

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**

CADETE BM/2 JOÃO MANOEL JOSÉ **MARTINELLI** DA SILVA



**PANORAMA DA MANUTENÇÃO DE VIATURAS DO TIPO ABT E ASE
NO CBMDF: LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES
AOS ANOS DE 2015 A 2020**

BRASÍLIA
2021

Cadete BM/2 JOÃO MANOEL JOSÉ **MARTINELLI** DA SILVA

**PANORAMA DA MANUTENÇÃO DE VIATURAS DO TIPO ABT E ASE
NO CBMDF: LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES
AOS ANOS DE 2015 A 2020**

Trabalho monográfico apresentado à Academia de Bombeiro Militar como requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais Combatentes do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: MAJ. QOBM/Comb. GEORGE LOPES **PALMEIRA** JUNIOR

BRASÍLIA
2021

Cadete BM/2 JOÃO MANOEL JOSÉ **MARTINELLI** DA SILVA

**PANORAMA DA MANUTENÇÃO DE VIATURAS DO TIPO ABT E ASE
NO CBMDF: LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES
AOS ANOS DE 2015 A 2020**

Trabalho monográfico apresentado à disciplina de
TCC – Desenvolvimento como requisito para
conclusão do Curso de Formação de Oficiais do
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

ALBERTO WESLEY **DOURADO** DE SOUZA – Ten-Cel. QOBM/Comb.
Presidente

ZILTA DIAS PENNA MARINHO – Professora.
Membro

VINÍCIUS **FIUZA** DUMAS – Maj. QOBM/Comb.
Membro

GEORGE LOPES **PALMEIRA** JUNIOR – Maj. QOBM/Comb.
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus todo poderoso, pois serdes sumamente bom e digno de ser amado por todas as criaturas. Sem a graça de dEle eu não teria chegado até aqui. À Santa Mãe de Deus pela intercessão e cuidado com minha família.

Aos meus pais e irmão que tanto se dedicaram e auxiliaram-me se sacrificaram para que eu chegasse até aqui.

À minha linda e maravilhosa esposa que durante todo o tempo de curso esteve longe e cuidou de nossos filhos em todos os momentos.

Ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal com todos os seus militares que auxiliaram direta ou indiretamente na minha formação.

Agradeço em especial ao meu orientador, Maj./QOBM Palmeira, ao 2º Ten./Compl. Morceli, ao Cb/QBMG- 3 Helton e Sd/QBMG- 3 L. Neves a quem estendo meus agradecimentos a todos os militares do CEMEV pelo auxílio que prestaram para que este trabalho fosse realizado.

RESUMO

Esta pesquisa refere-se a um levantamento de informações dos serviços de manutenção que ocorrem nas viaturas do tipo Auto Bomba Tanque (ABT) e Auto Salvamento e Extinção (ASE) no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, realizado pelo Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas (CEMEV). Viaturas essas que são utilizadas e necessárias para transportar os militares até os locais das ocorrências e auxiliam no desenvolvimento dos serviços de combate a incêndio e busca e salvamento. O objetivo geral visou realizar um levantamento de dados dos processos de manutenção de viaturas do tipo Auto Bomba Tanque e Auto Salvamento e Extinção do CBMDF. Para a coleta de informações foi utilizado o banco de dados do CEMEV que se encontra na plataforma virtual do SISCONV (Sistema de Controle de Viaturas) onde todos os procedimentos realizados em viaturas do CBMDF estão cadastrados desde o 2º semestre de 2014 e também realizada três entrevistas que auxiliaram no entendimento de como ocorre o processo de manutenção das viaturas no CEMEV, bem como o uso e funcionalidade do SISCONV. Dos resultados obtidos constatou-se que há viaturas, tanto ABT quanto ASE, que em um período de 5 anos estiveram mais de 50% do tempo em manutenção. Outro dado importante é que a maioria das ordens de serviço são realizadas dentro de 1 dia, mas que ainda assim, muitas demandam mais de 10 dias para serem solucionadas, até mesmo, uma ou outra chegam a demorar centenas de dias para serem consertados, o que interfere na frota disponível para socorro, bem como pode ser analisada a viabilidade econômica de se manter carros que ficam tanto tempo em manutenção.

Palavras-chave: Manutenção. ABT. ASE. CBMDF. CEMEV. SISCONV.

ABSTRACT

This research refers to a survey of maintenance services that occur in Auto Bomba Tank (ABT) and Auto Salvage and Extinction (ASE) vehicles in the Federal District Military Fire Department (CBMDF), carried out by the Maintenance Center of Equipment and Vehicles (CEMEV). These vehicles are used and necessary to transport the military to the locations of occurrences and help in the development of fire fighting and search and rescue services. The general objective was to carry out a data survey of the maintenance processes of vehicles such as Auto Bomba Tank and Auto Salvage and Extinction of CBMDF. For the collection of information, the CEMEV database was used, which is located on the virtual platform of SISCONV (Vehicle Control System) where all procedures performed in CBMDF vehicles are registered since the 2nd semester of 2014 and also carried out three interviews that helped to understand how the maintenance process of vehicles in CEMEV takes place, as well as the use and functionality of SISCONV. From the results obtained it was found that there are vehicles, both ABT and ASE, which in a period of 5 years were more than 50% of the time in maintenance. Another important fact is that most work orders are carried out within 1 day, but even so, many require more than 10 days to be resolved, even one or the other can take hundreds of days to be fixed, the which interferes with the fleet available for rescue, as well as the economic feasibility of keeping cars that are under maintenance for so long can be analyzed.

Keywords: *Maintenance. ABT. ASE. CBMDF. CEMEV. SISCONV*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. Definição do problema	8
1.2. Justificativa	9
1.3. Objetivos.....	10
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Questões Norteadoras.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1. Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas- CEMEV	12
2.2. Processo de manutenção	14
2.2.1. Seção de Manutenção de Viaturas (SEMAV).....	15
2.3. Gestão de Frota.....	21
2.4. Sistema de Controle de Viaturas - SISCONV.....	22
2.5. Viaturas Operacionais	24
2.5.1. Viatura Operacional Emergencial do tipo Auto Bomba Tanque – ABT ARROW.....	25
2.5.2. Viatura Operacional Emergencial do tipo Auto Salvamento e Extinção - ASE ITURRI – Chassi P360	26
3. METODOLOGIA	28
3.1. Apresentação	28
3.2. Classificação da pesquisa	28
3.3. Universo.....	29
3.4. Amostra.....	29
3.5. Coleta de dados	29
3.5.1 Oficina cadastrada no SISCONV.....	31
3.5.2 Entrevistas.....	34
4. RESULTADOS e DISCUSSÃO.....	34
4.1. Apresentação	34
4.2. Análise de dados: ABT Pierce.....	34
4.2.1. Ordens de serviço por ano e serviços por oficina ao ano - ABT	34
4.2.2. Quantidade de dias em manutenção por ano - ABT.....	39

4.2.3. Quantidade de OSs classificadas por periodo de duração - ABT.....	42
4.3. Análise de dados: ASE.....	43
4.3.1. Ordens de serviço por ano e serviços por oficina ao ano - ASE.....	44
4.3.2. Quantidade de dias em manutenção por ano - ASE.....	48
4.3.3. Quantidade de OSs classificadas por periodo de duração - ASE..	52
4.4. A manutenção do Sistema de Espuma por Ar Comprimido - CAFS.....	53
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
6. RECOMENDAÇÕES	58
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICES	62
APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O RESPONSÁVEL PELO CONTRATO DE MANUTENÇÃO DOS ABTs	62
APÊNDICE B – ENTREVISTA COM O RESPONSÁVEL PELO CONTRATO DE MANUTENÇÃO DOS ASEs	71
APÊNDICE C – ENTREVISTA ESCRITA COM O RESPONSÁVEL PELO SISCONV NO CEMEV	77
APÊNDICE D – PRODUTO RESULTANTE DESTE TCC.....	79

1. INTRODUÇÃO

Dentre as incumbências do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), segundo a Lei nº 7.479, de 2 de junho de 1986, está a de executar serviços de:

prevenção e combate a incêndios, de busca e salvamento, e de atendimento pré-hospitalar e de prestação de socorros nos casos de sinistros, inundações, desabamentos, catástrofes, calamidades públicas e outros em que seja necessária a preservação da incolumidade das pessoas e do patrimônio. (BRASIL,1986).

Para que esses serviços sejam realizados da melhor forma possível, tanto os militares quanto os materiais e viaturas devem estar em plenas condições de ação. De acordo com o anuário estatístico de ocorrências do CBMDF (2016a), são realizados milhares de atendimentos todos os anos e para tal, segundo Borges (2012, p. 20), “sem o emprego de viaturas, apenas algo em torno de 0,10% de todas as ocorrências seriam atendidas pela instituição”.

A cada ano o número de viaturas utilizadas pela corporação aumenta. De acordo com Borges (2007), em 2006 a frota do CBMDF era de 391 viaturas e hoje, 2020, sabe-se pelo SISCONV, Sistema de Controle de Viaturas, que é utilizado pelo CBMDF para auxiliar na gestão de frota da corporação, que a instituição possui mais de 897 veículos que vão desde viaturas históricas datadas de 1969, até viaturas adquiridas em 2020 e que estão em uso nos quartéis.

Como citado acima, as viaturas operacionais são de grande importância para que os militares, assim que acionados, possam chegar às ocorrências e realizar o que lhes é devido. Segundo o Regimento Interno do CBMDF (2020a) o Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas (CEMEV) é o órgão responsável por realizar a correção de falhas, consertar e prevenir a ocorrência de defeitos de equipamentos e viaturas no CBMDF. Por meio deste órgão é que todos os processos de manutenção são realizados na corporação.

As viaturas do tipo Auto Bomba Tanque (ABT), e as do tipo Auto Salvamento e Extinção (ASE), são utilizadas principalmente no serviço de

combate e extinção de incêndios, entretanto, são comumente empregadas em outros tipos de ocorrências conforme necessidade. Como toda máquina, são veículos automotores que necessitam de manutenção seja corretiva ou preventiva, bem como um planejamento de manutenção, o que, de acordo com Brito (2017 apud AMARAL,2016, p.1), maximiza a vida útil do veículo.

Considerando a importância das viaturas tipo ABT e ASE para a atividade fim do CBMDF, o trabalho em questão visou analisar o tempo de indisponibilidade delas em virtude dos processos de manutenção e quais os principais motivos que causam a ausência desses veículos no socorro. Para realizar tal análise foi utilizado o Sistema de Controle de Viaturas (SISCONV), que é o meio pelo qual o CBMDF faz o controle de frota de toda a corporação.

1.1 Definição do problema

Imprescindíveis nas ações de combate a incêndio urbano, mas também utilizadas em ocorrências envolvendo veículos, operações com produtos perigosos, busca e salvamento em outras categorias de atendimento, as viaturas do tipo ABT e ASE fazem parte de no mínimo 6% das ocorrências atendidas pela corporação (contabilizando apenas os atendimentos do grupo “incêndio”, menos o subgrupo “em vegetação” - Quadro 1).

Quadro 1- Comparativo anual dos atendimentos por grupo e subgrupo.

Grupo	Subgrupo	2017	2018	2019
Acidente com veículo		33.913	31.627	34.402
	Geral	33.913	31.627	34.402
Atividade preventiva		18.884	15.188	12.931
	Contra incêndio	43	349	557
	Em evento	18.038	14.092	11.270
	Sócio-educacional	803	747	1.104
Emergência médica		38.544	40.610	42.951
	Por causa clínica	24.554	25.984	23.624
	Por causa externa	13.990	14.626	19.327
Incêndio		19.495	14.697	19.875
	Em edificação	2.926	2.002	3.536
	Em meio de transporte	1.489	878	1.308
	Em vegetação	12.774	8.088	11.936
	Outro tipo	2.306	3.729	3.095
Operação		19.091	21.669	23.411
	Com produto perigoso	3.053	2.687	2.729
	De busca e salvamento	14.764	18.936	20.532
	Delito	1.274	46	150
	TOTAL	129.927	123.791	133.570

Fonte: Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal (2020b)

O CBMDF possui 30 ABTs, e 33 ASEs (sendo que 1 ABT e 3 ASEs não se encontram viáveis para retornar ao atendimento) dentre os 897 veículos, o que constitui cerca de 7% quando comparado ao total de viaturas e 17% dos veículos que são destinados especificamente para o atendimento de ocorrências. De modo geral, todos os quartéis possuem um ABT e um ASE como parte da frota. Se algum desses veículos está em manutenção, pode ocorrer o remanejamento de viaturas entre quartéis para que as áreas com maior incidência de ocorrências não fiquem sem atendimento ou, durante um certo período, aquele determinado quartel deverá realizar suas atividades sem a viatura até que ela retorne da manutenção.

Nesse sentido, sabendo da importância desses veículos para o atendimento à população, visando alcançar um melhor gerenciamento da frota da corporação, com vistas a garantir uma maior disponibilidade dessas viaturas, indaga-se: qual a situação dos processos de manutenções das viaturas de prefixo ABT e ASE no CBMDF?

1.2 Justificativa

O CBMDF faz o atendimento de diversos tipos de ocorrências seja no Distrito Federal ou até mesmo em seu entorno. O Anuário Estatístico do CBMDF (2020b) nos mostra que a corporação realizou mais de 130 mil atendimentos em 2019. Toda a ação dos bombeiros só foi possível pois havia veículos para transportar os militares até o local do sinistro e lá prestassem o serviço para a população.

O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal possui mais de vinte tipos de viaturas operacionais emergenciais para serem empregadas no atendimento às ocorrências relativas ao serviço previsto em lei. Quando uma viatura está indisponível para o socorro a ação dos bombeiros pode ficar prejudicada e para que isso não aconteça dentro do Planejamento Estratégico do CBMDF (2016b, p. 30) para período de 2017 a 2024, consta como um dos objetivos da corporação “garantir a infraestrutura apropriada às atividades operacionais e administrativas” com o objetivo de:

Prover os recursos materiais (instalações, equipamentos e mobiliários) que permitam o bom desempenho das unidades de apoio e operacional, garantindo aos Bombeiros-militares condições de trabalho com saúde e segurança, além da proteção e manutenção dos bens materiais. do (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR,2016b, p. 30)

Portanto há necessidade de se manter com eficiência e eficácia os veículos utilizados na corporação para que os serviços não fiquem comprometidos. Por isso, é importante ter ciência do tempo que essas viaturas ficam em manutenção, dos motivos que as fazem ser retiradas do socorro e o estado que estão para o atendimento à população.

Perante o descrito, o estudo do tema propicia à corporação, a partir da coleta e análise de dados, o auxílio na tomada de decisões referentes a gestão de frota, como na aquisição de novas viaturas, na mensuração da eficiência do Sistema de Controle de Viaturas como sistema de banco de dados dos processos de manutenção do CBMDF, entre outras relacionadas aos veículos da corporação.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Realizar um levantamento e análise de dados dos processos de manutenção de viaturas do tipo Auto Bomba Tanque e Auto Salvamento e Extinção do CBMDF.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar, analisando os dados que se encontram no SISCONV, para quais oficinas do CEMEV as viaturas tipo ABT e ASE são direcionadas com maior frequência;
2. Identificar os motivos que levam essas viaturas a serem desativadas;
3. Estabelecer a média dos dias que essas viaturas ficam desativadas;

4. Identificar a frequência de Ordens de Serviço (OSs) que demandam um e mais dias para serem concluídas.
5. Identificar a frequência de manutenção do *Compressed Air Foam System* – CAFS - (Sistema de espuma de ar comprimido) nas viaturas tipo Auto Bomba Tanque e Auto Salvamento e Extinção.

1.4 Questões Norteadoras

Para auxiliar a clarificar e alcançar as respostas dos objetivos foram estipuladas as seguintes questões:

- Quais oficinas são mais utilizadas nos serviços de manutenção das viaturas ABT e ASE?
- Quais os motivos que levam as viaturas a serem desativadas?
- Quantos dias em média as viaturas ficam paradas por causa de alguma manutenção?
- Qual a porcentagem de OSs que são abertas e finalizadas em 1 dia ou mais?
- Em quantas OSs o CAFS é objeto de manutenção?

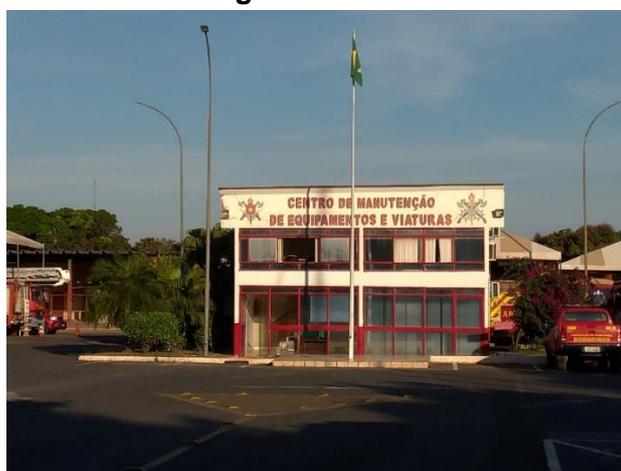
2. REVISÃO DE LITERATURA

Para Bento (2012, p. 1) a revisão da literatura “é indispensável não somente para definir bem o problema, mas também para obter uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos sobre um dado tema”. Sendo assim, a revisão de literatura desse trabalho, servirá como arcabouço teórico para o bom desenvolvimento da pesquisa realizada. O desenvolvimento é a parte principal do trabalho acadêmico, na qual deverá constar todo o assunto tratado. É dividido em seções, por isso o termo desenvolvimento não precisa ser utilizado, devendo cada seção receber um título.

2.1. Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas- CEMEV

Segundo Pimenta (2015, p. 8) “a estrutura de uma organização deve se pautar pela sua ordenação, um agrupamento de atividades e recursos, que objetivam melhoria de resultados para a própria instituição”. O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal tem sua estrutura composta por órgãos de direção, de apoio e de execução, conforme o artigo 4º, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991. Subordinado ao Departamento de Administração Logística e Financeira (DEALF), encontra-se, de acordo com o item III, do art. 24 do Decreto nº 7.163, de 29 de abril de 2010, um dos órgãos de apoio, o Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas (CEMEV – Figura 1).

Figura 1: CEMEV



Fonte: O autor.

O CEMEV, de acordo com o Regimento Interno do CBMDF (2020a), está estruturado da seguinte forma:

- I - Seção de Capacitação de Condutores e Operadores de Viaturas - SECAP;
 - II - Seção de Manutenção de Viaturas - SEMAV;
 - III - Seção de Manutenção de Equipamentos - SEMAE;
 - IV - Seção de Controle de Frota - SEFRO;
 - V - Seção de Logística - SELOG;
 - VI - Seção Técnica – SETEC
 - VI - Seção de Apoio Administrativo – SEAAD.
- (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2020a, p. 126).

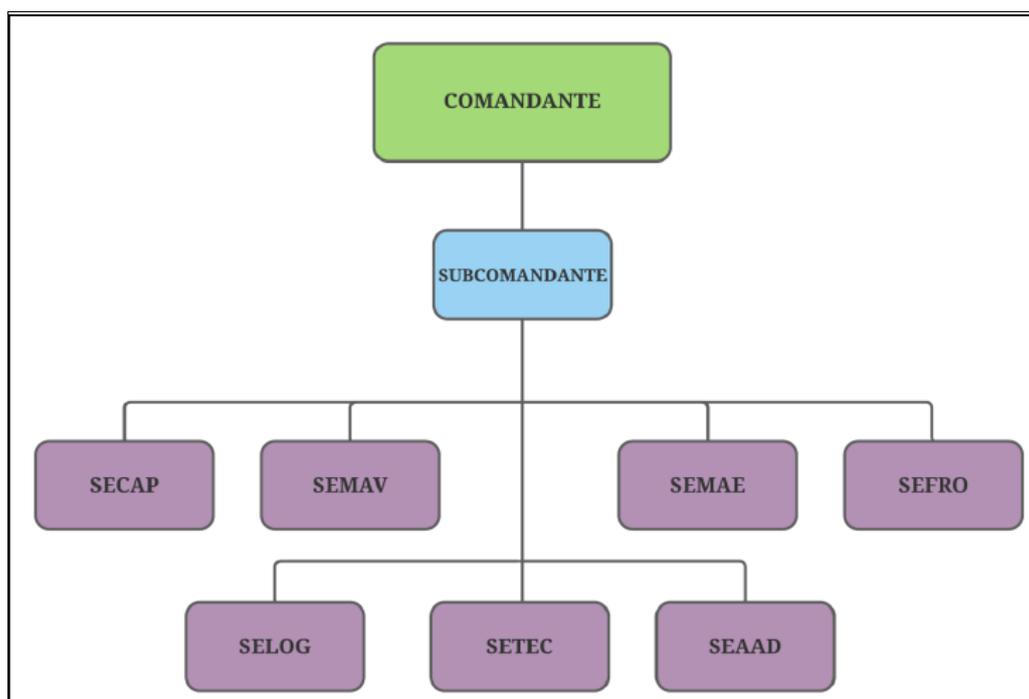
Segundo o mesmo regimento, cabe ao CEMEV, dentre outras funções:

- I - **coordenar, controlar, fiscalizar e operacionalizar as atividades de manutenção de viaturas**, embarcações e equipamentos da Corporação;
- II - **propor e difundir a doutrina referente à manutenção das viaturas**, embarcações e equipamentos;
- II - **emitir parecer técnico relativo à manutenção e recuperação de viaturas**, embarcações e equipamentos;
- IV - retirar de circulação as viaturas e embarcações sem condições de uso ou em desacordo com a legislação vigente;
- V - viabilizar a realização de leilões de viaturas, embarcações e equipamentos antieconômicos ou irrecuperáveis, após avaliação técnica;
- VI - **assessorar tecnicamente os órgãos de direção na aquisição e especificação de viaturas**; (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2020a, p. 127, grifo nosso);

Logo se compreende a importância desse órgão para a corporação, visto que, toda a estrutura voltada para os cuidados com as viaturas está relacionada a ele.

O Quadro 2 abaixo traz o organograma do CEMEV.

Quadro 2: Organograma o CEMEV



Fonte: Corpo de Bombeiro Militar, 2020a, p.49 do Anexo 2

2.2. Processo de manutenção

No CBMDF todas os veículos que necessitam de procedimentos de manutenção passam pela Seção de Controle de Frota (SEFRO) - também conhecida como “Recepção”, que, de acordo com o Regimento Interno de 2020, está responsável por fiscalizar e gerenciar os serviços de manutenção das viaturas - e devem ser direcionados à Seção de Manutenção de Viaturas (SEMAV), procedimentos estes que possuem caráter preventivo e corretivo.

A manutenção corretiva, de acordo com a NBR 5462 (1994, *apud* TELES, 2020), é definida como “manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida”, ou seja, tem como finalidade corrigir algo no equipamento, neste caso, nas viaturas, para que possam funcionar como deveriam. Segundo a mesma citação, a manutenção preventiva é definida como “manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item”. Portanto,

são ações que possuem o objetivo de prevenir falhas, panes e quebras em caráter preventivo.

Todo processo de manutenção de viaturas do CBMDF possui um cadastro específico chamado de “Ordem de Serviço”, o qual possui informações específicas tais como: de qual veículo se trata, o dia de entrada e o de saída do processo de manutenção e se foi realizado algum procedimento na viatura.

2.2.1. Seção de Manutenção de Viaturas (SEMAV)

Como visto a Seção de Manutenção de Viaturas (SEMAV) é responsável pelo processo de conserto de viaturas e outras atribuições como:

- I - propor e difundir a doutrina referente à manutenção dos veículos e embarcações do CBMDF;
- II - fiscalizar e coordenar a manutenção preventiva e corretiva dos veículos e embarcações;
- III - realizar os testes dos veículos e embarcações após a execução dos serviços;
- IV - inteirar-se sobre o funcionamento, operação e particularidades dos veículos e embarcações recém-adquiridos;
- V - desenvolver ações com o objetivo de minimizar gastos com manutenção de veículos e embarcações no âmbito da Corporação;
- VI - informar sobre as condições de circulação dos veículos e das embarcações;
- VII - emitir parecer técnico relativo à manutenção e recuperação dos veículos e embarcações;
- VIII - verificar periodicamente as condições de funcionamento dos veículos e embarcações, segundo o Plano de Manutenção Preventiva vigente;
- IX - assessorar tecnicamente os órgãos de direção na especificação e aquisição de veículos e embarcações. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2020a.)

Visto que o CEMEV se encontra em um processo de reestruturação organizacional interna e atualização do seu próprio regimento, para melhor compreensão da estrutura da SEMAV e melhor entendimento deste estudo, será utilizada como base de informações o Regimento Interno do CBMDF de 2011, o qual trazia as funções de cada seção dos centros da corporação, o que não ocorreu com o Regimento Interno de 2020.

Logo, de acordo com o documento de 2011, a Seção de Manutenção de Viaturas (SEMAV) possuía a seguinte estrutura orgânica:

- a) Subseção de Mecânica de Viaturas Diesel (SUMED);
 - b) Subseção de Mecânica de Viaturas Gasolina e Álcool (SUMEG);
 - c) Subseção de Veículos Importados (SUVIM);
 - d) Subseção de Mecânica de Motocicletas (SUMOT);
 - e) Subseção de Elétrica Automotiva (SUELA);
 - f) Subseção de Lanternagem e Pintura de Autos (SULPA);
 - g) Subseção de Serviços Gerais (SUSEG);
 - 1) Setor de Montagem e Desmontagem de Viaturas (STMON);
 - 2) Setor de Posto de Lubrificação (STPOL);
 - 3) Setor de Tornearia (STTOR);
 - 4) Setor de Borracharia e Alinhamento (STBAL);
 - 5) Setor de Correaria e Capotaria (STCAP);
 - 6) Setor de Corpo de Bombas de Incêndio (STCBI);
- (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2011)

Percebe-se que a SEMAV, em 2011, estava estruturada em 7 (sete) subseções, e cada uma possuía um rol de competências próprias como pode ser visto na tabela abaixo:

Tabela 1- Competências próprias das subseções

Subseção	Competência
Subseção de Mecânica de Viaturas Diesel (SUMED)	I - exercer estrito controle de todas as ações atinentes a Subseção;
Subseção de Mecânica de Viaturas Gasolina e Álcool (SUMEG)	I - exercer, com ênfase e aplicação todas as missões de competência da Subseção, cumprindo com denodo todas as ordens emanadas do Chefe da Seção de Manutenção de Viaturas;
Subseção de Veículos Importados (SUVIM)	I - emitir relatórios e pareceres sobre as viaturas importadas pertencentes à Corporação; II - apresentar sugestões ao Chefe da Seção de Manutenção de Viaturas quanto a busca continuada de cursos, com o fim de manter a Subseção em plena capacidade operacional; III - examinar periodicamente as viaturas importadas da Corporação;
Subseção de Veículos Importados (SUVIM)	IV - exercer com ênfase a aplicação dos princípios e normas existentes na perfeita manutenção da frota de veículos importados;

Continua...

Continuação

Subseção	Competência
Subseção de Elétrica Automotiva (SUELA)	I - fomentar procedimentos que visem à eficiência do serviço, controlando e racionalizando os materiais utilizados, de modo a obter o mínimo de erro e desperdícios nos serviços prestados;
Subseção de Lanternagem e Pintura de Autos (SULPA)	I - apresentar documentos, quando solicitado pelo Chefe da Seção de Manutenção de Viaturas quanto à aplicação dos materiais da Subseção; II - fomentar procedimentos que visem à eficiência do serviço, controlando e racionalizando os materiais utilizados, de modo a obter o mínimo de erro e desperdícios nos serviços prestados;
Subseção de Serviços Gerais (SUSEG)	I - exercer as atividades que lhe forem cometidas por deliberação do Comando ou do Chefe da Seção de Manutenção de Viaturas; II - planejar, organizar, dirigir, coordenar e controlar as atividades administrativas respectivas aos seus Setores, com vistas ao adequado funcionamento do CEMEV;
Subseção de Mecânica de Motocicletas (SUMOT)	I - identificar as necessidades de manutenção das motocicletas encaminhadas a Subseção;

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, 2011, p.92

Essas subseções e os setores da SUSEG estão nos registros das Ordens de Serviço deste estudo e quando citadas indicam para quais subseções da SEMAV as viaturas foram destinadas durante o período em que estiveram em manutenção no CEMEV. Segue abaixo algumas fotos da estrutura algumas seções (Figuras 2 a 8).

Figura 2: Sala da SUMAV (ao fundo) e Setor de Borracharia e Alinhamento



Fonte: O autor.

Figura 3: ASE 116 em manutenção



Fonte: O autor.

Figura 4: Subseção de Mecânica de viaturas Diesel (SUMED)



Fonte: O autor.

Figura 5: ABT 123 aguardando manutenção



Fonte: O autor.

Figura 6: Box 2- Lubrificação e troca de Óleo



Fonte: O autor.

Figura 7: Subseção de Veículos Importados



Fonte: O autor.

Figura 8: ASE 112 em Manutenção

Fonte: O autor.

2.3. Gestão de Frota

Conforme Valente *et al.* (2011, *apud* PIMENTA, 2015, p. 9) “o termo gestão de frotas representa a atividade de reger, administrar ou gerenciar um conjunto de veículos pertencentes a uma mesma organização”. De acordo com a Portaria nº 19 do CBMDF (2013a, p 48)

os veículos terrestres do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal destinam-se ao cumprimento das missões legalmente atribuídas à Corporação e são classificados, para fins de uso nas seguintes categorias: I - viaturas operacionais, e II - viaturas de apoio. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2013a p. 48)

A corporação possui mais de 20 tipos de viaturas operacionais e 10 tipos de viaturas de apoio. As viaturas operacionais são “aquelas diretamente empregadas na missão fim da Corporação estabelecida no art. 2º, da Lei nº.

8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a organização básica do CBMDF” (CBMDF, 2013a, p. 48), já as de apoio “são destinadas precipuamente às atividades meio, como transporte de pessoal, semoventes, materiais, equipamentos, insumos e demais bens móveis do CBMDF” (CBMDF, 2013a, p. 50). Contando com mais de 800 veículos, é importante para o CBMDF que essa gestão seja realizada de forma eficaz e eficiente.

De acordo com Beckmann (2012, p. 40) quanto maior a frota de uma empresa, mais deve “primar pela padronização de seus procedimentos de gestão, buscando a informatização das tarefas que forem repetitivas”. Conforme Branco Filho (2006, *apud* BECKMANN, 2012, p. 41):

Espera-se que um sistema computadorizado de gestão da manutenção possa fornecer relatórios padronizados, pesquisas e questionamentos mostrando estatísticas sobre os custos, índices de desempenho dos equipamentos, estatísticas sobre a manutenção preventiva e corretiva, mostrando ainda informações sobre todas as Ordens de Serviço com dados de tempo custo e material. (BRANCO FILHO, 2006, *apud* BECKMANN, 2012, p. 41)

2.4. Sistema de Controle de Viaturas - SISCONV

O CBMDF possui um sistema de gerenciamento de frota, implementado no 2º semestre de 2014, o Sistema de Controle de Viaturas – SISCONV. O sistema surgiu pela necessidade de um controle mais eficaz das viaturas e das manutenções realizadas, com o objetivo de melhorar inclusive a elaboração das atividades operacionais. Antes do SISCONV, o controle das manutenções das viaturas era feito por planilhas do Excel, o controle de remanejamento de viaturas operacional existia de forma precária e as informações sobre viaturas ficavam concentradas somente no CEMEV.

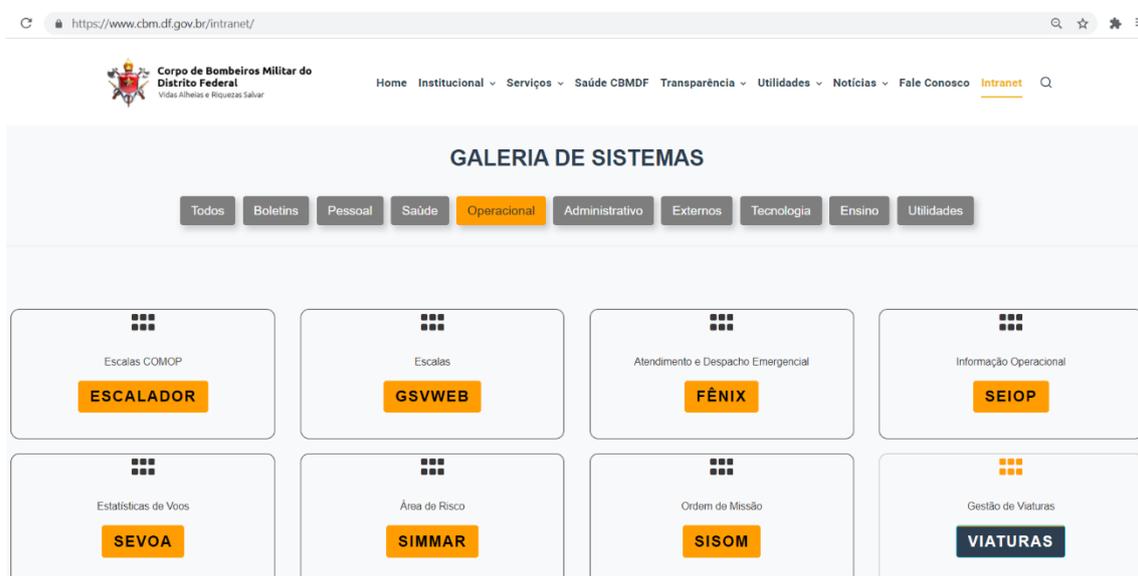
De acordo com Borges *et. al* (2014, p. 6), o SISCONV foi concebido para que os gestores o utilizem para auxiliar “no planejamento de novas aquisições, no gerenciamento de movimentações e acima de tudo tendo um controle imediato da situação das viaturas”, além disso, o sistema tem como finalidade realizar o controle de manutenção das viaturas da corporação.

Desde sua implantação, todos os processos de manutenção de viaturas passaram pelo sistema e não foi mais utilizado qualquer outro meio para a

abertura de ordem de serviço (protocolo inicial que tem a função de emitir comunicação interna a respeito de um trabalho/serviço de manutenção que precisa ser efetuado em algum veículo). Considera-se, portanto, que todos os dados de procedimentos técnicos referentes à manutenção das viaturas do CBMDF estão registrados no SISCONV, sendo que, esses registros são confeccionados especificamente por bombeiros lotados no CEMEV.

O SISCONV (figura 9 e figura 10) é acessível pela intranet do CBMDF e é conhecido hoje como um dos sistemas de controle Operacional: Gestão de Viaturas

Figura 9: Acesso ao SISCONV



Fonte: Intranet - site CBMDF

Figura 10: Tela do SISCONV



Fonte: Intranet CBMDF - SISCONV

2.5. Viaturas Operacionais

A norma em vigor que padroniza as viaturas do CBMDF é a Portaria nº 19 do CBMDF (2013a, p. 48), ainda que desatualizada, classifica as viaturas operacionais em emergenciais e não emergenciais e ainda define:

Viaturas operacionais emergenciais: São aquelas empregadas no atendimento às ocorrências relativas ao serviço operacional do CBMDF descrito em lei, nas quais o emprego imediato dos recursos seja fundamental para o alcance dos resultados, com vistas à proteção da vida, dos bens públicos e privados e do meio ambiente.

Tipos:

I - ABI – Auto Bomba para Inflamáveis;
 II - ABPE – Auto Bomba Plataforma e Escada;
 III - ABR – Auto Busca e Resgate;
 IV - ABRC – Auto Busca e Resgate com Cães;
 V - ABS – Auto Busca e Salvamento;
 VI - ABSL – Auto Busca e Salvamento Leve;
 VII - ABT – Auto Bomba Tanque;
 VIII - ABTE – Auto Bomba Tanque e Escada;
 IX - ABTF – Auto Bomba Tanque Florestal
 X - ACI – Auto Comando de Incidente;
 XI - AEM – Auto Escada Mecânica;
 XII - AGM – Auto Guindaste Mecânico;
 XIII - AMV – Auto Múltiplas Vítimas;
 XIV - APM – Auto Plataforma Mecânica;
 XV - APP – Auto Produtos Perigosos;
 XVI - APSG – Auto Plataforma de Serviços Gerais;
 XVII - AR – Auto Rápido;
 XVIII - ARF – Auto Rápido Florestal;
 XIX - ASE – Auto Salvamento e Extinção;
 XX - AST – Auto Socorro sobre Trilhos;
 XXI - AT – Auto Tanque;
 XXII - ATT – Auto Transporte de Tropa;
 XXIII - MR – Motorresgate;
 XXIV - UR – Unidade de Resgate. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2013a p. 48)

Viaturas operacionais não emergenciais: São aquelas de resposta às atividades relacionadas ao cumprimento das missões e destinações do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal que não impliquem risco iminente de morte ou de danos ao patrimônio e ao meio ambiente, mas que estejam relacionadas à missão fim.

Tipos:

I - API – Auto Perícia de Incêndio;
 II - ASF – Auto Serviço de Fiscalização;

III - ASH – Auto Serviço de Hidrante;
IV - ASI – Auto Serviço de Inteligência ; (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2013a p. 49)

2.5.1. Viatura operacional emergencial do tipo Auto Bomba Tanque - ABT- Modelo ARROW

Veículos importados com data de fabricação do ano de 2012, de acordo com a Norma de Emprego das Viaturas Auto Bomba Tanque (ABT) Marca Pierce Modelo ARROW XT (Figura 11), são utilizados para emprego em combate a incêndios urbanos e possuem as seguintes características:

- XIV. – Tanque de água de 3.800 litros;
- XV. – Tanque de espuma de 200 litros;
- XVI. – CAFS (Compressed Air Foam System)
- XVIII. – 08 (oito) bocas de expedição de 2 ½ polegadas;
- XIX. – 02 (duas) bocas de admissão de 4 polegadas;
- XX. – 01 (uma) boca de admissão de 2 ½ polegadas;
- XXI. – Canhão Monitor de 1500 GPM;
- XXII. – 01(uma) boca de expedição de 1 ½ polegadas;
- XXIII. – 01(uma) boca de expedição de 2 ½ polegadas;
- XXIV. – Torre de Iluminação com 4 (quatro) Holofotes de 1500 WATTS.

A cabine da viatura tem capacidade para 06 (seis) militares (dois ocupantes na frente, condutor e chefe da guarnição, e quatro ocupantes na parte de trás), utilizando os devidos equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção respiratória (EPRs). (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2013b p. 27)

Segundo a Instrução Normativa 16 do CBMDF (2016c, p. 19) “essas viaturas possuem a vida útil estimada no serviço operacional de, no mínimo, 20 anos”. A corporação possui 30 veículos desse modelo sendo conhecidos pelos prefixos que vão de ABT 100 até ABT 130.

Uma das principais características dessas viaturas é o sistema de produção de espuma pressurizada, o *Compressed Air Foam System*, também conhecido como *CAFS*, que se usado corretamente é muito eficiente no combate às chamas.

Em resumo

as viaturas do tipo ABT PIERCE são destinadas a comporem o trem de socorro CBMDF e realizarem o serviço de combate à incêndios

urbanos de todos os portes, utilizando-se do sistema CAFS de produção de espuma, dispõe de torre de iluminação e tanques de água e LGE, para o combate rápido e eficiente. (CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2020c p. 39)

Figura 11- ABT PIERCE



Fonte: Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas – CEMEV (2019)

2.5.2. Viatura operacional emergencial do tipo Auto Salvamento e Extinção - ASE ITURRI – Chassi P360

Composta por uma frota de 26 unidades e conhecidas pelos prefixos não sequenciais que vão de ASE 101 até ASE 146, são viaturas importadas com ano de fabricação de 2013 e, conforme a Norma de Emprego das Viaturas Auto Salvamento e Extinção Chassi Scania com Implementos Iturri (2016), são viaturas (Figura 12) para emprego em operações de salvamento e no combate a incêndio urbano, também é uma viatura que possui sistema de geração de espuma CAFS de alta eficiência e possui alguns dos seguintes dados técnicos:

Capacidade do tanque de água: 3.000 litros;
 Capacidade do tanque de espuma: 100 litros;
 Pressão máxima em baixa pressão para uso da bomba: 15 BAR;
 Pressão mínima da bomba para uso do CAFS: 8 BAR;
 Duas saídas de água de 2 ½" (traseiras) de baixa pressão;
 Uma saída de água de alta pressão de 1" (mangotinho);
 Duas saídas de espuma de 2 ½" (laterais);
 Duas entradas de água de 4";
 Duas entradas laterais de 2 ½"; T
 Carretel (mangotinho) de 30 metros. (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2016c, p. 34)

Figura 12: ASE P360



Fonte: Centro de Manutenção de Equipamentos e Viaturas – CEMEV (2019)

2.5.3. Viatura Operacional Emergencial do tipo Auto Salvamento e Extinção - ASE ITURRI - Chassi P320

Adquirido em 2020, o ASE ITURRI P320 (Figura 13) é a mais nova viatura operacional de combate com água do CBMDF, que, até a presente dada, não possui uma norma de emprego específica. É uma viatura produzida no Brasil. São 7 unidades fabricadas em 2019 e que possuem algumas características diferentes do ASE P360, tais como: tanque de reservatório de água de capacidade 4000 litros e tanque de espuma com capacidade de 200 litros. Outro diferencial é a cabine da viatura que tem capacidade para 05 (cinco) militares (dois ocupantes na frente, condutor e chefe da guarnição, e três ocupantes na parte de trás). Possui um sistema de produção de espuma mais simples que o CAFS, funcionando apenas pelo processo conhecido como arrastamento, que produz uma espuma menos eficiente, mas que também funciona. O prefixo dessas viaturas são números sequenciais que vão de ASE 150 até ASE 156.

Figura 13- ASE P320



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (2020d)

3. METODOLOGIA

3.1. Apresentação

Este trabalho teve como finalidade realizar um levantamento de dados das principais causas de manutenção das viaturas tipo ABT e ASE. Ocorreram análises dos registros de ordens de serviços contidos e realizados desde 2015 no SISCONV.

Realizou-se também entrevistas com militares lotados no CEMEV que estão envolvidos de alguma forma com as viaturas estudadas para compreender como o trabalho de manutenção é realizado.

3.2. Classificação da pesquisa

Esse trabalho se classifica, quanto a sua natureza, como uma pesquisa aplicada, pois buscou a aquisição de gerar conhecimentos para se analisar a situação de um problema específico, que no caso é o panorama de manutenções de determinadas viaturas operacionais do CBMDF. Quanto à abordagem ao problema, a pesquisa é quantitativa e qualitativa, pois busca traduzir medidas e números que serão analisados e classificados.

Do ponto de vista dos objetivos a pesquisa se classifica como descritiva, visto que buscou se fazer um levantamento dos motivos de desativação das viaturas, bem como quantidade de dias parados em virtude das manutenções. No que tange os procedimentos a pesquisa se enquadra como bibliográfica, porque é elaborada em cima de materiais preexistentes encontrados em sua maioria na internet, como artigos, livros e periódicos.

O método utilizado é do tipo dedutivo. A partir de uma análise geral dos dados de manutenção das viaturas buscou-se chegar a uma conclusão pelos dados colhidos.

3.3. Universo

O universo foram todos os veículos do tipo ABT e ASE adquiridos pela corporação a partir do ano de 2012, totalizando 63 veículos.

3.4. Amostra

Viaturas que constam nos arquivos do SISCONV que tenham registro de entrada e saída de ordens de serviços para reparo no CEMEV desde 2015 até janeiro de 2021, sendo 7 unidades do ASE P320, 24 unidades do ASE P360 e 29 ABTs

3.5. Coleta de dados

Para realizar a coleta de dados necessários foram gerados no SISCONV relatórios que compreendiam as viaturas em estudo, o número da ordem de serviço, a data de entrada para a realização do serviço, a oficina ou setor de destino das viaturas, a data de saída da viatura do status de “em manutenção” e a descrição do serviço realizado.

Uma situação importante é a forma de exportação dos dados do SISCONV, que para se obter os resultados mais completos deve-se optar por escolher o campo “**Oficinas**” tanto nos agrupadores bem como nas colunas do sistema. A figura abaixo (figura 14) apresenta as opções que devem estar nos campos a direita para a geração dos relatórios.

Figura 14: Relatório SISCONV – Escolha das variáveis

CEMEV | Dia a garagem | CGD | Relatórios | Tabelas de Apoio

Relatórios > Relatório oficinas

RELATÓRIOS

Titulo ★

Cabeçalho

AGRUPADORES

Agrupadores ★

Modelo
Nome do Prefixo
Número Nota Fiscal ou RM/PIM
OBM Origem
Prefixo (Completo)
Tipo de custo
Tipo de manutenção

Oficinas
Número da OS

COLUMNS

Colunas ★

Número da OS
OBM Origem
Quantidade de itens
Telefone/Email
Tipo de custo
Tipo de manutenção
Valor da nota fiscal

Prefixo (Completo)
Envio Manutenção
Oficinas
Devolução Manutenção
Serviço realizado

Fonte: Intranet CBMDF: SISCONV

O quadro a (Quadro 3) abaixo é um exemplo de parte de um relatório gerado pelo SISCONV.

Quadro 3: Relatório gerado pelo SISCONV

2	Número da OS								
3	1834	1834	17/09/2015	ELÉTRICA	04/07/2016	foram substituído 2 baterias			
4	1285	1285	04/07/2016	ELÉTRICA	13/09/2016	Substituído duas baterias.			
5	292	292	15/02/2017	ELÉTRICA	06/04/2017	Feito pedido de duas baterias. Substituído duas baterias.			
6	62	62	16/01/2018	ELÉTRICA	18/01/2018	foi substituído um drive de sirene .			
7	158	158	06/02/2018	ITURRI - MA	06/02/2018	Feito o pedido de peças.			
8	1043	1043	11/06/2018	ITURRI - MA	11/06/2018	SERÁ FEITO PEDIDO DE PEÇAS			
9	1083	1083	15/06/2018	ITURRI - MA	15/06/2018	SERVIÇO SERÁ REALIZADO PELA ITURRI			
10	1483	1483	09/08/2018	ITURRI - MA	09/08/2018	SERVIÇO REALIZADO POR TÉCNICOS DA ITURRI			
11	1928	1928	19/09/2018	ITURRI - MA	19/09/2018	O serviço será realizado por técnicos da ITURRI a partir do dia 01/10/2018.			
12	2351	2351	29/10/2018	ITURRI - MA	29/10/2018	MANUTENÇÃO REALIZADA POR TÉCNICO DA ITURRI			

Fonte: SISCONV

Para a análise dos dados levou-se em consideração as ordens de serviço que se originaram a partir de janeiro de 2015 e terminaram até janeiro de 2021. Como os relatórios gerados pelo SISCONV não possuem nem a hora de início nem a de término da manutenção, todas as OSs em que os registros dos veículos tiveram a “data de entrada” e “saída” no mesmo dia, essa ordem de serviço foi contabilizada como possuindo 1 (um) dia de manutenção, o que não necessariamente significa que a viatura ficou um dia inteiro sendo reparada, apenas que uma OS foi finalizada dentro de um dia. As viaturas de prefixo ABT 107, ASE 113, ASE 121 e ASE 122 não foram analisadas, pois não aparecem nos relatórios gerado pelo sistema. Os 3 ASEs estão em análise pericial há vários anos e o ABT 107 está desativado permanentemente.

3.5.1 Oficinas cadastradas no SISCONV

Para a análise das informações obtidas separou-se os dados em “ordens de serviço por ano”, “serviços por oficina ao ano” e “quantidade de dias em manutenção por ano”. Com isso levantou-se conhecimento de todas as oficinas cadastradas para as ordens de serviço realizadas tanto para o ABT quanto para o ASE

Para as viaturas do tipo ABT encontrou-se as seguintes oficinas/setores cadastrados no sistema entre 2015 e 2020 (Tabela 2):

Tabela 2: Oficinas/Setores cadastrados no SISCONV para manutenção do ABT

1- ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO	10-OFICINA EXTERNA (GARANTIA)
2- BORRACHARIA	11-PIERCE - MANUTENÇÃO
3-CORPO DE BOMBAS	12-PINTURA
4-DIESEL	13-POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO
5-ELÉTRICA	14-RECEPÇÃO
6-ITURRI – MANUTENÇÃO	15-SERIGRAFIA
7-LANTERNAGEM	16-SOCORRO MECÂNICO
8-MONTAGEM	17-TORNEARIA
9-OFICINA EXTERNA - CONTRATO SERVIÇO	18-VIATURAS IMPORTADAS
*SEM PREENCHIMENTO	

Fonte: O autor.

Percebe-se que nem todas as oficinas correspondem a uma subseção da SEMAV, mas também há o cadastro de setores ou seções diferentes, como por exemplo a “Recepção” (correspondente a SEFRO), “Socorro Mecânico”. Já “Oficina Externa (Garantia)” corresponde ao serviço realizado por empresa específica e está relacionada à garantia da aquisição dos veículos que ainda estava vigente. As manutenções que podiam ser realizados por esse serviço autorizado foram cadastradas dessa forma, ou seja, esse tipo de manutenção não era realizado pelos militares do CEMEV, mas sim por mecânicos especializados externos à corporação.

O mesmo processo de serviço com mecânico externo ocorre quando a oficina de serviço é cadastrada como “Iturri – Manutenção”, “Viaturas Importadas”, “Oficina Externa”, “Pierce – Manutenção”. Apesar da subseção de “Viaturas Importadas” existir no CEMEV, até 2020 os serviços realizados por ela se restringiam aos veículos que possuíam escada mecânica em sua composição, como a Auto Bomba Escada (ABE).

O cadastro encontrado sem nada escrito (por uma falha do sistema que não foi capaz de identificar o registro realizado) foi nomeado como “*SEM PREENCHIMENTO”.

Para as viaturas do tipo ASE o mesmo levantamento de oficinas/setores cadastrados nas OS de 2015 a 2020 foi realizado e chegou-se ao seguinte resultado apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Oficinas/setores cadastrados no SISCONV para manutenção dos ASEs

1- ELÉTRICA	9 -POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO
2- ITURRI - MANUTENÇÃO	10 - RECEPÇÃO
3 - VIATURAS IMPORTADAS	11 - LANTERNAGEM
4 - BORRACHARIA	12- OFICINA EXTERNA (GARANTIA)
5 - MONTAGEM	13- ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO
6 - SOCORRO MECÂNICO	14- SERIGRAFIA
7 - CORPO DE BOMBAS	15- PINTURA
8 - DIESEL	16- JACINTO - MANUTENÇÃO
*Sem preenchimento	

Fonte: O autor.

Da mesma forma que com o ABT, consta-se como Oficina de destino para alguns ASEs em determinadas OSs, “Oficina Externa (Garantia)”. O cadastro de oficinas como “Iturri – Manutenção”, “Viaturas Importadas”, “Oficina Externa – Contrato Serviço”, “Jacinto – Manutenção”, também diz respeito a serviços realizados pela empresa com mecânica especializada e funcionários próprios, mas foram cadastradas de forma errada pois não havia uma padronização de preenchimento para esse tipo de serviço. Já o cadastro “*SEM PREENCHIMENTO” também se refere a OSs com inconsistências obtidas pelo SISCONV, com o campo “oficina” sem nada escrito.

O Quadro 5 (quadro abaixo) é parte do relatório do SISCONV com os dados trabalhados.

Quadro 5: Relatório SISCONV – com a base de dados trabalhada

A	B	C	D	E	F	
Nº ASE	DATA DE ENVIO MANL	ANO		LIBERAÇÃO	Qtd de dias	SERVIÇO
Legenda de cor		Separa as OS de viaturas diferentes		Oficinas cadastradas na mesma OS		OS
		OS iniciada em um ano e continuada no ano seguinte				
100	17/9/2015	2015	ELÉTRICA	31/12/2015	106	foram substituído 2 baterias
100	1/1/2016	2016	ELÉTRICA	04/07/2016	186	foram substituído 2 baterias
100	04/07/2016	2016	ELÉTRICA	13/09/2016	72	Substituído duas baterias.
100	15/02/2017	2017	ELÉTRICA	06/04/2017	51	Feito pedido de duas baterias. Substituído duas baterias.
100	16/01/2018	2018	ELÉTRICA	18/01/2018	3	foi substituído um drive de sirene .
100	06/02/2018	2018	ITURRI - MANUTENÇÃO	06/02/2018	1	Feito o pedido de peças.
100	11/06/2018	2018	ITURRI - MANUTENÇÃO	11/06/2018	1	SERÁ FEITO PEDIDO DE PEÇAS
100	15/06/2018	2018	ITURRI - MANUTENÇÃO	15/06/2018	1	SERVIÇO SERÁ REALIZADO PELA ITURRI
100	09/08/2018	2018	ITURRI - MANUTENÇÃO	09/08/2018	1	SERVIÇO REALIZADO POR TECNICOS DA ITURRI

Fonte: O autor.

3.5.2 Entrevistas

Foram realizadas também 3 entrevistas com militares lotados no CEMEV para se obter mais informações de como é realizado o processo de manutenção de viaturas no CBMDF. Foram entrevistados os responsáveis pelos contratos de manutenção do ABT (Apêndice A) e do ASE (Apêndice B), que eram o Chefe da Seção de Apoio e Administração- SEAAD e chefe da SUBVIN- Subseção de viaturas importadas , respectivamente, bem como o subchefe da Seção de Controle de Frota – SEFRO (Apêndice C).

4. RESULTADOS e DISCUSSÃO

4.1. Apresentação

Esta seção apresentará os resultados obtidos com as análises de dados, que contou também com entrevistas realizadas com os 3 militares do CEMEV que auxiliaram no entendimento básico de como funciona a manutenção das viaturas ASE e ABT no CBMDF.

Para melhor compreensão os resultados e discussão das viaturas por hora estudadas serão realizadas separadamente e buscando responder às questões norteadoras deste trabalho.

4.2. Análise de dados: ABT Pierce

Nesta seção os dados foram separados da seguinte forma: “ordens de serviço por ano e serviços por oficina ao ano”, “quantidade de dias em manutenção por ano” e “quantidade de OSs classificadas por período de duração”.

4.2.1. Ordens de serviço por ano e serviços por oficina ao ano - ABT.

Com os dados obtidos encontrou-se que entre os anos de 2015 a 2020 houve 918 Ordens de Serviços realizadas apenas para os ABTs, como mostra a tabela abaixo(Tabela 4).Uma média de 153 OSs abertas por ano e 5 por ABT.

Tabela 4: Quantidade de OSs entre 2015 a 2020 - ABT

ABT/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total de OS
ABT- 100	1	0	1	8	2	11	23
ABT- 101	8	0	2	6	9	23	48
ABT- 102	6	1	1	13	3	15	39
ABT- 103	6	3	2	13	1	10	35
ABT- 104	4	0	1	10	0	7	22
ABT- 106	8	1	3	12	3	14	41
ABT- 107	0	0	0	0	0	0	0

Continua...

Continuação

ABT/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total de OS
ABT- 108	10	2	1	4	6	10	33
ABT- 109	8	6	2	3	1	10	30
ABT- 110	3	5	2	8	1	13	32
ABT- 111	5	3	5	13	3	14	43
ABT- 112	1	4	5	3	0	12	25
ABT- 113	2	3	8	14	4	14	45
ABT- 114	6	4	2	11	6	6	35
ABT- 115	11	3	6	10	7	12	49
ABT- 116	4	5	2	10	2	9	32
ABT- 117	9	2	2	11	7	4	35
ABT- 118	1	0	4	8	2	14	29
ABT- 119	4	4	5	7	0	11	31
ABT- 120	4	5	3	9	0	7	28
ABT- 121	3	1	0	11	2	10	27
ABT- 122	7	3	2	11	0	16	39
ABT- 123	2	1	5	17	5	14	44
ABT- 124	1	0	1	4	2	9	17
ABT- 125	4	1	2	10	3	11	31
ABT- 126	6	4	2	1	2	9	24
ABT- 127	0	0	2	2	7	5	16
ABT- 128	2	2	0	3	0	9	16
ABT- 129	2	1	3	7	5	2	20
ABT- 130	6	5	2	8	2	6	29
Total por ANO	135	69	76	247	85	308	918

Fonte: O autor.

Constatou-se também que há OSs com mais de uma oficina cadastrada, com isso foi realizado um levantamento da quantidade de vezes que os serviços de uma oficina foram requisitados e chegaram-se ao número de 1067 cadastros de “oficinas” entre 2015 e 2020 (conforme Quadro 6). Observa-se que depois de 2016 já não há mais registros da “Oficina Externa (garantia)”, pois acabou o serviço de garantia das viaturas e passou a se ter registro da “Pierce – Manutenção” que em 2019 teve seu contrato expirado e por isso não houve registros.

Quadro 6: Quantidade de serviços por oficinas de 2015 a 2020 - ABT

Serviços por Oficina							
OFICINA/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	total
ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO	1	0	0	1	0	2	4
BORRACHARIA	17	20	22	19	5	17	100
CORPO DE BOMBAS	5	0	0	1	8	30	44
DIESEL	22	9	5	7	24	54	121
ELÉTRICA	39	35	46	52	34	60	266
ITURRI - MANUTENÇÃO	0	0	0	0	0	7	7
LANTERNAGEM	3	2	0	1	0	5	11
MONTAGEM	4	1	3	7	3	12	30
OFICINA EXTERNA - CONTRATO SERVIÇO	0	0	0	1	0	0	1
OFICINA EXTERNA (GARANTIA)	44	4	0	0	0	0	48
PIERCE - MANUTENÇÃO	1	0	0	155	1	127	284
PINTURA	1	1	0	0	0	0	2
POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO	27	4	5	5	12	21	74
RECEPÇÃO	7	8	4	1	1	2	23
SERIGRAFIA	0	1	0	0	0	1	2
SOCORRO MECÂNICO	0	1	4	1	8	9	23
TORNEARIA	0	0	0	0	0	1	1
VIATURAS IMPORTADAS	1	1	2	7	6	3	20
Sem preenchimento	0	0	0	1	2	3	6
TOTAL	172	87	91	259	104	354	1067

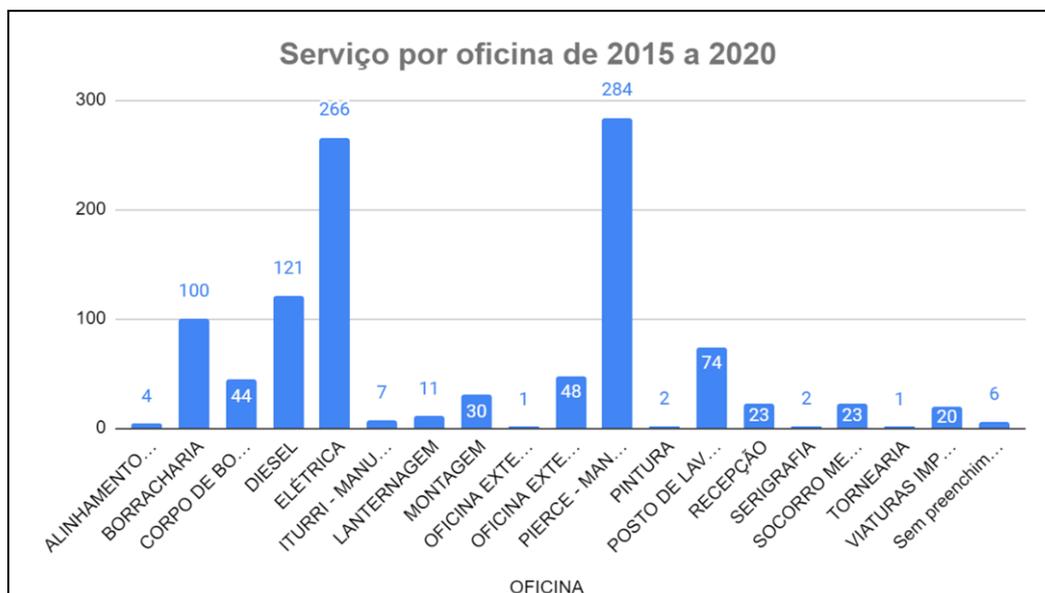
Fonte: O autor.

Segundo o Chefe da SEAAD (Apêndice A) e o Chefe da SUBINV (Apêndice B) ter as oficinas “Viaturas Importadas” e “Iturri – Manutenção” cadastradas como prestadoras de serviços para o ABT provavelmente foi um erro de registro, pois até o final de 2020 aquela era utilizada para manutenções de veículos que possuem escada em sua engenharia, como ABE e AEM e essa é usada para referenciar as manutenções do ASE feitas pela empresa contratada.

Conforme as análises produziu-se também o “Gráfico 1” o qual consta a porcentagem da quantidade de vezes que as “oficinas” foram registradas no SISCONV entre 2015 e 2020. Dentre elas a “Pierce – Manutenção”, a “Elétrica”, a “Diesel” e a “Borracharia”, foram as mais requisitadas durante esse período. O percentual em relação ao total obtido é de 26,6%, 24,9%, 11,3% e 9,4% respectivamente, totalizando 72,2% dos cadastros de “Oficinas/setores”. Interessante perceber que mais de 25% dos serviços prestados para os ABTs são feitos por mecânicos externos da corporação. Seria interessante se fazer um

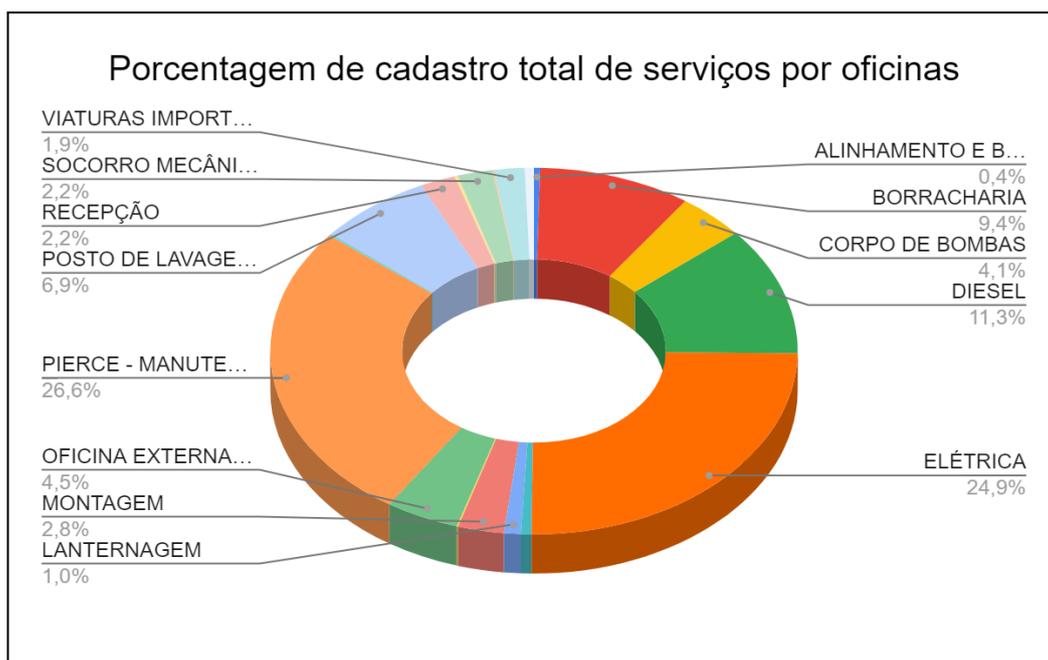
estudo para analisar o quanto se gasta com mão de obra externa e o quanto se gastaria para capacitar nossos militares para serem capazes de manter os ABTs.

Quadro 7: Quantidade de serviços realizados por Oficina entre 2015 e 2020 - ABT



Fonte: O autor.

Gráfico 1: Porcentagem de Serviços por Oficina entre 2015 e 2020



Fonte: O autor.

Outro dado que tentou se extrair foi saber com qual serviço cada oficina mais realiza. Para isso foi analisado o que estava escrito no campo “Serviços realizados” dos relatórios de manutenção dos ABTs. Como não há uma padronização de preenchimento dessa informação realizou-se um copilado dos serviços que mais apareceram nas descrições deste campo (Tabela 5).

Tabela 5: Copilado dos serviços mais realizados por oficinas - ABT

Oficina	Serviços realizados
ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO	Alinhamento e balanceamento de viaturas
BORRACHARIA	Troca e remendo de pneus
CORPO DE BOMBAS	Troca de válvulas, substituição de mangueiras pneumáticas
DIESEL	Troca de componentes do freio
ELÉTRICA	Troca de baterias e componentes eletrônicos
ITURRI - MANUTENÇÃO	Serviço realizado por técnico da iturri
LANTERNAGEM	Recuperação de parte da lataria ou funilaria danificados
MONTAGEM	Ajuste e regulagens de peças
OFICINA EXTERNA - CONTRATO SERVIÇO	Serviço realizado pela Tecnicae
OFICINA EXTERNA (GARANTIA)	Serviço realizado pela Tecnicae
PIERCE - MANUTENÇÃO	Serviço realizado pela Tecnicae
PINTURA	Pintura de viatura
POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO	Troca de filtros e óleos de combustível e ar
RECEPÇÃO	Descrições muito aleatórias
SERIGRAFIA	Trocado o adesivo da viatura
SOCORRO MECÂNICO	Troca de lâmpadas dos faróis
TORNEARIA	Confecção de calços do motor e da cabine;
VIATURAS IMPORTADAS	Serviços relacionados ao CAFs
Sem preenchimento	-

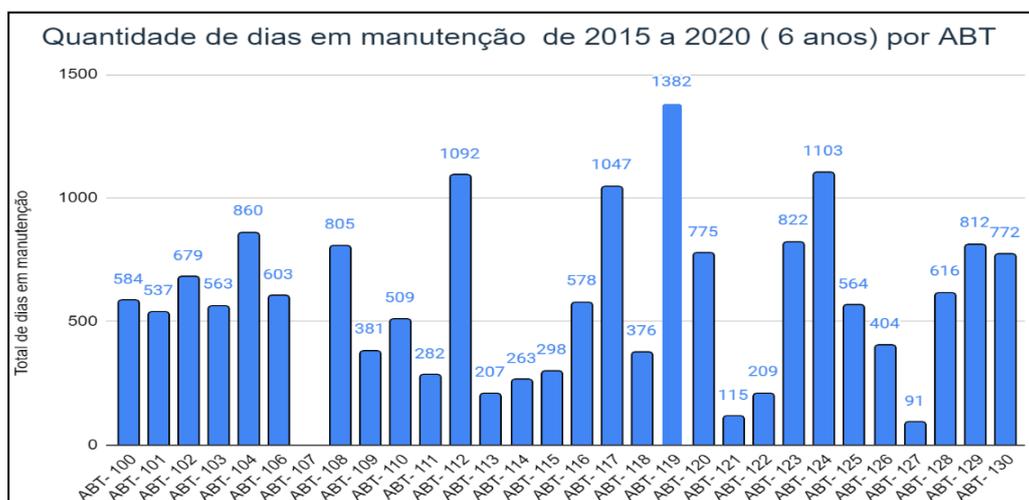
Fonte: O autor.

Averiguou-se que em algumas oficinas consegue-se identificar mais facilmente os serviços que realizam, mas em outras não. A falta de padronização na descrição dos serviços é um motivo de não conseguir dados práticos para serem mensurados e trabalhados.

4.2.2. Quantidade de dias em manutenção por ano - ABT.

Durante o período de estudo constatou-se que há viaturas com mais de 1000 dias de manutenção entre 2015 e 2020, como o ABT 117 (1047 dias) e o ABT 121 (1382 dias). Houve também viaturas com pouquíssimos dias no conserto como o ABT 121 (115 dias) e o ABT 122 (209 dias). O Quadro 8 traz o resultado de dias em manutenção de todos os ABTs e o Quadro 9 informa a quantidade de dias em manutenção por ano.

Quadro 8: Dias em manutenção por ABT



Fonte: O autor.

Quadro 9: Dias em manutenção por ABT ao ano

Viaturas - Dias em manutenção por ano								
ABT	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total em 6 anos	2015 e 2020
ABT- 100	73	0	146	7	84	274	584	26,63%
ABT- 101	58	0	21	315	103	119	537	24,49%
ABT- 102	29	221	31	89	241	68	679	30,96%
ABT- 103	127	3	5	39	366	23	563	25,67%
ABT- 104	163	35	1	166	365	130	860	39,22%
ABT- 106	88	1	344	123	22	25	603	27,50%
ABT- 107	-	-	-	-	-	-	-	0,00%
ABT- 108	157	269	29	251	8	91	805	36,71%
ABT- 109	74	81	2	45	14	165	381	17,37%
ABT- 110	52	19	2	27	359	50	509	23,21%
ABT- 111	6	37	5	108	2	124	282	11,17%
ABT- 112	106	194	9	258	365	160	1092	49,38%
ABT- 113	33	9	15	38	9	103	207	9,44%
ABT- 114	73	43	4	21	97	25	263	11,99%
ABT- 115	60	5	38	20	39	136	298	13,59%
ABT- 116	7	6	24	139	351	51	578	26,36%
ABT- 117	161	168	2	33	318	365	1047	47,74%
ABT- 118	17	0	23	9	288	39	376	17,15%
ABT- 119	221	11	350	253	365	182	1382	47,06%
ABT- 120	228	9	8	69	365	96	775	35,34%
ABT- 121	10	2	0	26	3	74	115	5,24%
ABT- 122	74	13	42	33	0	47	209	9,53%
ABT- 123	11	40	303	200	206	62	822	37,48%
ABT- 124	130	362	2	294	289	26	1103	50,39%
ABT- 125	126	1	3	63	308	63	564	25,72%
ABT- 126	46	4	207	96	13	38	404	18,42%
ABT- 127	-	-	16	2	12	61	91	4,15%
ABT- 128	38	24	0	61	365	128	616	28,09%
ABT- 129	168	1	296	30	219	98	812	37,03%
ABT- 130	47	8	2	168	276	271	772	35,20%

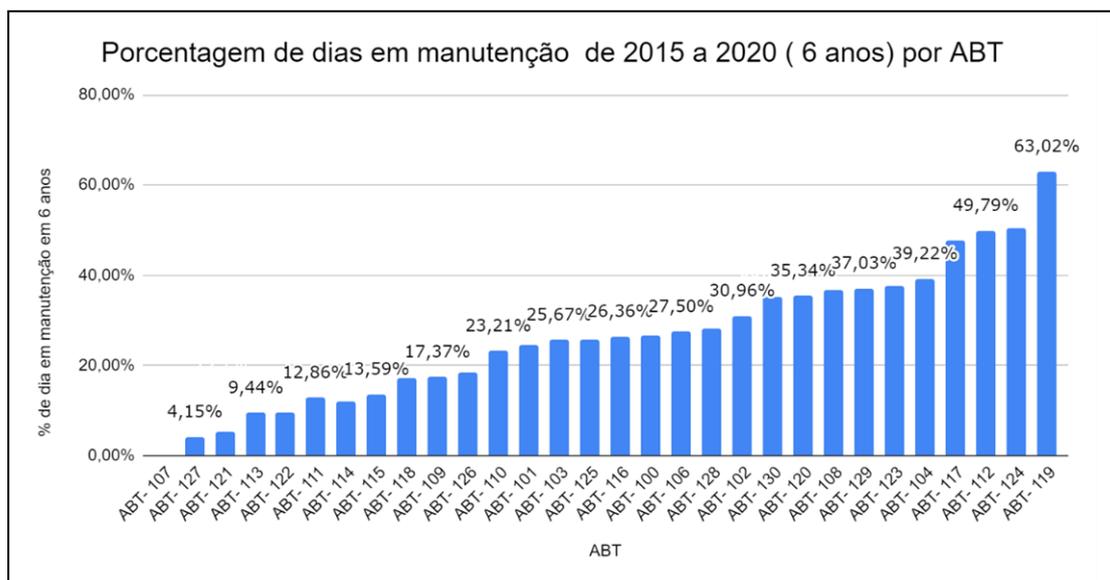
Fonte: O autor.

Percebe-se que alguns ABTs possuem uma quantidade de dias em manutenção muito grande e tal resultado pode ser explicado, de acordo com o chefe da SEAAD (apêndice A), pela questão do processo de aquisição de peças do ABT, pois certos equipamentos e itens necessariamente precisam ser importados, pois não há fabricação nacional ou não há quem os venda no Brasil e isso causa atraso no conserto corretivo.

Outra situação importante relacionada a demora para manter essas viaturas é que para determinadas peças é necessário fazer um pedido em grande quantidade, pois só assim é que a empresa que fornece trabalha. Ainda,

o chefe da SEAAD diz (apêndice A): “Se eu precisar de freio do ABT eu preciso mandar fazer e a empresa não faz um kit com menos de 100 itens. Eu tenho que mandar fazer 100 pares de discos de freio, mandar fazer 100 pares de tambor”. Logo fica mais dispendioso comprar essa quantidade de produtos e demora mais tempo para se obter as peças.

Quadro 10: Porcentagem de dias parados por ABT no período entre 2015 e 2020



Fonte: O autor.

Analisando os dados observou-se também que a média de dias em manutenção dos ABTs entre 2015 e 2020 foi de 597 dias, o que daria um resultado próximo a 100 dias por ano de manutenção. O ABT 119 é o que possui a maior porcentagem de dias em manutenção (63%) dentro do período de estudo, e o ABT 112 é o que dispõe da OS de maior período de duração. Trata-se de uma Ordem de Serviço de 669 dias, mas não é possível saber pelo SISCONV (pelo menos dentro das informações geradas pelos relatórios) qual seria o motivo desse período tão grande em manutenção, pois no campo “serviço realizado” está escrito “Serviço será realizado conforme contrato 04/2020”. Esse expressivo resultado de dias parados resultantes da necessidade de reparos para tantos ABTs pode ser motivo de análise, verificando-se a viabilidade econômica de se ter uma viatura desse porte que fica tanto tempo parada.

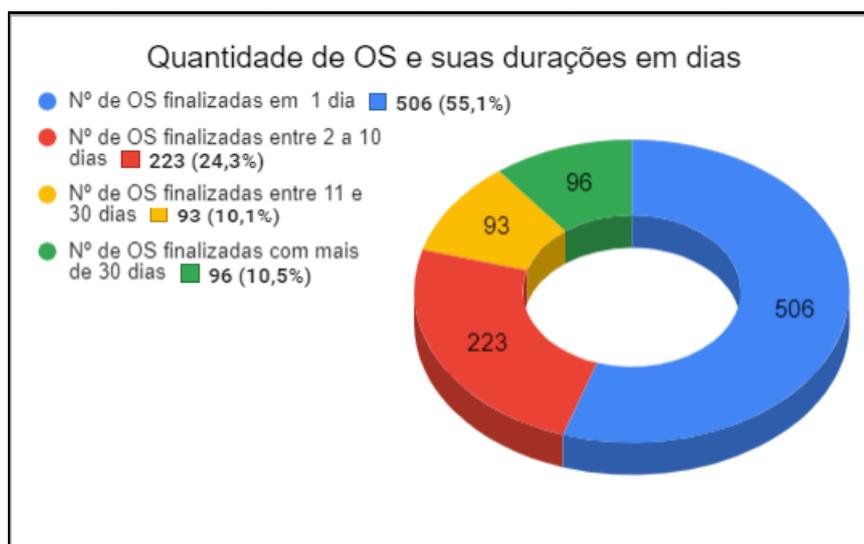
4.2.3. Quantidade de OSs classificadas por período de duração - ABT.

Para se ter uma ideia de quantos dias as OSs normalmente necessitam para serem solucionadas houve uma contabilização das OSs pelos dias de sua duração, de 2015 a 2020, em: “OSs finalizadas em 1 dia”, “OSs finalizadas entre 2 a 10 dias”, “OSs finalizadas entre 11 e 30 dias” e “OSs finalizadas com mais de 30 dias”.

Quadro 11: Serviços por oficinas de 2015 a 2020 - ABT

ABT	Nº de OS de 1 dia	Nº de OS de 2 a 10 dias	Nº de OS de 11 a 30 dias	Nº de OS com mais de 30 dias	Nº de OS totais em
ABT- 100	12	3	1	7	23
ABT- 101	24	16	4	4	48
ABT- 102	25	6	2	2	35
ABT- 103	25	6	2	2	35
ABT- 104	12	6	4	5	27
ABT- 106	28	10	1	2	41
ABT- 107	-	-	-	-	-
ABT- 108	15	9	3	6	33
ABT- 109	13	9	6	3	31
ABT- 110	22	4	5	1	32
ABT- 111	24	9	6	4	43
ABT- 112	13	3	4	5	25
ABT- 113	29	10	4	2	45
ABT- 114	22	9	1	3	35
ABT- 115	22	17	8	2	49
ABT- 116	19	6	3	4	32
ABT- 117	14	11	5	5	35
ABT- 118	16	8	3	2	29
ABT- 119	13	6	5	7	31
ABT- 120	15	8	1	3	27
ABT- 121	14	11	1	0	26
ABT- 122	25	10	4	0	39
ABT- 123	22	12	4	6	44
ABT- 124	10	4	0	3	17
ABT- 125	15	8	6	2	31
ABT- 126	14	6	2	2	24
ABT- 127	10	4	1	1	16
ABT- 128	8	3	3	2	16
ABT- 129	12	3	1	4	20
ABT- 130	13	6	3	7	29
TOTAL	506	223	93	96	918
%	55,12%	24,29%	10,13%	10,46%	100%

Fonte: O autor.

Gráfico 2: Quantidade de OS x duração- ABT

Fonte: O autor.

Conforme o quadro 11 e o Gráfico 2 identifica-se que a maioria das OSs, 55,12% são finalizadas no mesmo dia, ou seja, iniciam e se encerram no mesmo dia. Pelas razões já apresentadas, não necessariamente as viaturas ficaram o dia todo fora do socorro urbano. Mas observa-se também que mais de 20% das OS demoram mais de 10 dias para serem resolvidas, o que é um ponto interessante para se analisar, porque não necessariamente o quartel que está com a viatura em manutenção terá outra que a substituirá e o socorro e atendimento à comunidade pode ficar comprometido.

Logo, é necessário tentar diminuir de alguma maneira a duração desses processos de manutenção corretiva, seja conseguindo autorização para que o CEMEV consiga deixar algumas peças (que são mais recorrentes de trocas e que demoram mais tempo para chegar por serem importadas) em estoque, ou que a empresa contratada para a manutenção desses veículos já tenha peças disponíveis para eles, ou de outra forma.

4.3. Análise de dados: ASE

Nesta seção, como na do ABT, os dados foram separados da seguinte forma: “ordens de serviço por ano e serviços por oficina ao ano”, “quantidade de dias em manutenção por ano” e “frequência das OSs por período de duração”.

4.3.1. Ordens de serviço por ano e serviços por oficina ao ano - ASE.

Entre os anos de 2015 a 2020 houve 1476 Ordens de serviços realizadas para os ASEs – modelo P360, como mostra o quadro abaixo. Uma média de 246 OSs abertas por ano e entre 9 a 10 OS por ASE.

Quadro 12: Ordens de serviço entre 2015 a 2020- ASE P360

ABT/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total de OS
ASE - 100	1	1	1	7	11	8	29
ASE - 101	0	0	0	6	15	20	41
ASE - 102	0	7	9	21	13	6	56
ASE - 103	3	4	7	17	19	11	61
ASE - 104	4	7	5	22	17	2	57
ASE - 106	14	5	2	16	24	9	70
ASE - 107	6	10	5	19	20	14	74
ASE - 108	7	10	7	14	18	13	69
ASE - 109	5	12	5	15	12	4	53
ASE - 110	4	3	5	14	17	4	47
ASE - 111	3	12	5	14	17	2	53
ASE - 112	8	0	1	16	22	10	57
ASE - 113	-	-	-	-	-	-	-
ASE - 114	4	7	5	21	17	14	68
ASE - 115	6	11	6	20	27	21	91
ASE - 116	10	14	8	24	18	16	90
ASE - 117	3	3	2	21	22	17	68
ASE - 118	4	2	4	17	21	11	59
ASE - 119	9	9	2	20	20	18	78
ASE - 120	10	4	6	14	22	14	70
ASE - 121	-	-	-	-	-	-	-
ASE - 122	-	-	-	-	-	-	-
ASE - 125	6	4	9	23	24	9	75
ASE - 134	5	6	4	22	29	7	73
ASE - 141	7	9	9	21	18	14	78
ASE - 146	5	2	7	19	20	6	59
Total por ANO	124	142	114	403	443	250	1476

Fonte: O autor.

Já para as viaturas ASE – Modelo P320, 71 OSs foram registradas em 2020. Uma média de 11 OSs abertas ASE. Interessante perceber que uma

viatura que chegou no segundo trimestre de 2020 já tenha ido tantas vezes para a manutenção.

Quadro 13: Ordens de serviço entre 2015 a 2020 – ASE P320

Ordens de Serviço por ano							
ASE/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total de OS
ASE - 150	-	-	-	-	-	8	8
ASE - 151	-	-	-	-	-	11	11
ASE - 152	-	-	-	-	-	8	8
ASE - 153	--	-	-	-	-	18	18
ASE - 154	-	-	-	-	-	6	6
ASE - 155	-	-	-	-	-	15	15
ASE - 156	-	-	-	-	-	5	5
Total	-	-	-	-	-	-	71

Fonte: O autor.

Os ASEs, assim, como os ABTs, possuem OSs com mais de uma oficina, sendo assim extraiu-se a quantidade de oficinas requisitadas por ano para manter os ASEs e chegou-se ao número de 1875 cadastros de “oficinas” entre 2015 e 2020 (conforme Quadro 14).

Quadro 14: Quantidade de serviços por oficinas de 2015 a 2020 – ASE

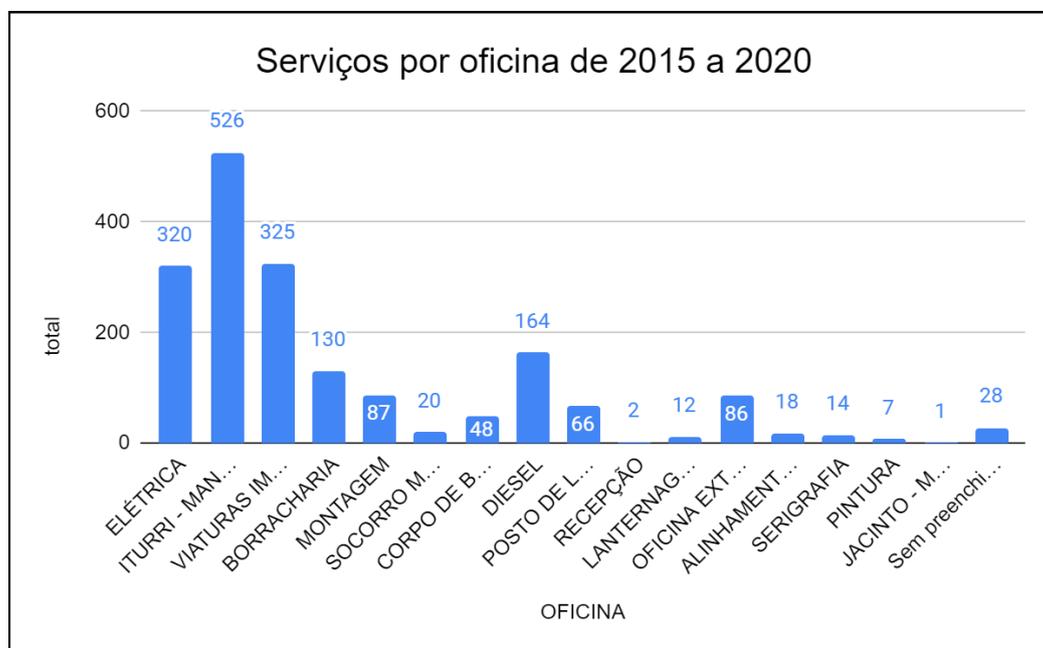
Serviços por Oficina							
OFICINA/ANO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	total
ELÉTRICA	24	60	51	59	66	60	320
ITURRI - MANUTENÇÃO	0	0	0	228	232	65	525
VIATURAS IMPORTADAS	7	17	33	52	76	140	325
BORRACHARIA	6	11	19	37	43	14	130
MONTAGEM	9	12	5	18	12	31	87
SOCORRO MECÂNICO	1	1	2	2	4	11	21
CORPO DE BOMBAS	13	10	3	6	5	13	50
DIESEL	4	48	15	49	19	29	164
POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO	4	23	1	5	10	23	66
RECEPÇÃO	0	4	2	1	7	3	17
LANTERNAGEM	1	3	3	3	1	1	12
OFICINA EXTERNA (GARANTIA)	85	1	0	0	0	0	86
ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO	0	0	0	0	15	3	18
SERIGRAFIA	0	2	3	7	1	1	14
PINTURA	2	2	1	1	0	1	7
JACINTO - MANUTENÇÃO	0	0	0	0	1	0	1
Sem preenchimento	0	0	0	5	13	14	32
TOTAL	156	194	138	473	505	409	1875

Fonte: O autor.

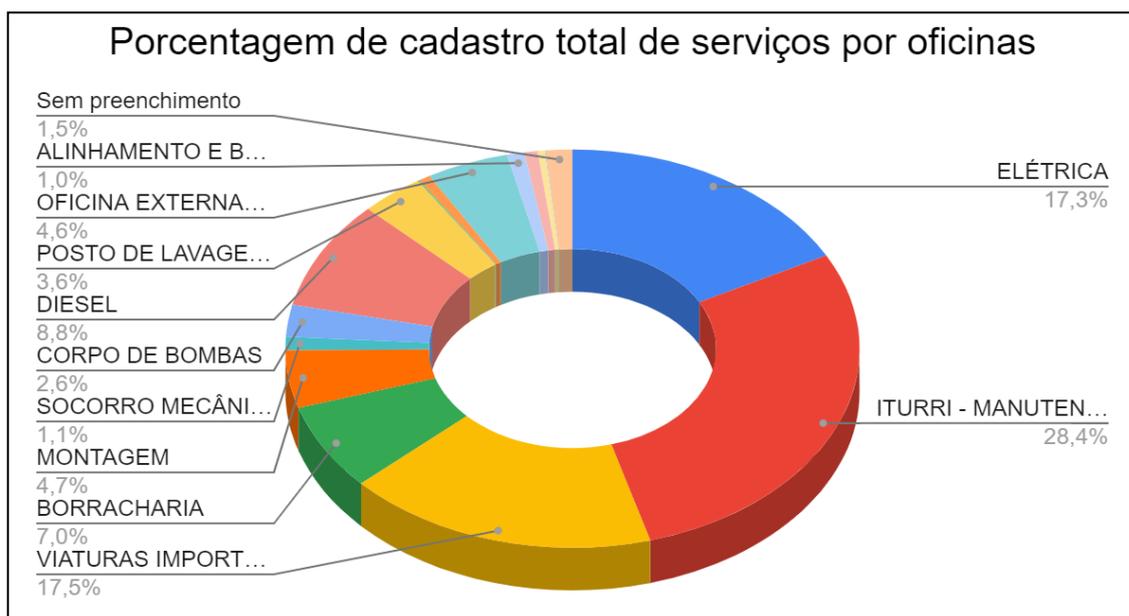
Como dito anteriormente a “Oficina Externa” (GARANTIA) refere-se á serviços que eram incluídos pela garantia advindos da compra das viaturas, por isso aparecem mais no ano de 2015 que ainda era o período de cobertura da aquisição. Da mesma forma que para o ABT a oficina “Viaturas Importadas”, mas também agora a “Jacinto – Manutenção”, provavelmente são um erro de cadastro para manutenção dos ASEs, pois não havia uma padronização de qual oficina escolher (entre “Viaturas Importadas” e “Iturri – Manutenção”) quando a viatura fosse direcionada para a empresa contratada, onde a manutenção seria realizada. Mas também há situações em que a “Viaturas Importadas” descreve consertos realizados por militares do próprio CEMEV.

O Gráfico 3 mostra em porcentagem os serviços por oficina. As “Oficinas” “Iturri – Manutenção”, “Veículos Importados”, “Elétrica” e “Diesel”, foram as mais requisitadas entre 2015 e 2020. O percentual em relação ao total obtido é se 28,4%, 17,5%, 17,3% e 8,8% respectivamente, totalizando 72% dos cadastros de “Oficinas/setores”.

Quadro 15: Quantidade de serviços realizados por Oficina entre 2015 e 2020 - ASE



Fonte: O autor.

Gráfico 3: Porcentagem de Serviços por Oficina entre 2015 e 2020 - ASE

Fonte: O autor.

Com apenas 4 oficinas praticamente todo o serviço é realizado para os ASEs. E da mesma forma que foi mencionado com os ABTs, seria interessante ver o quanto se gastaria para capacitar os mecânicos do CBMDF para realizar manutenções mais profundas nesse tipo de viatura e comparar com o gasto realizado com horas trabalhadas com a empresa contratada.

Outro dado que tentou se extrair foi saber com qual serviço cada oficina mais realiza. Para isso foi analisado o que estava escrito no campo “Serviços realizados” dos relatórios de manutenção dos ASEs. Como não há uma padronização de preenchimento dessa informação realizou-se um copilado dos serviços que mais apareceram nas descrições deste campo (Tabela 6).

Tabela 6: Serviços realizados por oficinas

Oficina	Serviços realizados
ELÉTRICA	Substituição de baterias, lâmpadas e componentes elétricos.
ITURRI - MANUTENÇÃO	Serviço realizado por técnico da iturri
VIATURAS IMPORTADAS	Serviços realizados tanto na parte de conserto de motor, corpo de bombas.
BORRACHARIA	Troca e remendo de pneus

Continua...

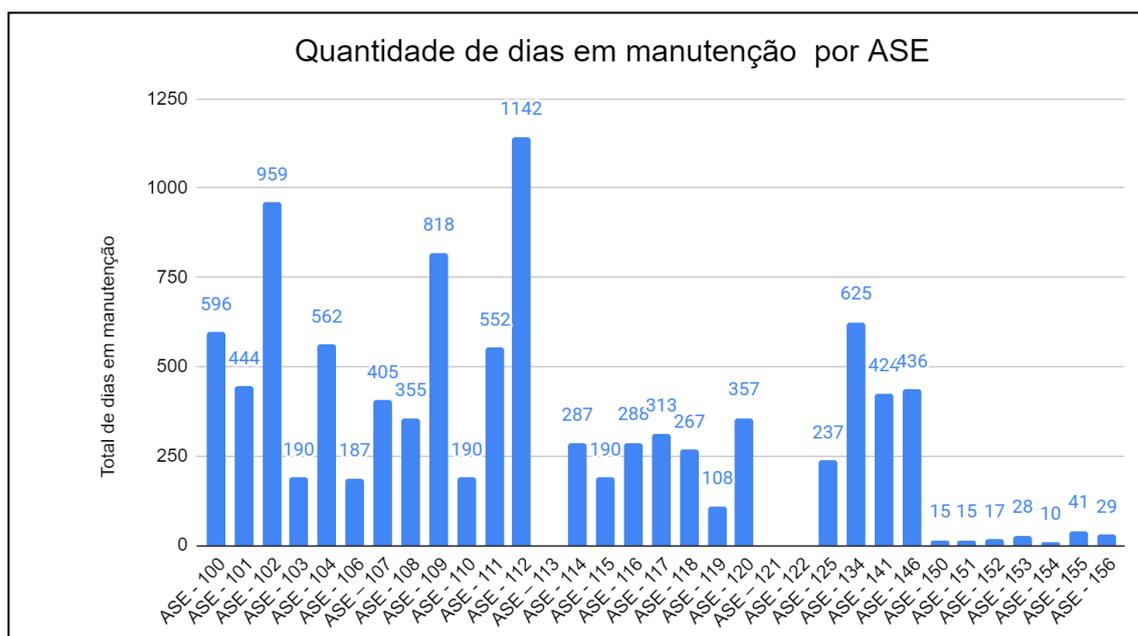
Continuação

Oficina	Serviços realizados
MONTAGEM	Reparo em pequenos problemas internos de porta, vidros, maçanetas
SOCORRO MECÂNICO	Serviços diversos como repara de vazamentos, instalação de bateria.
CORPO DE BOMBAS	Serviços de cabine, tanque e componentes da bomba de água
DIESEL	Troca de componentes do freio, como pastilhas
POSTO DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO	Troca de válvulas, substituição de mangueiras pneumáticas
RECEPÇÃO	Cadastro de OS.
LANTERNAGEM	Consertos na carroçaria
OFICINA EXTERNA (GARANTIA)	Serviços cobertos pela garantia
ALINHAMENTO E BALANCEAMENTO	Alinhamento e balanceamento de viaturas
SERIGRAFIA	Trocado o adesivo da viatura
PINTURA	Pintura de viatura
JACINTO - MANUTENÇÃO	Pedido de peças
Sem preenchimento	Confecção de calços do motor e da cabine;

Em similaridade com o ABT, para as viaturas tipo ASE constatou-se que em algumas oficinas consegue-se identificar mais facilmente os serviços que ali são realizados, mas em outras não, exatamente pela falta de padronização de preenchimento do relatório, o que dificulta se fazer um levantamento de dados por ter descrições muito aleatórias.

4.3.2. Quantidade de dias em manutenção por ano - ASE.

O quadro 16 traz a quantidade de dias em manutenção do ASEs de 2015 a 2020. Percebe-se que há viatura com mais de 900 (novecentos) dias de manutenção, como o ASE 112 (1142 dias) e o ASE 102 (959 dias), e outras com bem menos dias, como ASE 119 (108 dias) e ASE 106 (187 dias).

Quadro 16: Dias em manutenção por ASE

Fonte: O autor.

Os quadros 17 e 18 trouxeram a quantidade de dias que as viaturas ASE estiveram em manutenção em cada ano.

Quadro 17: Dias em manutenção por ASE-P320 ao ano

Viaturas - Dias em manutenção ao ano								
ASE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	total	2020
ASE - 150	-	-	-	-	-	15	15	4,11%
ASE - 151	-	-	-	-	-	15	15	4,11%
ASE - 152	-	-	-	-	-	17	17	4,66%
ASE - 153	-	-	-	-	-	28	28	7,67%
ASE - 154	-	-	-	-	-	10	10	2,74%
ASE - 155	-	-	-	-	-	41	41	11,23%
ASE - 156	-	-	-	-	-	29	29	7,95%

Fonte: O autor.

Quadro 18: Dias em manutenção por ASE-P360 ao ano

Viaturas - Dias em manutenção ao ano								
ASE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	total	2015 a 2020
ASE - 100	106	258	51	9	129	43	596	27,18%
ASE - 101	-	-	-	240	174	30	444	20,25%
ASE - 102	267	168	103	118	45	258	959	43,73%
ASE - 103	51	8	9	19	18	85	190	8,66%
ASE - 104	149	75	6	57	79	196	562	25,63%
ASE - 106	34	24	56	40	24	9	187	8,53%
ASE - 107	48	67	61	74	62	93	405	18,47%
ASE - 108	71	124	36	48	31	45	355	16,19%
ASE - 109	196	132	24	25	191	250	818	37,30%
ASE - 110	22	17	5	42	39	65	190	8,66%
ASE - 111	4	18	11	117	99	303	552	25,17%
ASE - 112	116	366	344	32	99	185	1142	52,07%
ASE - 113	-	-	-	-	-	-	-	0,00%
ASE - 114	40	69	4	58	89	27	287	13,09%
ASE - 115	30	23	35	28	26	48	190	8,66%
ASE - 116	41	37	17	79	60	54	288	13,13%
ASE - 117	56	4	29	25	49	150	313	14,27%
ASE - 118	36	51	63	57	33	27	267	12,18%
ASE - 119	28	13	5	24	22	16	108	4,92%
ASE - 120	17	208	33	33	32	34	357	16,28%
ASE - 121	-	-	-	-	-	-	-	0,00%
ASE - 122	-	-	-	-	-	-	-	0,00%
ASE - 125	69	4	21	32	45	66	237	10,81%
ASE - 134	56	135	4	65	49	316	625	28,50%
ASE - 141	156	41	29	40	56	102	424	19,33%
ASE - 146	34	164	125	65	32	16	436	19,88%

Fonte: O autor.

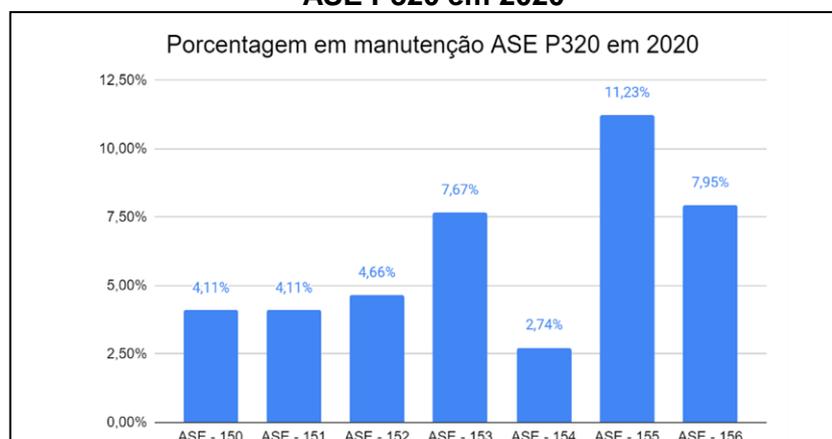
Observa-se que em 2020 já houve 3 ASEs novos (P320) com mais de 20 dias em manutenção, com problemas relacionados com a elevação de cabine. Já para as viaturas mais antigas o chefe da SUBINV (Apêndice B) acredita que se fosse realizada a inspeção de primeiro escalão que deve ser feita pelos condutores todos os dias ao assumir o serviço, a quantidade de reparos necessários pelo CEMEV seria menor. Ter viaturas que em 6 anos apresentam mais de 20% (como mostra o Quadro 19) desse período paradas por motivo de manutenção é preocupante, pois foi um investimento grande para serem adquiridas e ainda possuem dispendiosos consertos, assim como os ABTs deve-se avaliar a viabilidade de comprar viaturas importadas mas de difícil reparo.

Quadro 19: Porcentagem de dias em manutenção por ASE P360 no período entre 2015 e 2020



Fonte: O autor.

Quadro 20: Porcentagem de dias em manutenção em relação ao ano dos ASE P320 em 2020



Fonte: O autor.

Analisando os dados observou-se também que a média de dias em manutenção dos ASEs durante 2015 e 2020 foi de 431 dias, algo em torno de 71 dias por ano. O ASE 112, que possui a maior porcentagem de dias em manutenção, dispõe também da Ordem de Serviço de maior período de duração que foi de 801 dias e pela descrição do serviço realizado foi um conserto causado por um incêndio que atingiu a viatura.

4.3.3. Quantidade de OSs classificadas por período de duração - ASE.

O mesmo levantamento de dados realizados com o ABT ocorreu com os ASEs. Houve uma contabilização das OSs pelo período de sua duração, em: “OSs finalizadas em 1 dia”, “OSs finalizadas entre 2 a 10 dias”, “OSs finalizadas entre 11 e 30 dias” e “OSs finalizadas com mais de 30 dias”, conforme Quadro 22.

Quadro 22: Serviços por oficinas 2020 – ASE P320

ASE	Nº de OS de 1 dia	Nº de OS de 2 a 10 dia	Nº de OS de 11 a 30 dias	Nº de OS com mais de 30 dias	Nº de OS totais 2020
ASE - 150	6	2	0	0	8
ASE - 151	9	2	0	0	11
ASE - 152	6	2	0	0	8
ASE - 153	12	6	0	0	18
ASE - 154	4	2	0	0	6
ASE - 155	12	2	1	0	15
ASE - 156	3	1	1	0	5
Total	52	17	2	0	71
%	73,24%	23,94%	2,82%	0,00%	100%

Fonte: O autor

Quadro 21: Serviços por oficinas de 2015 a 2020 – ASE P360

ASE	Nº de OS de 1 dia	Nº de OS de 2 a 10 dia	Nº de OS de 11 a 30 dias	Nº de OS com mais de 30 dias	Nº de OS totais
ASE - 100	19	2	3	5	29
ASE - 101	28	6	1	6	41
ASE - 102	33	12	5	6	55
ASE - 103	52	7	0	2	61
ASE - 104	39	13	3	3	57
ASE - 106	59	9	1	1	70
ASE - 107	40	26	6	2	74
ASE - 108	50	12	5	2	69
ASE - 109	33	8	5	7	53
ASE - 110	29	12	5	1	47
ASE - 111	40	9	1	3	53
ASE - 112	43	8	2	4	57
ASE - 113	-	-	-	-	-
ASE - 114	48	15	2	3	68
ASE - 115	74	13	4	0	91
ASE - 116	66	17	6	1	90
ASE - 117	49	12	4	3	68
ASE - 118	45	8	3	3	59
ASE - 119	64	14	0	0	78
ASE - 120	51	16	1	2	70
ASE - 121	-	-	-	-	-
ASE - 122	-	-	-	-	-
ASE - 125	56	14	3	2	75
ASE - 134	54	11	3	4	72
ASE - 141	59	10	4	5	78
ASE - 146	44	8	5	2	59
TOTAL	1075	262	72	67	1474
%	73,16%	18,05%	4,76%	4,04%	100%

Fonte: O autor

Verifica-se que tanto os ASEs mais novos (P320) quanto os antigos (P360) tiveram a maioria de suas OSs encerradas dentro de 1 dia. Em relação aos ABTs, os ASEs possuem uma porcentagem bem maior de OSs (aproximadamente 73% dos ASEs contra 55% dos ABTs) finalizadas no decorrer de apenas 1 dia. Pode ser que isso ocorra pelo fato da manutenção dos ASEs ser mais simples e por conseguirem mais facilmente algumas peças ainda em território nacional. Há relativamente poucas OSs com mais de 10 ou 30 dias, o que corrobora para a situação acima (de maior facilidade de peças e serviços de manutenção) ser verdadeira.

4.4 A manutenção do Sistema de Espuma por Ar Comprimido - CAFS

O CAFS de ambas as viaturas é fundamental para o combate ao incêndio com espuma e muitos dos ABTs e ASEs estão com ele sem funcionar (não considera nesse tópico de estudo o CAFs dos ASEs – P320). A manutenção deles é mais complexa e realizada por técnicos externos à corporação, por empresa contratada. Nos registros de manutenção no SISCONV a palavra “CAFS” aparece em 20 OSs para o ABT e está relacionada com as oficinas “Pierce – Manutenção”, “Corpo de Bomba”, “Viaturas Importadas” e consta em 80 OSs para o ASE, com sua citação nos serviços realizados nas oficinas “Iturri – Manutenção”, “Viaturas Importadas”, “Corpo de Bombas” e “Oficina Externa - (Garantia)”.

Como não há uma padronização, é provável que há situações em que a manutenção desse equipamento não esteja descrito e esteja contido dentro de serviços especificados como “Serviço realizado por técnico” ou “Serviço realizado conforme contrato” nas oficinas “Pierce – Manutenção”, “Iturri – Manutenção” e “Viaturas Importadas” já que não é um processo realizado pelos militares do CBMDF. Sendo assim não é possível levantar o real quantitativo de histórico de manutenção desse sistema pelo SISCONV.

No CEMEV, o Tenente Valdervan explica (apêndice A) que o CAFS do ABT é um sistema muito complicado de se trabalhar por ser composto por peças de empresas diferentes e é um sistema que apresenta recorrente situações de reparo provavelmente por ter sido usado de forma equivocada ou não ter sido

realizado os devidos procedimentos após o uso. Complementa também que possivelmente cerca de 8 a 10 ABTs funcionam o CAFS atualmente, isso de um total de 29 unidades, e que uma das dificuldades no conserto desse sistema acaba sendo o processo de importação de peças ou até mesmo o preço para adquiri-las, que é muito dispendioso.

O Capitão Cleber confirma (apêndice B) essa maior complexidade do CAFS, que o serviços no CAFs são os mais recorrentes para as viaturas mais antigas e que grande parte das viaturas ASE já não o possuem funcionando (de 15 viaturas que fez a revisão apenas 5 funcionavam) e isso ocorre por falta de peças. O ASE ainda tem a peculiaridade de ter o acionamento do CAFS por sistema Touch Screen e que também é importado, o que dificulta encontrar seus componentes e sua manutenção. Para o capitão a falta de peças é o que mais dificulta os consertos deles.

Logo percebe-se a manutenção do CAFS dessas viaturas está em uma situação de alerta para a corporação e que o combate ao incêndio urbano com espuma pode não ser mais uma opção daqui alguns anos caso não se consiga manter esse sistema de forma adequada. E o SISCONV precisa ser mais bem alimentado com informações de quando os reparos foram feitos e o que peça foi trocada ou precisa ser comprada, e ser realizado um levantamento das causas das avarias para que se for erro de uso as devidas orientações sejam feitas aos condutores e as medidas administrativas sejam tomadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de dados referentes à manutenção das viaturas tipo ABT e ASE no âmbito do CBMDF. O seu desenvolvimento buscou expor o SISCONV como ferramenta de controle de informações no processo de conserto corretivo, as informações que se consegue extrair, bem como conhecer o histórico e situações das manutenções.

Diante disso buscou-se, uma resposta a situação problema. A justificativa e os objetivos foram trabalhados na introdução. A revisão bibliográfica auxiliou para se ter um conhecimento básico da estrutura do CEMEV, e a seção de manutenção dos veículos, do SISCONV como ferramenta de controle de manutenção das viaturas e gestão da frota e também dos veículos foco deste

O objetivo geral da pesquisa foi de realizar um levantamento de dados dos processos de manutenção de viaturas do tipo Auto Bomba Tanque e Auto Salvamento e Extinção do CBMDF e foi alcançado buscando-se encontrar as respostas as questões norteadoras.

Verificou-se que o processo de manutenção das viaturas é inteiramente cuidado pelo CEMEV, e controlado no SISCONV. Para alguns tipos de serviços, principalmente os mais complexos, o CEMEV delega para empresas especializadas (que ganharam o direito de manter certas viaturas por processo de licitação) ordens de serviço de conserto dos veículos. Normalmente esses consertos externos ocorrem quando se trata de uma situação que precisa de um conhecimento técnico específico dos veículos e que os militares não possuem.

Para alcançar os objetivos específicos, relatórios de manutenção foram gerados pelo SISCONV e analisados para se extrair as informações necessárias, além das entrevistas realizadas que foram de suma importância para compreender melhor como o SISCONV funciona e como é realizado os processos de manutenção no CEMEV.

O primeiro objetivo específico tratou de identificar, para quais oficinas do CEMEV as viaturas tipo ABT e ASE são direcionadas com maior frequência. Para ambos os veículos os serviços realizados nas empresas contratadas são os que mais acontecem. Por serem caminhões importados possuem peças e especificações que apenas mecânicos especializados conseguem consertá-los.

Visando responder ao segundo objetivo que foi o de identificar os motivos que levam essas viaturas a serem desativadas “debruçou-se” pelo campo “serviços realizados”, analisando o que foi feito nas viaturas para compreender o que necessitava de conserto. Tanto os ABTs quanto os ASEs possuem muitas OSs apenas com a descrição de que o serviço foi realizado por técnico especializado, o que dificultou encontrar uma resposta com maior precisão do que mais precisa manter, mas, por exemplo, troca de pneu, troca de baterias, troca de óleos, sistema CAFS (mais para os ASEs), são situações recorrentes que levam as viaturas para o CEMEV.

Um levantamento de quantidade de dias em manutenção auxiliou a atingir o terceiro objetivo, que era o de estabelecer a média dos dias que essas viaturas ficam desativadas. Percebe-se que por haver algumas viaturas que ficaram muito tempo paradas para conserto, elevou-se a média de dias em manutenção para cima. Há veículos que passaram mais de 50% do intervalo do tempo de estudo paradas.

Para alcançar o quarto objetivo, que era identificar a frequência de Ordens de Serviço (OSs) que demandam um dia ou mais para serem concluídas, novamente os relatórios foram estudados e constatou-se que a maioria das OSs, para ambas as viaturas, são realizadas no mesmo dia, mas que há uma quantidade interessante de OSs que demoram mais de 10 dias para serem solucionadas. Isso ocasiona falta de viaturas nos quartéis o que pode prejudicar o socorro urbano, além de verificar a viabilidade econômica de se ter viaturas importadas desse porte.

Por fim, o último objetivo, o de identificar a frequência de manutenção do Compressed Air Form System – CAFS - (Sistema de espuma de ar comprimido) nas viaturas tipo Auto Bomba Tanque e Auto Salvamento e Extinção, foi atingido,

mas devido aos dados registrados no SISCONV, não foi a contento. Muitas vezes o conserto dos CAFS está relacionado com os trabalhos realizados pelas oficinas externas e não são descritos no lançamento das OSs, o que dificulta criar bases estatísticas para a manutenção desse sistema.

Deste modo, buscando responder a pergunta problema, “qual a situação dos processos de manutenções das viaturas de prefixo ABT e ASE no CBMDF?”, este trabalho teve como produto a criação de um painel informativo (apresentado no anexo D) com os dados de manutenção dos ABTs e ASEs, que pode ser utilizado para outros estudos e para conhecimento da corporação.

Conclui-se que o SISCONV é uma excelente ferramenta de controle de manutenção, mas é necessária uma padronização da escrita dos dados e produção de conhecimento com essas informações. É necessário também que se tente melhorar o processo de aquisição de peças de conserto para que os processos de manutenção ocorram mais rapidamente, tornando-se mais eficientes.

6. RECOMENDAÇÕES

Pela resultante dos dados alcançados nesse estudo e pela conclusão apresentada, recomenda-se:

- a) Que ocorra uma padronização e supervisão dos cadastros nos dados de manutenção no SISCONV, bem como atentando-se para que as informações sejam tratadas;
- b) Que ocorra a descrição dos serviços realizados nas OS quando o serviço não for realizado pelos militares do CEMEV e não apenas “serviço realizado por técnico da Iturri” ou algo similar;
- c) Que os dados obtidos possam ser utilizados para acompanhar o histórico de manutenção e trocas de peças das viaturas visando um controle, previsão dos gastos, necessidades futuras e viabilidade dessas manutenções.
- d) Caso necessário que seja realizada uma instrução ou um manual com o passo a passo de como utilizar o SISCONV para cadastro de manutenção de viaturas.
- e) Verificar e corrigir as falhas no SISCONV que geram relatórios com os campos de edição sem preenchimento.
- f) Não excluir os relatórios de viaturas que por algum motivo não estejam mais em funcionamento, para que se tenha dados e saiba os motivos de sua inativação permanente.
- g) Capacitação de militares para conseguirem manter os ABTs e ASEs dentro do CEMEV.

REFERÊNCIAS

BECKMANN, Ener Diniz. **Operacionalização de um sistema de gestão de frotas de viaturas no CBMDF**. Brasília, 2012. 107 p. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais). Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina /CBMDF, Brasília, 2012.

BENTO, António V. **Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas**. Universidade da Madeira Portugal, 2012. Disponível em: <http://www3.uma.pt/bento/Repositorio/Revisaodaliteratura.pdf> . Acesso em: 01 set. 2020.

BORGES, Carlos Eduardo. **A Gestão dos militares da QBMG-2: Um diagnóstico do emprego dos condutores e operadores de viaturas nos serviços do CBMDF**. Brasília, 2007. 108 p. Monografia (Curso de aperfeiçoamento de Oficiais). Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina /CBMDF, Brasília, 2007.

BORGES, Carlos Eduardo. **A gestão da frota veicular do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal: Um estudo sobre a integração dos processos relativos à aquisição, manutenção e desincorporação das viaturas**. Brasília, 2012. 195p. Monografia do Curso de Altos Estudos para Oficiais. CEPED/CBMDF. 2012.

BORGES, Carlos Eduardo *et. al.* **Sistema de Gestão da frota veicular do CBMDF- Manual básico do usuário**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Brasília, 2014.

BRASIL. **Lei nº 7.479 de 2 de junho de 1986**. Aprova o Estatuto dos Bombeiros Militares do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasil, [s. n.], 1986. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7479.htm. Acesso em: 01 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.255 de 20 de novembro de 1991**. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e dá outras providências. Brasil, [s. n.], 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8255.htm. Acesso em: 01 set. 2020.

BRASIL, **Decreto Nº 7.163, de 29 de abril de 2010**. Regulamenta o inciso I do art. 10-B da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Brasil, [s. n.], 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7163.htm Acesso em: 01 set. 2020.

BRITO, Joubert Martins. **Manutenção em veículos de transporte de cargas**. 2017. Artigo Técnico (Pós-graduação em Engenharia de Manutenção)

Faculdade Ietec, Belo Horizonte, 2017. Disponível em:
<https://www.ietec.com.br/clipping/2018/01-janeiro/Manuten%C3%A7%C3%A3o-em-ve%C3%ADculos-de-transporte-de-cargas.pdf> Acesso em: 08 set. 2020.

CENTRO DE MANUTENÇÃO DE VIATURAS- CEMEV. **Viaturas do CBMDF**. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/viaturas-do-cbmdf/>. Acesso em: 22 out. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Anuário Estatístico de Ocorrências CBMDF - Ano base 2016**. Brasília, 2016a. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/2016-06-24-19-34-0z8/anuario-estatistico-ocorrencias-cbmdf?task=documente.viewdoc&id=11966>. Acesso em: 14 jun. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Anuário Estatístico de Ocorrências CBMDF- Ano base 2019**. Brasília, 2020b. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/lai/acoes-e-programas/anuario-estatistico-do-cbmdf/>. Acesso em: 05 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Norma de Emprego das Viaturas Auto Bomba Tanque (ABT) Marca PIERCE Modelo ARROW XT. **Boletim Geral nº 163, de 28 ago. de 2013**, Brasília, 2013b.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Norma de Emprego das Viaturas Auto Salvamento e Extinção Chassi SCANIA com implementos ITURRI (ASE).. **Boletim Geral nº 146, de 03 ago. de 2016**, Brasília, 2016c.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Instrução Normativa 16/2016- COMOP. Aprova orientações aos Condutores e Operadores de viaturas operacionais do tipo ABT PIERCE no âmbito do COMOP. **Boletim Geral nº 093, de 18 de maio de 2016**, Brasília, 2016d.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Estratégico 2017-2024**. Brasília. 2016b. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/2012-11-12-17-42-33/2012-11-13-16-14-57?task=document.viewdoc&id=11718> . Acesso em: 14 jun. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 19 de 15 de maio de 2013. Portaria de Aprovação da Norma de Padronização da Frota de Veículos Terrestres do CBMDF. **Boletim Geral nº 096, de 22 de maio de 2013**, Brasília, 2013a.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria de 6 de março de 2017. Portaria de aprovação dos indicadores institucionais do Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal. **Boletim Geral nº 057, de 23 de mar. de 2017**. Brasília, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria nº 24 de 25 de novembro de 2020. Aprova o regimento interno do DEALF e demais

órgãos subordinados e dá outras providências. **Suplemento do Boletim Geral nº 223, de 1º de dez. de 2020**, Brasília, 2020a.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Norma de emprego das viaturas Auto Bomba Tanque (ABT) marca Pierce modelo AROWXT. **Boletim Geral nº 35, de 19 de fevereiro de 2020**, Brasília, 2020c.
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Regimento Interno do Departamento de Administração Logística e Financeira e órgãos subordinados. **Boletim Geral nº 77, de 25 de abril de 2011**.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2020d. Disponível em: <https://www4.cbm.df.gov.br/6365-paineis-em-viaturas-cbmdf>. Acesso em: 22/10/2020

PIMENTA, Diogo Martins. **Proposta de implantação do departamento de controle de viaturas e mapeamento de suas principais atividades na estrutura do comando de apoio logístico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás**. Artigo Científico (Curso de Formação de Oficiais).

Academia de Bombeiro Militar. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. Goiânia, 2015. Disponível em: <https://bityli.com/H52sA> . Acesso em 02 de ago. 2020.

TELES, Jhonata. **Tipos de Manutenção de acordo com a NBR 5462**. Disponível em: <https://engeteles.com.br/tipos-de-manutencao/>. Acesso em: 5 ago. 2020.

APÉNDICES

APÊNDICE A

Este conteúdo não está disponível para visualização.

APÊNDICE B

Este conteúdo não está disponível para visualização.

APÊNDICE C

Este conteúdo não está disponível para visualização.

Este conteúdo não está disponível para visualização.

APENDICE D

Este conteúdo não está disponível para visualização.

Este conteúdo não está disponível para visualização.