANG, Y., NING, B., TANG, T. **Big Data Analytics in Intelligent Transportation Systems: A Survey**. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, vol. 20, nº 1, 2019. pp 383-398.