



Flavio Costa Silva Santos

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS CUSTOS COM A MANUTENÇÃO DE
BLINDADOS DA FAMÍLIA LEOPARD UTILIZADOS PELO EXÉRCITO
BRASILEIRO COMO APOIO À DECISÃO ENTRE MANTER O SERVIÇO
INTERNO OU TERCEIRIZÁ-LO**

Santa Maria, RS

2019

Flavio Costa Silva Santos

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS CUSTOS COM A MANUTENÇÃO DE
BLINDADOS DA FAMÍLIA LEOPARD UTILIZADOS PELO EXÉRCITO
BRASILEIRO COMO APOIO À DECISÃO ENTRE MANTER O SERVIÇO
INTERNO OU TERCEIRIZÁ-LO**

Trabalho Final de Graduação (TFG) apresentado ao Curso de Ciências Contábeis, Área de Ciências Sociais da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do Grau de BACHAREL EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS.

Orientador: Me. João Friedrich

Santa Maria, RS.

2019

Flavio Costa Silva Santos

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS CUSTOS COM A MANUTENÇÃO DE
BLINDADOS DA FAMÍLIA LEOPARD UTILIZADOS PELO EXÉRCITO
BRASILEIRO COMO APOIO À DECISÃO ENTRE MANTER O SERVIÇO
INTERNO OU TERCEIRIZÁ-LO**

Trabalho Final de Graduação (TFG) apresentado ao Curso de Ciências Contábeis - Área de Ciências Sociais, da Universidade Franciscana, como requisito parcial para obtenção do Grau de BACHAREL EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS.

João Friedrich

Nome do Professor avaliador I

Nome Professor avaliador II

Aprovado emde.....de 2019

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento dos custos com manutenção de veículos blindados da Família Leopard em uma organização militar, como mecanismo de informação para auxiliar na decisão entre manter o serviço interno, e até mesmo ampliá-lo, ou terceirizar. Quanto aos métodos e procedimentos utilizados na pesquisa, a mesma é caracterizada como um estudo de caso de caráter descritivo, uma vez que trata da descrição detalhada das características de um determinado fenômeno, custos endereçados a manutenção dos blindados da Família Leopard. Foram coletados e analisados dados quantitativos e qualitativos das entidades pública e privada atrelados a realização de serviços direcionados a manutenção destas viaturas blindadas. Para dar respaldo ao trabalho foi realizada pesquisa bibliográfica e documental. Através da qual buscou-se conhecimento sobre conceitos relacionados à Contabilidade Pública, métodos de custeio e manutenção de veículos blindados utilizados pelo Exército Brasileiro. Observa-se que após mensuração dos custos internos direcionados a manutenção de veículos blindados e comparando-os ao valor cobrado por empresas, da iniciativa privada, especializadas nestes serviços o pesquisador responde com base nos dados levantados qual é a melhor alternativa a realização da manutenção preventiva, e possivelmente a corretiva também, dos veículos blindados da Família Leopard deve ser realizada pelo próprio Exército, pois com a realização da análise dos dados da pesquisa foi evidenciada que é mais vantajoso para o país a realização da manutenção, dos modelos da Família Leopard, de forma interna, uma vez que, atualmente existem somente duas empresas aptas a realizar tal serviço, logo as mesmas não possuem concorrentes fazendo com que não desperte, em diversas situações, o interesse em melhorar os preços aplicados.

Palavras chave: Custos. Manutenção. Blindados. Privatização

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público.....	11
Quadro 2 – Terminologias aplicadas a Contabilidade de Custos	13
Quadro 3 – Resumo dos valores cobrados pelas manutenções dos veículos da Família Leopard	26
Quadro 4 – Periódicos voltados a Contabilidade de Custos direcionado aos órgãos públicos.	27
Quadro 5 – Remuneração de pessoal envolvido de forma direta/indireta com a manutenção.	33
Quadro 6 – Cálculo do valor das horas trabalhadas	34
Quadro 7 – Insumos utilizados durante a realização da manutenção	36
Quadro 8 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.....	38
Quadro 9 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR	40
Quadro 10 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR.....	42
Quadro 11 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Socorro.....	44
Quadro 12 – Comparativo entre os valores cobrados pela manutenção dos veículos blindados da Família Leopard por empresas do ramo e o custo para realização de forma interna.	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Contabilidade aplicada ao Setor Público	10
2.2 Contabilidade de custos	12
2.2.1 Tipos de custos	12
2.2.2 Métodos de custeio	14
2.3 Custos no setor público	17
2.4 Sistema de custos adotados pelo Exército Brasileiro.....	18
2.5 Manutenção	21
2.6 Manutenção preventiva aplicada a Família Leopard	23
2.7 Os contratos de manutenção adotados pelo Exército.....	25
2.8 Estudos anteriores	26
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 Classificação da Pesquisa.....	29
3.2 Procedimentos de coleta, tratamento e análise dos dados	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 Gastos com Pessoal	31
4.2 Gastos com insumos	34
4.3 Modelos de blindados da Família Leopard usados pelo Exército Brasileiro	37
4.3.1 Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.....	37
4.3.2 Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR.....	39
4.3.3 Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR.....	41
4.3.4 Viatura Blindada Especial de Socorro.....	43
5 CONCLUSÕES.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICE A – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.....	54
APÊNDICE B – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.....	55
APÊNDICE C – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F5 na Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.....	56
APÊNDICE D – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR.....	57

APÊNDICE E – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR.....	58
APÊNDICE F – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada Especial de Engenharia.....	59
APÊNDICE G – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada Especial de Engenharia.....	60
APÊNDICE H – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada Especial de Socorro	61
APÊNDICE I – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada Especial de Socorro	62
APÊNDICE J – Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.....	61
APÊNDICE K–Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR	62
APÊNDICE L – Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR.....	63
APÊNDICE M – Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Socorro.....	64

1 INTRODUÇÃO

As organizações necessitam das informações de custos para controlar suas operações, sejam elas públicas ou privadas, tendo em vista a economia nos seus gastos (ALONSO, 2014). Tais informações são úteis, dentre outras finalidades, para auxiliar no processo decisório entre manter algumas atividades ou fazer uso de serviços terceirizados. No entanto, em se tratando do setor público, se faz necessário o mapeamento dos processos internos, a apuração dos custos de serviços e a comparação entre os valores cobrados pelo mercado, no intuito de evitar desperdícios de dinheiro público (KIAN, 2006).

Nos últimos anos devido à inclusão digital e, por consequência, a facilidade no acesso a informação, houve uma mudança na postura da população no que tange os assuntos relacionados aos gastos públicos e sua gestão, uma vez que os cidadãos passaram a ser mais participativos e adotaram um posicionamento mais questionador. A melhor utilização dos recursos públicos no país não é um assunto recente, uma vez que, desde a época da Brasil colônia já existia o interesse por parte de alguns gestores em tal assunto (LESCURA; FREITAS JUNIOR; PEREIRA, 2010). Como exemplo pode ser citada a carta de D. Pedro II à Princesa Isabel onde aconselhava aos governantes da época que os mesmos deveriam gastar de forma mais produtiva, ou seja, não gastar menos e sim gastar de maneira adequada (BRASIL, 2014).

Tendo em vista os possíveis confrontos internos e externos e principalmente a necessidade de defesa dos seus territórios, basicamente, todos os países possuem Forças Armadas, sendo que estas instituições fazem parte do setor público. O Brasil possui a particularidade de ter dimensões continentais, com cerca de 8 milhões de km² de um território heterogêneo (IBGE, 2010) e, conseqüentemente, maiores dificuldades em defender suas fronteiras, o que justifica a necessidade das Forças Armadas. Assim, no país, as Forças Armadas estão estruturadas em Exército, Marinha e Aeronáutica, tendo cada uma delas incumbências específicas.

Como aditivo a ideia de utilização de veículos blindados, pode ser mencionada a utilização desse tipo de veículo pelo Exército, fato esse que se deu início em 28 de setembro de 1921 com a aquisição de 12 exemplares de origem francesa, como afirma Bastos (2017). Visando aprimorar e suprir as necessidades que surgiam, o Exército foi substituindo de forma gradativa os veículos blindados que empregava. Ao logo do tempo, a evolução dos veículos blindados utilizados pelo Exército se deu por meio de importação de países como França, Alemanha e Estados Unidos da América, despertando no país o interesse em produzir os seus próprios veículos (BASTOS, 2017).

As unidades militares instaladas na cidade de Santa Maria/RS contam com a maior frota de veículos blindados do Brasil, com diversos modelos, tais como os blindados alemães Leopard 1 A5 e o M 113, recebidos pelo exército brasileiro (EB) ainda na década de 1990, segundo Ribeiro et al (2013). Muitos destes exemplares, pelo tempo de utilização, necessitavam de reparos e consertos.

Dessa forma, a partir das reivindicações das unidades militares da cidade, o poder público municipal observou uma oportunidade e foi em busca de negociações com empresas especializadas nesse seguimento, visando atrair sua instalação na cidade. Arelada à chegada dessas empresas estaria a terceirização de serviços pelas organizações militares, direcionando os veículos blindados à manutenção por empresa privada, fato que se fez presente com a instalação da empresa alemã *Krauss-Maffei Wegmann* (KMW) em 2016, na cidade, responsável pela manutenção dos blindados do modelo Leopard.

Diante desse contexto, as organizações militares passaram a preocupar-se com questões orçamentárias e financeiras para utilização de tais serviços, dispondo de recursos escassos para a manutenção desses veículos. Em contrapartida, devido a disponibilidade de cursos de aperfeiçoamento oferecidos pelo EB na área de blindados, verificou-se a possibilidade de mão de obra interna para tais reparos, visando assim, uma possível economia dos repasses públicos.

Dessa forma, considerando a relevância do tema no contexto dos gastos públicos, o conhecimento em contabilidade pública e suas implicações em relação aos custos nas Forças Armadas, tem-se a problemática do estudo: como se comportam os custos com a manutenção preventiva e corretiva dos veículos blindados da Família Leopard em uma organização militar do exército brasileiro, considerando a possibilidade de decidir ampliar o serviço interno ou terceirizá-lo?

Visando responder a problemática levantada foram elaborados o objetivo geral e os objetivos específicos que orientaram o presente estudo. Nesse ínterim, a presente pesquisa tem como objetivo geral: analisar o comportamento do custo com manutenção de veículos blindados de uma organização militar, como mecanismo de informação para auxiliar na decisão entre manter o serviço interno ou terceirizar. E visando atingir o objetivo proposto e a sua complementação de acordo com as etapas consecutivas, os objetivos específicos deste estudo são: conhecer o sistema de custos adotado no Exército Brasileiro; apurar os custos de serviços de manutenção preventiva de veículos blindados realizados em uma organização militar; e comparar os custos apurados com os valores cobrados pela empresa contratada para prestação do serviço.

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de comparar o comportamento dos custos de manutenção de veículos, especificamente dos blindados, dentro de uma organização militar em relação aos valores cobrados por empresa da iniciativa privada. Considerando que tal informação possa viabilizar os gestores no processo decisório quanto à terceirização ou manter a realização do serviço no meio interno. Sendo assim, serão verificadas as viabilidades da organização em investir na capacitação de seus funcionários ou contratar uma empresa para prestar tal serviço.

Além disso, justifica-se a importância de tal pesquisa devido a insipiência de literatura abordando essa temática. Outro fato está na área de estudo do trabalho ser Santa Maria, cidade com a maior frota de veículos blindados da família Leopard.

Nesse caminho, importante ressaltar que os resultados da pesquisa podem ser utilizados não só pelas Forças Armadas, como também por outros órgãos públicos. A tomada de decisão no que tange a melhor alocação de recursos e na capacitação de seus servidores, tendo em vista o aumento considerável da utilização da modalidade da terceirização de serviços pela Administração Pública.

Assim, prezando pela observação aos Princípios Constitucionais da Moralidade, Economicidade, Razoabilidade, Proporcionalidade, entre outros (BRASIL, 1988), a maior contribuição deste estudo tem ligação direta à economia de recursos públicos, buscando a maior eficiência na prestação do serviço, em menor tempo e dispêndio de finanças.

Outro propósito da pesquisa é proporcionar ao acadêmico a oportunidade de colocar os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso em prática, uma vez que, dentro da unidade de ensino muitos assuntos acabam sendo abordados somente de maneira teórica. Particularmente, nesse trabalho, utilizar-se-ão os ensinamentos ministrados quanto à contabilidade de custos e contabilidade pública, por se tratar do uso da contabilidade de custos em uma organização pública.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo propõe-se a discutir e aprofundar o estudo literário referente ao tema em questão. Buscou-se apresentar a sua conceituação, origem, evolução histórica, atualizações e a aplicação contemporânea. Tudo isso direcionado ao emprego dessas informações no setor público, com suas peculiaridades.

2.1 Contabilidade aplicada ao Setor Público

A Ciência Contábil é composta de diversas áreas, todas elas convergindo a um ponto em comum que é a busca de subsídios para embasar a melhor tomada de decisões. Dentre elas, encontra-se a Contabilidade Aplicada ao Setor Público. Este ramo específico possui extrema relevância uma vez que é responsável por gerenciar o que se refere aos órgãos e entidades da Administração Pública, compreendendo custos, despesas, patrimônio, entre outros aspectos que influenciam diretamente na composição das decisões, com vista a uma melhor gestão da coisa pública.

O principal marco normativo desse ramo contábil foi a publicação da Lei Federal nº 4.320/1964 que em seu corpo trouxe uma direção a ser tomada pela Administração Pública no gerenciamento de seu patrimônio, bem como todas as variações e resultados advindos dos atos de gestão pública (GOMES, et al., 2007). Na sequência, houve a promulgação da Constituição Federal de 1988 que, em seu artigo 165, trouxe importantes instrumentos que até hoje balizam a moralidade e transparência das práticas contábeis da Administração Pública, inserindo o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA BRASIL, 1988).

No caminho, mais recentemente, a Lei Complementar nº 101/2000, conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), veio a complementar os mecanismos de gestão pública já apresentados. Assim, trazem-se novos métodos de melhorar a eficiência na aplicação dos recursos públicos e a transparência e prestação de contas à sociedade (BRASIL, 2000). Este foco na transparência tem norteado as principais evoluções da ciência contábil na última década, principalmente quando se fala em Contabilidade Aplicada ao Setor Público.

A economia mundial globalizada sempre traz novos desafios aos administradores e é essencial atentar aos princípios, como os da economicidade e razoabilidade, com a eficiência na aplicação do recurso público e na moralidade, transparência e eventual responsabilização de quem de direito.

Ainda, destaca-se a edição da Portaria nº 184/2008 e do Decreto nº 6.976/2009 que buscam harmonizar a aplicação das Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público e das Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público, através da sua edição pela Secretaria do Tesouro Nacional e demais instruções e manuais que norteiam os procedimentos contábeis a nível nacional. Nesse ínterim, surgiram os novos planos de contas (PCASP) e Manuais de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP), com a finalidade de auxiliar os profissionais da área na execução de suas tarefas.

Por fim, vale ressaltar o processo de convergência às normas internacionais de contabilidade em que as Normas Brasileiras de Contabilidade aplicadas ao Setor Público (NBCTSP) foram emitidas pela Secretaria do Tesouro Nacional e que abrangem todas as entidades do setor. Tais normas foram sancionadas em resoluções pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC), cada uma direcionada a um assunto específico, abordando diversos temas. A primeira resolução das normas foi publicada em 2008, enquanto a última, em 2011, foi atualizada em 2013. As NBC TSP são apresentadas conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público

NBCTSP 16.1	Conceituação, Objeto e Campo de Aplicação
NBCTSP 16.2	Patrimônio e Sistemas contábeis
NBCTSP 16.3	Planejamento e seus Instrumentos sob o Enfoque Contábil
NBCTSP 16.4	Transações no Setor Público
NBCTSP 16.5	Registro Contábil
NBCTSP 16.6	Demonstrações Contábeis
NBCTSP 16.7	Consolidação das Demonstrações Contábeis
NBCTSP 16.8	Controle Interno
NBCTSP 16.9	Depreciação, Amortização e Exaustão
NBCTSP 16.10	Avaliação e Mensuração de Ativos e Passivos em Entidades do Setor Público
NBCTSP 16.11	Sistema de Informação de Custos do Setor Público

Fonte Adaptado de CFC (2016).

No quadro supracitado encontra-se a NBC T SP 16.1 esta norma diz respeito especificamente ao Sistema de Informação de Custos do Setor Público (SICSP), focado em registrar, processar e evidenciar os custos de bens e serviços fornecidos pela entidade pública à sociedade. Tal norma é de suma importância para pesquisa, pois a mesma norteia todas as informações direcionadas aos custos dentro das entidades públicas.

O progresso das normas orientadoras da Contabilidade Aplicada ao Setor Público converge para a padronização de procedimentos e das demonstrações contábeis, sempre no intuito de preservar a economicidade, moralidade e facilidade na orientação e controle (ÁVILA; ANDRADE, 2015). Da mesma maneira, a necessidade de seguir a modernização do mercado

mundial e, conseqüentemente, das práticas contábeis, faz surgir uma Contabilidade Aplicada ao Setor Público mais contextualizada no âmbito global.

Não apenas com foco estritamente financeiro e orçamentário, uma vez que esta faz parte de todo um conjunto de fatores que intervêm diretamente nas decisões políticas, econômicas e sociais nacionais. Tais aspectos permitem uma melhor visualização do conjunto pelos gestores e uma maior participação da sociedade no quesito fiscalização (BEZERRA FILHO; FEIJÓ, 2012; SANTOS; OLIVEIRA; JUNIOR, 2014; SANTOS, 2015).

2.2 Contabilidade de custos

Diante da mutabilidade do mundo atual e das constantes novas técnicas empregadas no mercado econômico, imprescindíveis são a adaptação da ciência contábil e seus estudos. Um dos ramos desta disciplina, em veloz ascendência de estudos, justamente no que tange a necessidade de ajustamento de seus moldes e que impacta diretamente nos resultados e desempenho das empresas, é a contabilidade de custos (MARTINS, 2010).

Este aspecto da contabilidade procura diligenciar o conhecimento tendo por escopo a tomada de decisões na composição dos custos da empresa e seu impacto direto na lucratividade, ou seja, consubstancia na conjunção de elementos que fornecem subsídios para a tomada de decisão dos gestores na busca pelo melhor desempenho da instituição como um todo (MARTINS, 2010).

Com o crescimento empresarial e a modernização dos instrumentos de trabalho, a contabilidade de custos obrigou-se a acompanhar o fluxo, chegando a marca de ferramenta gerencial, contribuindo massivamente no sucesso do empreendimento. Bornia (2002) entende que nenhuma organização sobreviveria sem o controle de seus custos.

Ainda, importante salientar o crescimento do reconhecimento que este ramo contábil vem recebendo ao longo dos anos, passando de simples auxiliador na avaliação de estoques e lucros para uma ferramenta gerencial; deixou de ser de uso exclusivo de indústrias, como era períodos históricos anteriores, passando a ser usada também por empresas comerciais, instituições financeiras, prestadoras de serviços, setor público, entre outros.

2.2.1 Tipos de custos

Antes de passar a qualquer espécie de classificação e buscando uma melhor compreensão da disciplina, é indispensável apresentar alguns conceitos básicos acerca da nomenclatura comum da área, relativo aos gastos, investimentos, desembolso, perda e despesas.

Para isso segue abaixo o Quadro 2 com os conceitos básicos acerca das nomenclaturas utilizadas.

Quadro 2 – Terminologias aplicadas a Contabilidade de Custos

Gasto	Pode ser definido como a renúncia de um ativo feito pela empresa, visando a um bem ou serviço.
Investimentos	São gastos destinados à obtenção de bens, direitos ou serviços que serão ativados em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis à períodos futuros.
Despesa	São gastos efetuados para obtenção de bens ou serviços aplicados nas áreas administrativa, comercial ou financeira, visando a obtenção de receitas.
Desembolso	É o pagamento resultante da aquisição de bens ou serviços e pode ocorrer antes, durante ou depois da entrega dos bens ou serviços comprados, portanto, pode haver, ou não, defasagem em relação ao momento do gasto.
Perda	É o gasto não intencional, ocorrido no processo de fabricação, no transporte ou manuseio de produtos.

Fonte: Adaptado de Martins (2010).

Assim, conforme o autor cujo o quadro supramencionado foi adaptado, custos são gastos que a entidade realiza com o objetivo de deixar o seu produto pronto para ser comercializado, fabricando-o ou apenas revendendo-o, ou o de cumprir com o seu serviço contratado. É todo dispêndio efetuado (ou ainda devido) pela empresa, que esteja diretamente relacionado ao processo de industrialização, comercialização ou de prestação de serviços. Seguindo a linha de raciocínio e considerando que custo é um gasto ligado direta ou indiretamente a produção de um bem ou prestação de um serviço, tem-se classificações básicas para custo de acordo com a natureza da produção (fixo e variável) e quanto ao produto (direto e indireto) (MARTINS, 2010).

Custos diretos são aqueles de mais fácil identificação, uma vez que, apenas observando o bem ou o serviço pode-se apontar onde o recurso foi alocado. Exemplificando, para confecção de um bolo é consumido determinada quantidade de farinha, o que por consequência, será considerado como um custo direto, tendo em vista tal insumo estar ligado diretamente ao objeto que está sendo produzido (MARTINS, 2010).

Já os indiretos estão relacionados a um determinado objeto de custo, mas não podem ser identificados com este de maneira economicamente viável. Os custos indiretos são alocados ao objeto de custo através de um método de alocação de custo denominado rateio. A alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária. Vale ressaltar que esses tipos de custo embora não sejam ligados diretamente ao produto ou serviço, são de suma importância para a obtenção destes. Para Santos (2005, p. 34) custos indiretos são:

[...] outros custos que complementam uma atividade e são incorridos de forma indireta ou geral, beneficiando, dessa maneira, todos os bens ou serviços produzidos ou serviços prestados. Exemplos de insumos que são necessários para a obtenção do produto final, porém não mantêm qualquer relação direta: supervisão geral da fábrica, limpeza, segurança, depreciação, óleos lubrificantes, energia elétrica, água, peças de reposição de equipamentos, etc.

As outras classificações dos custos estão atreladas ao volume produzido. Os custos serão classificados como fixos quando os valores são os mesmos qualquer que seja o volume de produção da empresa. Os custos fixos se tornam progressivamente menores em termos unitários a medida que o direcionador de custo aumenta (RIBEIRO, 1997).

Sob a ótica de Santos (2005, p. 26), tais custos “são necessários para manter a estrutura operacional instalada de uma empresa em condições operacionais adequadas para administrar, produzir e vender produtos e serviços”. Visando exemplificar o custo fixo, pode-se mencionar o aluguel pago por uma loja de roupas, tendo em vista que o valor não se modificar por conta de qualquer quantidade vendida durante o período que o espaço estiver locado.

Por sua vez, os custos variáveis são aqueles cujos valores se alteram em função do volume de produção da empresa, ou seja, aumentam à medida que aumenta o volume de produção ou diminuem à medida que diminui a produção (RIBEIRO, 1997). Como exemplo, podem-se mencionar a matéria-prima, para se fabricar uma (1) camiseta serão necessários dois (2) metros de tecido, para se fabricar 50 camisetas serão necessários 100 metros desse mesmo tecido. Sendo assim, quanto maior for a quantidade fabricada, maior será o consumo de matéria-prima e, conseqüentemente, maior será o seu custo.

Dessa forma, é relevante mencionar duas classificações atreladas a produção que muitos autores acabam não abordando que são os custos semivariáveis e os custos semifixos (WERNKE, 2017). Escreve Santos (2005) que os primeiros são custos que variam com o nível de produção, entretanto, têm uma parcela fixa mesmo que nada seja produzido. Exemplo, o aluguel de uma copiadora no qual se cobra uma parcela fixa mesmo que nenhuma cópia seja tirada. Já os seguintes, são custos que são fixos em uma determinada faixa de produção, mas que variam se houver uma mudança desta faixa. Por exemplo, a necessidade de supervisores de produção de uma empresa.

2.2.2 Métodos de custeio

Após identificar os recursos aplicados durante a produção, o sistema de custos passa a ser instrumento de gestão, pois serve como fonte primária para tomada de decisão. Conforme Hendriksen e Van Breda (1999), por meio do sistema de custos, é possível realizar as

classificações, análises, avaliações, controles e planejamentos. Assim, para Lima e Castro (2007), os métodos de custeio tradicionais servem de parâmetros para muitas instituições públicas, notadamente aos militares e algumas prefeituras pioneiras.

Os métodos de custeio empregados pela Contabilidade de Custos vislumbram a operacionalização das atividades de uma empresa, além de dispor informações pertinentes aos gastos e custos gerados pelas atividades. Contudo, identificar o método adequado para alocar os custos indiretos aos produtos e serviços não é uma tarefa fácil (WERNKE, 2017). Dessa forma, para Martins (2000, p. 41) “existem custeio por absorção, custeio direto, custeio padrão, *Activity-Based Costing* (ABC) e *Reichskuratoriumfur Wirtschaftlichkeit* (RKW)”.

O método de custeio por absorção, também chamado de custeio integral consiste na aplicação de todos os custos incorridos (fixos ou variáveis, diretos ou indiretos) na produção dos produtos e/ou serviços em cada etapa de sua fabricação. O nome absorção é autoexplicativo, logo, entende-se que o produto/serviço que está sendo confeccionado “absorve” como seu valor qualquer gasto que ocorrer visando sua produção (MARTINS, 2010).

Martins (2010) compreende que o custeio por absorção consiste na apropriação de todos os custos da produção de bens elaborados, ou seja, todos os gastos relativos à fabricação, os quais são distribuídos a todos os produtos feitos. O custeio por absorção pode ser implementado com mais facilidade, pois, de acordo com Mauss e Souza (2008), permite ao gestor visualizar os custos totais dos objetos de custeio e verificar qual a influência dos custos indiretos sobre o total dos custos de cada objeto. Dentre outros aspectos, o custeio por absorção está amparado pela legislação fiscal, sendo o único aceito para fins tributários.

Tendo em vista divergências no método de custeio por absorção, surgiu o custeio direto, também denominado custeio variável (MARTINS, 2010), onde apenas são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o Resultado (VICECONTI, 2017). Da mesma forma, são apurados os estoques finais de produtos em elaboração e produtos acabados considerando os custos variáveis.

O custeio direto, ou variável, atribui para cada custo uma classificação específica, na forma de custo fixo ou custo variável. O custo final do produto (ou serviço) será a soma do custo variável, dividido pela produção correspondente, sendo os custos fixos considerados diretamente no resultado do exercício. Gerencialmente, é um método muito utilizado, mas, por sua restrição fiscal e legal, sua utilização implica na exigência de 2 sistemas de custos simultâneos: o sistema de custo contábil (absorção ou integral) e uma sistemática de apuração paralela, segregando-se custos fixos e variáveis (SANTOS, 1995).

A não aceitação pelos contadores, auditores independentes e tão pouco pelo Fisco se faz por conta de tal método ferir os princípios da contabilidade no que se refere aos regimes de competência e confrontação dos ativos. Contudo, conforme Leone e Leone (2004), a utilização desse método se faz necessária, haja vista que o mesmo auxilia na determinação do ponto de equilíbrio e contribuição marginal (margem de contribuição), e também como fonte de informações para tomada de decisão de curto prazo.

O custeio-padrão na sua determinação, para fins de utilização prática, são considerados os gastos necessários para que a produção ocorra, segundo os padrões que a administração acredita serem os ideais em função da capacidade e limitações do seu sistema de produção. O que significa considerar a habilidade da mão de obra e as perdas inevitáveis incorridas no processo produtivo. Quando a determinação do custo leva em consideração perdas inevitáveis, seja de materiais diretos ou indiretos ou horas de mão de obra, está optando por um custo padrão factível de ser alcançado o qual é conhecido como custo padrão corrente (MATZ, CURRY, FRANK, 1987).

Sendo assim, o custeio-padrão como o mesmo nome diz, tem por base o custo padrão que se conceitua como uma forma de previsão ou predeterminação dos custos reais, de acordo com as projeções da entidade, sendo utilizado também como medida de controle e de eficiência na produção (CARASTAN, 1999). Quando colocado frente aos custos reais, ele fornece dados a serem analisados com o intuito de apontar e corrigir possíveis desvios.

O custeio por atividade, nominado como *Activity Based Costing* (ABC), possui certa particularidade, uma vez que, sua implantação é mais complexa, principalmente na administração pública, pois requer técnicas mais apuradas. Tal método de custeio parte do princípio de que os custos de uma empresa são gerados pelas atividades desempenhadas nela e que suas atividades são consumidas por produtos e serviços gerados nesta mesma entidade. O ABC tem como características o favorecimento de melhores alocações dos custos com as atividades e produtos, processos, serviços e consumidores pertencentes à cadeia de valor (COGAN, 1999). Segundo Leone e Leone (2004), este critério não leva em consideração os custos diretos, pois os mesmos já devem estar debitados aos objetos de custeio, sendo o foco do ABC os custos comuns, gerais e indiretos. Para Nakagawa (1994, p. 39) no custeio ABC:

Os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos surgem como consequência das atividades consideradas estritamente necessárias para fabricá-los e/ou comercializá-los, e como forma de se atender as necessidades, expectativas e anseios dos clientes. (...) seu objetivo é de rastrear as atividades mais relevantes, identificando-se as mais diversas rotas de consumo dos recursos da empresa.

Em suma, o método de custeio ABC visa associar as atividades desenvolvidas pelos departamentos existentes dentro de uma entidade.

Conforme Martins (2010), o método de custeio RKW teve início na Alemanha no século XX e consiste estritamente no rateio de todos os custos de produção e as demais despesas da empresa aos produtos. Sendo assim, método de custeio KRW, também chamado de método de custeio pelo, busca uma melhor alocação dos custos indiretos em determinados períodos da produção. Nesse método, considera-se a eficiência máxima da empresa, não considerando a concorrência, o que pode acarretar um preço de venda irreal, pois, para manter-se no mercado a empresa deve ter um preço competitivo.

2.3 Custos no setor público

Diante dos conceitos já apresentados, este tópico busca inseri-los aos trabalhos realizados pela Administração Pública quando da gerência dos seus recursos, tendo por base, sempre, suas diferenças e peculiaridades. O artigo 37 da Constituição Federal de 1988 trouxe, expressamente, os princípios constitucionais que devem reger toda a atividade pública no Brasil: Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência. Estes, entre outros, vinculam a atividade do administrador e, conseqüentemente, a aplicação dos recursos públicos (ALVES, MARTINS, MARTINS, 2017).

Tomando este norte, sempre se busca a ampliação da prestação do serviço público com o menor dispêndio de dinheiro possível (efetividade), o alcance dos objetivos determinados (eficiência) e a execução correta e da melhor forma possível (eficácia) CASTRO (2006). Além disso, a procura pela transparência na atividade pública é algo de absoluta importância. A partir da edição da Lei de Acesso a Informação (Lei Federal nº 12.527/2011), toda a atividade da administração pública deve ser plenamente divulgada, o que facilita o controle social (BRASIL, 2011).

Diante deste cenário, verifica-se que não se pode fazer uma comparação direta entre o modelo de gestão público e o privado. Conforme Alves, Martins e Martins (2017), em seu artigo acadêmico, todavia, em confronto com as necessidades da sociedade atual, viu-se como necessária a execução paralela destes modelos, com uma execução de custos parecida, já que, segundo os autores, as decisões baseadas em custos são consequência de uma boa gestão.

No contexto atual de crise econômica de amplitude mundial, tal afirmação se torna ainda mais relevante, uma vez que não há como ampliar a base de financiamento da economia do

país, como por exemplo, com o aumento de impostos. O que se precisa é administrar os recursos existentes, cortando desperdícios e racionalizando as despesas e investimentos (ALVES; MARTINS; MARTINS, 2017). Assim, aponta-se a contabilidade de custos como a ferramenta essencial dentro da gestão do dinheiro público, pois se tomando conhecimento dos custos dos serviços necessários, melhor será a aplicação do recurso e o conseqüente resultado, reduzindo-se malefícios como desperdícios e desvios.

Diversas ações estratégicas estão ocorrendo, buscando à implantação de um novo modelo para a Contabilidade Pública, que tem como principal objetivo a convergência das práticas da contabilidade para os padrões estabelecidos nas Normas Internacionais de Contabilidade Aplicada ao Setor Público. E sendo assim, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) e a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) estão intensificando ações para que a contabilidade aplicada ao setor público, seja também, uma contabilidade que siga os princípios e normas contábeis direcionados à gestão do patrimônio de entidades, oferecendo informações úteis sobre os resultados alcançados e os aspectos orçamentários, financeiros e patrimoniais, em apoio ao processo de decisão.

2.4 Sistema de custos adotados pelo Exército Brasileiro

Buscando amenizar as dificuldades enfrentadas pela administração pública, como dificuldade de mensuração de gastos e escassez de recursos, o Exército vem trabalhando de forma a produzir mais, alocando o mínimo de recursos possível. Vislumbrando tal ação, em 2004 a instituição começou a realizar os primeiros estudos para descobrir o sistema de custos adequado as suas necessidades. Nos dois anos seguintes, foi realizado testes em 11 unidades militares sediados em Brasília, DF (SECRETARIA DE ECONOMIA E FINANÇAS DO EXÉRCITO, 2011).

Com tudo, o ano 2007 é considerado o ano onde ocorreu o marco para implantação de informações direcionadas aos custos no Exército, pois nesse período ocorreram palestras para difusão de conhecimento, criação de manuais e aplicação de melhorias as práticas já adotadas, finalizando naquele ano aproximadamente 80 organizações militares do EB com o sistema já em funcionamento. No entanto, somente a partir de 2008 até o final de 2011 foi quando se obteve a implantação de um sistema de custos em 653 quartéis, alinhado ao sistema de custos nos moldes propostos pelo Governo Federal (SECRETARIA DE ECONOMIA E FINANÇAS DO EXÉRCITO, 2011).

Há algum tempo os órgãos ligados a gestão dos recursos públicos se referem a um “Novo Modelo de Contabilidade Aplicada ao Setor Público”, que busca trazer a contabilidade como uma ciência e seu objeto de estudo: o patrimônio público.

Os trabalhos para implantação do Sistema Gerencial de Custos do Exército – SISCUSTOS - começaram em 2003, impulsionados pela Lei nº 4.320/64, o Decreto 93.8762/86, a implantação do SIAFI e pela determinação da LRF (BRASIL, 2000), e visava subsidiar o processo decisório em diversos níveis em tempo hábil, acompanhar os custos das atividades, melhorar a qualidade do gasto e efetuar comparações entre unidades.

O sistema, que foi instituído pela Portaria nº 932, utiliza o custeio ABC para apurar os custos de todas as suas unidades e é alimentado por informações oriundas de vários sistemas, inclusive do Sistemas de Informações Contábeis, sistema com o qual procura manter-se alinhado e integrado, mas cujos dados não são suficientes para que seja adotado como principal sistema de apuração de custos do órgão (BRASIL, 2007).

O SISCUSTO foi desenvolvido e idealizado pela SEF/D Cont e segue todas as diretrizes trazidas por essa “nova contabilidade”, incluído assuntos relacionados a depreciação, considerando para o custo das atividades do Exército, apenas o valor exaurido dos bens permanentes.

A ideia base Sistema teve seu fundamento legal na legislação federal específica de custos, visando propiciar ao gestor das organizações o levantamento dos custos das atividades e dos programas de governo, podendo chegar até a função da programação orçamentária. Os insumos são alocados aos centros de custos (CC) que estão agregados a um grupo de custos (GC) que reúne as mesmas características administrativas, finalísticas ou específicas. Esses GC são vinculados a uma ou mais ações (projeto/atividade) que estarão ligados aos programas, subfunção e função (BRASIL, 2016).

O SISCUSTOS, fundamentado nas normas já citadas neste trabalho, coleta e processa os dados que são extraídos de diversos sistemas, internos e externos à instituição. A importação de dados (carga no Sistema) é realizada pelo SISCUSTOS sob a gestão da D Cont, com os dados das apropriações dos serviços provenientes do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) por meio do Sistema de Informação de Custos do Governo Federal (SIC); do Sistema de Controle Físico (SISCOFIS) que é um módulo do Sistema de Material do Exército (SIMATEX) com os insumos de material e depreciação do material permanente; do Sistema Automático de Pagamento de Pessoal (SIAPPES); do Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE) e do Sistema de Retribuição no Exterior (SRE)

com os valores das remunerações; objetivando assim, disponibilizar informações gerenciais às unidades do Exército em seus diversos níveis de comando (BRASIL, 2016).

Visando facilitar o entendimento, os Centros de Custos formam divididos em três áreas de abrangência: Centros de Custos Finalísticos (são aqueles que dizem respeito às atividades finalísticas de cada Órgão Gestor); Centros de Custos de Apoio (são aqueles que dizem respeito à manutenção da vida vegetativa das organizações militares); e Centros de Custos Específicos (são aqueles que dizem respeito à missão institucional das OM, porém limitados às suas atividades administrativas).

O uso do SISCUSTOS causa impactos nas Organizações Militares (OM) do Exército Brasileiro (EB). Em seu Relatório de Gestão (BRASIL, 2016), a instituição relata que a credibilidade da informação de custos depende da ação de seus usuários, contudo, há dificuldades de criar uma cultura de custos e de gestão no âmbito do órgão. São listadas como causas para essa situação a falta de interesse e de envolvimento dos servidores com o sistema e a falta e engajamento dos gestores de planejamento e de custos. Para minimizar esses problemas, o EB tem buscado normatizar procedimentos, promover capacitações e alterar funcionalidades do SISCUSTOS (BRASIL, 2016).

O gerenciamento e controle dos custos englobam todas as organizações militares que compõe o Exército no que tange a gastos com material de consumo, pessoal, depreciação do material permanente, diárias, ajuda de custos e dos serviços desenvolvidos pela instituição.

Sendo assim, deve-se destacar a capacidade de apurar os custos (de todas Organizações Militares) com o material (controle patrimonial), fazendo uso de um único sistema, denominado Sistema de Controle Físico – SISCOFIS: o material de consumo, no momento de sua distribuição (saída do almoxarifado), informando o Centro de Custo (CC) do pedido de material; e o material permanente, que consideramos custo somente a depreciação mensal, pós distribuição, apurada por conta contábil e por cada atividade da OM (centro de custos).

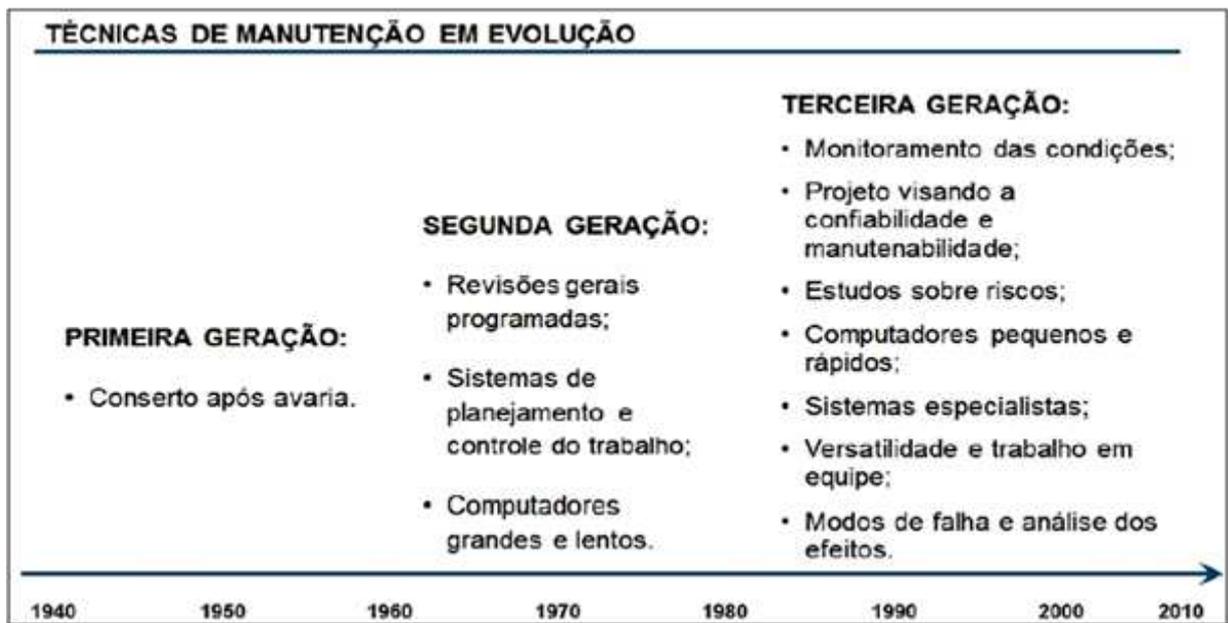
A importação que é realizada pelo SISCUSTOS (carga no Sistema) é feita sob a gestão da Seção de Custos da D Cont, com os dados oriundos do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) por meio do Sistema de Informação de Custos do Governo Federal(SIC), do Sistema de Controle Físico (SISCOFIS) que é um módulo do Sistema de Material do Exército (SIMATEX), do Sistema Automático de Pagamento de Pessoal (SIAPPES), do Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (SIAPE) e do Sistema de Retribuição no Exterior (SER), vislumbrando fornecer dados gerencias a todas as organizações militares.

2.5 Manutenção

Podemos entender manutenção como o conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações. Esses cuidados envolvem a conservação, a conservação adequação, a adequação restauração, a restauração substituição e a substituição prevenção (SENAI, 2019).

Para Neto (2011), a manutenção surge das necessidades para a produção e melhoria da qualidade de bens de consumo, fazendo com que o homem manuseasse instrumentos e desenvolvesse máquinas para a produção desses itens. Para Moubray (1997), de uma maneira geral, a manutenção pode ser dividida, historicamente, em três períodos (primeira, segunda e terceira geração), como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Evolução da manutenção



Fonte: Moubray (1997).

Neto (2011), salienta que estas especificidades supracitadas são nominadas de Terotecnologia, a qual é responsável por combinar os meios financeiros, estudos de confiabilidade, avaliações técnicas-econômicas e métodos de gestão, na busca da redução dos custos nos ciclos de vida dos equipamentos. Hoje, ainda em conformidade com Neto (2011) têm-se esse conceito como base da atual "Manutenção Centrada no Negócio", onde os aspectos de custos norteiam as decisões da área de Manutenção e suas influências nas decisões estratégicas das empresas. Em consonância as ideias de Neto, Kardec e Nascif (2009) acrescentam uma quarta geração na linha evolutiva da manutenção, estes definem esta quarta geração como

a consolidação das atividades de Engenharia de Manutenção através de fatores que buscam a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos. A mesma consiste no desafio da minimização de falhas prematuras, com o objetivo de intervir cada vez menos na planta, através de práticas de manutenção preditiva e monitoramento da condição dos equipamentos.

A NBR 5462, presente na ABNT do ano de 1994 apresenta como tipos de manutenção: manutenção preventiva; manutenção corretiva; manutenção controlada ou preditiva; manutenção programada; manutenção não-programada; manutenção no campo; manutenção fora do local de utilização; manutenção remota; manutenção automática; manutenção deferida e, em consonância a isto, a União das Nações Unidas (ONU) adota a classificação onde aloca-se as manutenções preventiva e corretiva na manutenção planejada, como podemos observar na Figura 2:

Figura 2: Classificação da manutenção conforme a ONU



Fonte: ONU apud Tavares; Calixto; Poydo (1999).

Já no manual do SENAI (2019, p. 8) encontramos como definição de manutenção aquela que abrange serviços de rotina e serviços periódicos, estes constituídos em:

Os serviços de rotina constam de inspeção e verificação das condições técnicas das unidades das máquinas. A detecção e a identificação de pequenos defeitos dos elementos das máquinas, a verificação dos sistemas de lubrificação e a constatação de falhas de ajustes são exemplos dos serviços da manutenção de rotina.

Os **serviços periódicos** de manutenção consistem de vários procedimentos que visam manter a máquina e equipamentos em perfeito estado de funcionamento. Esses procedimentos envolvem várias operações: · monitorar as partes da máquina sujeitas a maiores desgastes; ajustar ou trocar componentes em períodos predeterminados; exame dos componentes antes do término de suas garantias; replanejar, se necessário, o programa de prevenção; testar os componentes elétricos etc. Os serviços periódicos

de manutenção podem ser feitos durante paradas longas das máquinas por motivos de quebra de peças (o que deve ser evitado) ou outras falhas, ou durante o planejamento de novo serviço ou, ainda, no horário de mudança de turnos. As paradas programadas visam à desmontagem completa da máquina para exame de suas partes e conjuntos. As partes danificadas, após exame, são recondiçionadas ou substituídas. A seguir, a máquina é novamente montada e testada para assegurar a qualidade exigida em seu desempenho (SENAI, 2019, p. 6/7).

Para tanto e, portanto, a manutenção se faz necessária, uma vez que com ela não há a necessidade de se consertar continuamente e sim se busque as causas básicas de defeitos, bem como permite modificar situações permanentes de mau desempenho, e com isto deixa-se de conviver com problemas crônicos, melhorando padrões e sistemáticas, desenvolvendo a manutenibilidade, o que ocasiona interferência direta nas compras.

2.6 Manutenção preventiva aplicada a Família Leopard

Com o advento da modernização da frota blindada do Brasil, por meio da compra da Viatura Blindada de Combate Carro de Combate (VBCCC) Leopard 1A5 BR e demais viaturas blindadas especiais, a partir de 2009, o EB obteve um grande avanço tecnológico no que se refere a manutenção de viaturas blindadas. Vislumbrando manter em funcionamento e aumentar a vida útil dos veículos blindados da Família Leopard, foi desenvolvido um planejamento de manutenção periódica para todos os modelos, pertencentes a família mencionada, utilizados pelo Exército Brasileiro.

Isso foi reflexo da alta complexidade tecnológica e da eletrônica embarcada, necessitando mais do que nunca de mão de obra especializada e estrutura para a realização da manutenção. Necessidades estas que foram atendidas no início do contrato de compra, através da implantação de um Suporte Logístico Integrado (SLI). O SLI foi composto de um sistema de gerenciamento de frotas e fornecimento de suprimentos, controlado pela Diretoria de Material (DMat) do EB. Em linhas gerais, a fabricante *Krauss-Maffei Weegmann* (KMW) foi responsável pela garantia dos suprimentos necessários à manutenção dos carros, bem como pelo reparo de componentes e equipamentos avariados.

Ainda nesse contrato, houve treinamentos na modalidade “*On the job training*”, que são a integração e troca de experiências entre os mecânicos militares com os mecânicos da empresa KMW. Esses treinamentos ocorreram nas Organizações Militares possuidoras dos meios blindados e nas instalações da matriz da empresa, localizada na República Federal da Alemanha.

Nesse ínterim, ainda foi possível a aquisição de uma coletânea de manuais de técnicos de manutenção traduzidos, onde constam a forma e períodos em que as manutenções devem ser realizadas em cada modelo de veículo e ainda ferramental específico utilizado durante a realização das manutenções.

A manutenção dos blindados da Família Leopard é realizada de forma preventiva, logo, se entende que a mesma é feita para a atividade de manutenção que inclui operações sistemáticas onde o equipamento é submetido a medições, testes, ajustes e trocas de peças, em função de um programa preestabelecido a partir da experiência operativa, recomendações do fabricante ou referências externas.

A manutenção supracitada é denominada "F", do idioma alemão *Frisienarbeiten* (serviços periódicos), e é subdivida em: F1 (para a lista de trabalhos de manutenção trimestrais, último prazo depois de 1.260 dm \pm 100 dm³ de consumo de combustível); F2 (para a lista de trabalhos de manutenção trimestrais, último prazo depois de 2.500 dm \pm 200 dm³ de consumo de combustível); F3 (para a lista de trabalhos de manutenção trimestrais, último prazo depois de 5.000 dm \pm 400 dm³ de consumo de combustível); F4 (para a lista de trabalhos de manutenção trimestrais, último prazo depois de 9.000 dm \pm 1000 dm³ de consumo de combustível); e F5 (realizada somente é uma parte de um modelo específico a cada 4 anos).

As manutenções denominadas F1 e F2 são realizadas por todos os modelos e quem as realizam são os usuários dos veículos. Visando facilitar o entendimento quanto aos usuários, pode se realizar uma analogia fazendo uso como exemplo os motoristas de carros de passeios. Tais manutenções não necessitam de muito conhecimento técnico ou ferramentas específicas e tem por principal finalidade verificar se o veículo apresenta alguma anormalidade, como exemplo vazamentos, no seu funcionamento.

Os períodos que devem ser realizadas as manutenções denominadas F1 são mensais (torre do modelo Viatura Blindada Carro de Combate 1 A5 BR) e trimestral (todos os modelos). Já o período de realização das manutenções denominadas F2 é semestral. As manutenções F3 e F4 somente são realizadas por pessoal especializado, mecânicos do Exército Brasileiro com curso realizado no Centro de Instrução de Blindados ou por mecânicos de empresa especializada, necessita de ferramental específico para realização de procedimentos durante a execução do trabalho e é realizada nos seguintes períodos: anual e bianual, F3 e F4, respectivamente.

Seguindo o raciocínio, vale salientar que cada modelo possui particularidades, pois seu emprego é bem específico, sendo assim, o modelo Viatura Blindada Carro de Combate 1 A5 BR é o único que realiza a manutenção denominada F5 a cada 4 anos.

2.7 Os contratos de manutenção adotados pelo Exército

No Brasil, atualmente, apenas duas empresas estão habilitadas pelo Exército Brasileiro para prestar a manutenção preventiva dos veículos da família Leopard. A KMW (*Krauss-Maffei Wenmann GmbH & Co.KG*) e *Rheinmetall Landsysteme GmbH*. Além dos serviços de manutenção preventiva, estas empresas são homologadas para as verificações técnicas de segurança; os testes técnicos; a manutenção corretiva; a aplicação de modificações ou modernizações; os retoques de pintura; a calibração de ferramentas especiais; a inspeção técnica; a atividade de entrega e o recebimento da viatura; a reparação de componentes e a assistência técnica e logística, bem como, para o fornecimento dos respectivos kits de peças.

A KMW disponibiliza seus serviços aos seguintes modelos da Família Leopard: Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1 A5 BR; Viatura Blindada Escola Leopard 1 BR; e Viatura Blindada de Combate e Defesa Antiaérea. A *Rheinmetall Landsysteme GmbH* já atrela seus serviços aos seguintes modelos, da mesma família: Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR; Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR; e Viatura Blindada de Socorro.

Ressaltando que para a realização dos serviços as empresas contratantes deverão possuir instalações e também o material de manutenção, previamente determinada pela contratada de acordo com o manual de manutenção e ainda, uma sala de trabalho para a equipe da empresa prestadora de serviço e outra sala destinada a higienização e apoio a mesma equipe de trabalho.

No Quadro 3 serão apresentados os valores cobrados, de forma simplificada, para realização das manutenções preventivas em cada modelo de veículo blindado da Família Leopard estudados no presente trabalho. Lembrando que a empresa não realiza as manutenções denominadas F1 e F2 e ainda que o valor cobrado é realizado em Euro, sendo assim, foi utilizada a cotação do dia 30 de outubro de 2019, que foi de R\$ 4,47.

Quadro 3 – Resumo dos valores cobrados pelas manutenções dos veículos da Família Leopard

Modelo	Tipo de Manutenção	Valores (R\$)	Detalhado
Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR	F3	84.157,62	Apêndice A
Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR	F4	113.260,05	Apêndice B
Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR	F5	116.775,21	Apêndice C
Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR	F3	145.030,04	Apêndice D
Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR	F4	296.747,25	Apêndice E
Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR	F3	177.016,51	Apêndice F
Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR	F4	369.450,73	Apêndice G
Viatura Blindada Especial de Socorro	F3	155.297,23	Apêndice H
Viatura Blindada Especial de Socorro	F4	255.648,46	Apêndice I

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que as manutenções denominadas F1 e F2, que são as de menor complexidade, não são realizadas pelas empresas supramencionadas, logo não serão objeto do presente estudo, cabendo assim aos usuários dos veículos a sua realização. Já as manutenções denominadas F3, F4 e F5 tem seu valor fixado em Euro, sendo assim, visando facilitar a compreensão dos dados apresentados foi utilizada a cotação da moeda empregada do dia 30 de outubro de 2019 (R\$ 4,47).

2.8 Estudos anteriores

Diversas pesquisas foram realizadas acerca do tema custos no setor público, com enfoque maior na área da educação e saúde. Estes estudos foram adaptados a este trabalho, além de outros, mais focados nesta temática aplicada diretamente às Forças Armadas. O Quadro 4 apresenta exemplos de estudos direcionado aos objetivos da pesquisa realizados anteriormente.

Quadro 4 – Periódicos voltados a Contabilidade de Custos direcionado aos órgãos públicos.

Autor (es)	Ano	Título	Periódico/Evento
Fernando Rezende, Armando Cunha e Roberto Bevilacqua	2010	Informações de custos e qualidade do gasto público: lições da experiência internacional	Revista de Administração Pública (RAP)
Erivelton Araujo Graciliano, Anderson Soares Silva e José Ricardo Maia de Siqueira	2011	O emprego do custeio por absorção na Marinha do Brasil: o caso das organizações militares	Revista Pensar Contábil
Thiago Bernardo Borges, Thiago Bernardo Borges e Ricardo Carneiro	2013	A implementação do sistema de custos proposto pelo governo federal: uma análise sob a ótica institucional	Revista de Administração Pública (RAP)
Esdras Carlos de Santana e Claudio Rodrigues Corrêa	2015	O Emprego do Sistema de Informação de Custos (SIC) do Governo Federal na Marinha do Brasil: Uma Análise Gerencial dos Custos no Setor Público	Revista Pensar Contábil
William Sanguitão Lazzarotto; Maria Dolores Pohlmann Velasquez; Lucas Almeida dos Santos; Fernanda Luiza Vendruscolo Bonadinann	2016	O custo de formação do oficial temporário de artilharia: o caso do exército brasileiro	XXV Congresso Brasileiro de Custos (CBC)
Ivaneide Ferreira Farias, José Wanderson Lima da Silva, Augusto Cezar de Aquino Cabral, Sandra Maria dos Santos, Maria Naiula Monteiro Pessoa.	2017	Contabilidade aplicada ao Setor Público: o estado da arte da produção de dissertações e teses brasileiras.	Revista Contabilidade e Controladoria (RC&C)
Nathalia Alcântara de Albuquerque e Nildete dos Passos Oliveira	2017	Sistema de Custos: um Diagnóstico da Implantação nas Forças Armadas Brasileiras	X Congresso CONSAD de Gestão Pública

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Pode-se observar a partir dos dados apresentados no quadro acima que os estudos direcionados aos custos do setor público passaram a ser desenvolvidos com mais frequência nos últimos anos, devido a relevância e complexidade do assunto, além da questão legal, cujas normativas entraram em vigência a partir do ano de 2008.

Os estudos publicados evidenciam a Revista de Administração Pública e a Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio de Janeiro (CRC/RJ), intitulada Pensar Contábil, como aqueles periódicos que mais devotam espaço na divulgação de pesquisas no tema. Por outro lado, não é possível identificar um autor que se destaca em termos de quantidade de artigos, sendo identificado 22 diferentes autores em sete estudos, sendo 3 autores, em média, por artigo.

Rezende, Cunha e Bevilacqua (2010), estudaram qual o melhor método de custeio para a gestão e aplicação do orçamento público, com base em experiências internacionais. Já Graciliano, Silva e Siqueira (2011), estudaram a utilização da contabilidade de custos na Marinha do Brasil, alinhada aos conceitos teóricos preconizados na literatura. Esse também foi

o tema de estudo publicado por Santana e Correa (2015), cujo objetivo foi estudar a possibilidade da utilização de indicadores econômicos de desempenho no controle dos gastos públicos, com enfoque na administração das Escolas de Aprendiz-Marinheiro.

Borges, Borges e Carneiro (2013), realizaram um estudo que investiga, através da ótica funcional e comparando com a reforma ocorrida na Austrália, a implementação de novas ferramentas de gestão de custos na Administração Pública brasileira. Farias, et al. (2016) realizaram uma pesquisa teórica utilizando dissertações e teses de Mestrado sobre Contabilidade aplicada ao Setor Público, com foco nos custos, com vistas à nortear futuros estudos na área.

Por fim, a pesquisa de Lazzarotto, et al. (2016), no ambiente do exército brasileiro, realizaram estudo sobre o custo de formação do Oficial temporário de Artilharia. Em contraponto, Albuquerque e Oliveira (2017), estudam o processo de institucionalização do sistema de custos nas Forças Armadas do Brasil, após a publicação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LC nº 101/2000).

Com base nos estudos selecionados, é possível perceber a preocupação dos autores em evidenciar à sociedade a qualidade do gasto público, com transparência. A mudança de postura da população que passou a cobrar melhores resultados e maior eficiência na aplicação dos recursos públicos fez necessária a realização de pesquisas mais aprofundadas, visando apresentar informações que possam representar a realidade das entidades públicas e auxiliar as demais nesse processo.

3 METODOLOGIA

No presente capítulo, foram demonstrados os métodos e técnicas utilizados na pesquisa. Logo, apontar-se-ão os métodos de abordagem e de procedimentos; os instrumentos de coletas de dados; a delimitação do universo da pesquisa; a delimitação e a seleção da amostra e do tempo previsto; as formulas de tabulação e o tratamento dos dados. Em suma, a metodologia é a explicação detalhada e todas as atividades desenvolvidas em busca do trabalho de pesquisa.

3.1 Classificação da Pesquisa

As pesquisas podem ser classificadas de acordo com alguns critérios. Quanto à classificação da pesquisa, atrelada ao objetivo, a mesma classifica-se como descritiva, uma vez que trata da descrição das características de um determinado fenômeno e estabelece relações entre variáveis que surgem de forma espontânea.

Conforme Ramalho e Marques (2009), após a primeira aproximação (pesquisa exploratória), o interesse é descrever um fato ou fenômeno. Por isso a pesquisa descritiva é um levantamento das características conhecidas, componentes do fato/fenômeno/problema. É normalmente realizada na forma de levantamentos ou observações sistemáticas do fato/fenômeno/problema escolhido.

Quanto à obtenção das informações a pesquisa é classificada como bibliográfica e documental, pois procura explicar e discutir um tema com base em referências obtidas por meio de fontes teóricas, logo, por meio de material publicado como livros e artigos científicos e ainda faz uso de documentos idôneos fornecidos pela instituição onde foi realizada a pesquisa.

Conforme esclarece Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada após o levantamento de referências teóricas previamente analisadas e publicadas em diversos meios escritos (livros) e eletrônicos (páginas de web sites). Sob a ótica do mesmo autor, a pesquisa documental segue a mesma linha da pesquisa antes supracitada, tendo muitas vezes certa dificuldade em diferencia-las. A pesquisa bibliográfica faz uso de fontes já construídas por material já elaborado, já a pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico.

Visando a abordagem do problema a pesquisa classifica-se como qualitativa, uma vez que, a mesma é descritiva, boa parte das informações obtidas não podem ser quantificáveis e os dados obtidos são analisados indutivamente. De acordo com Triviños (1987), a abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O uso da descrição qualitativa procura captar não só a

aparência o fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças, e tentando intuir as consequências.

Atrelada à natureza da pesquisa, classifica-se o estudo como aplicado, pois busca gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, voltados às questões de gestão no setor público.

3.2 Procedimentos de coleta, tratamento e análise dos dados

Durante a realização do presente estudo, foi necessária uma coleta de dados que viabilizou a análise pretendida. Nesse sentido, os dados foram coletados em uma organização militar voltada à manutenção de veículos blindados, sediada na cidade de Santa Maria/RS, utilizando por base os fatos ocorridos no ano de 2018. Conforme a classificação da pesquisa quanto aos procedimentos, como bibliográfica e documental, para que os objetivos fossem alcançados constituiu-se um portfólio bibliográfico que contemple o assunto da pesquisa formado de estudos sobre custos no setor público, em especial aplicado nas forças armadas. A partir desses estudos, foram levantados os conceitos e terminologias para se compreender e aprofundar nos objetivos específicos.

Em termos do levantamento de dados documentais, o estudo partiu da análise do sistema de custos implantado pelo exército brasileiro, cujas fontes documentais são constituídas de manuais, instruções normativas e controles internos que servem de instrumento para sua descrição voltada ao alcance do primeiro objetivo específico. Em relação ao segundo objetivo específico, foram analisados os documentos que servem de base para apuração dos custos dos serviços de manutenção preventiva, cuja observação *in loco* se fez necessária para relato das atividades desenvolvidas internamente. Os dados coletados foram alocados em planilhas, viabilizando a apuração dos cálculos. Por fim, os dados relacionados aos gastos e despesas com a manutenção preventiva de blindados pagos à empresa terceirizada foram comparados com os resultados encontrados na apuração de custos, visando possíveis diferenças para buscar a maior economicidade e eficiência, princípios da administração pública. Os resultados finais foram comparados com os resultados bibliográficos levantados anteriormente, no intuito de explicar o comportamento dos custos e responder ao problema de pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Parque Regional de Manutenção da 3ª Região Militar localizado na região central do Rio Grande do Sul realiza a manutenção de veículos blindados utilizados pelo Exército Brasileiro desde 30 de julho de 1958. Atualmente, esta organização militar é a principal responsável pela manutenção de veículos blindados da Família Leopard, tendo em vista Santa Maria possuir a maior frota de veículos desse modelo, ou seja, a mesma executa serviços que vislumbram manter, e se possível aumentar, a vida útil desses veículos. Sua equipe de profissionais, direcionados a manutenção dos blindados anteriormente mencionados, conta com militares diferenciados, pois, os mesmos devem possuir cursos específicos de operação e manutenção de viaturas blindadas da Família Leopard.

A organização militar supracitada realiza a manutenção nos seguintes modelos de veículos blindados da Família Leopard: Viatura Blindada Carro de Combate 1 A5 BR (ainda há modelos anteriores a este em uso pelo Exército Brasileiro – 1 A1, o qual ainda tem prestação de serviço para sua manutenção), Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR, Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR, Viatura Blindada Especial de Socorro 1 BR e o Gepard 1A2. Cada veículo possui particularidades no que tange a insumos e pessoal utilizados durante a realização das manutenções corretivas e preventivas que devem ser feitas em períodos pré-definidos.

Tais veículos contam com manuais que descrevem a equipe que deve realizar os serviços, a forma de realização, os insumos utilizados; e o tempo de execução. Assim sendo, os referidos manuais foram utilizados durante o estudo para fornecer suporte visando mensurar de forma fidedigna o custo da manutenção dos blindados dentro da organização militar estudada.

4.1 Gastos com Pessoal

A apuração da remuneração dos profissionais envolvidos de forma direta e indireta com a manutenção é um ponto relevante na composição do custo total dos serviços direcionados aos blindados. Assim sendo, foram utilizados os dados oriundos do Siappes, cujo sistema é responsável por gerir o pagamento de todos os militares que compõe o quadro de funcionários do Exército Brasileiro, incluindo os que estão trabalhando no exterior. Vale salientar que o órgão responsável de controlar e gerir os valores a serem pagos é o Centro de Pagamento do Exército (CPEX).

Sendo assim, tendo em vista o emprego de profissionais de forma indireta no que tange a manutenção dos blindados, pois, existe um gerenciamento e controle dos serviços realizados,

foi considerado toda a equipe pertencente ao pelotão responsável por executar a manutenção dos blindados. Porém, vale salientar que durante a apuração da remuneração não foram mensurados dados como pré-escolar e diárias, uma vez que, tais valores não são fixos, logo nem todos militares o recebem, utilizou-se apenas os adicionais obrigatórios de cada posto ou graduação e o salário base de cada militar, pois no cômputo total do custo da remuneração dos profissionais, em ambas as situações os valores respectivos foram considerados irrelevantes, como pode ser visualizado no Quadro 5.

Quadro 5 – Remuneração de pessoal envolvido de forma direta/indireta com a manutenção

Função	Posto/Graduação	Remuneração mensal (R\$)	13º salário (R\$)	Remuneração anual (R\$)
Comandante de Pelotão	2º Tenente	7.646,81	7.490,00	99.251,72
Adjunto de Pelotão/Mecânico de Torre	1º Sargento	5.789,89	5.483,00	74.961,68
Mecânico de Chassi/ Viaturas Especiais	1º Sargento	5.879,89	5.483,00	74.961,60
Mecânico de Chassi/ Viaturas Especiais	2º Sargento	5.112,05	4.070,00	65.414,60
Mecânico de Chassi	2º Sargento	5.112,05	4.070,00	65.414,60
Encarregado de Ferramental	2º Sargento	5.112,05	4.070,00	65.414,60
Mecânico de Torre	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi/ Operador de Viatura Especial	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Torre	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Torre	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Torre	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi/ Operador de Viatura Especial	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi/ Operador de Viatura Especial	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi/ Operador de Viatura Especial	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Mecânico de Chassi	3º Sargento	4.270,90	3.825,00	55.075,80
Aux de mecânico de Chassi/Torre	Cb	2.863,40	2.627,00	36.987,80
Aux de mecânico de Chassi/Torre	Cb	2.863,40	2.627,00	36.987,80
Aux de mecânico de Chassi/Torre	Cb	2.863,40	2.627,00	36.987,80
Aux de mecânico de Chassi/Torre	Sd	1.732,11	1.560,00	22.345,32
Aux de mecânico de Chassi/Torre	Sd	1.732,11	1.560,00	22.345,32
Aux de mecânico de Chassi/Torre	Sd	1.732,11	1.560,00	22.345,32
Aux do Encarregado de Ferramental	Cb	2.863,40	2.627,00	36.987,80
Aux do Encarregado de Ferramental	Sd	1.732,11	1.560,00	22.345,32
Aux do Administrativo	Cb	2.863,40	2.627,00	36.987,80
Aux do Administrativo	Sd	1.732,11	1.560,00	22.345,32
Total		10.4460,20	93.676,00	1.347.198,28

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se observar no Quadro 5 os valores constantes de remuneração de cada militar que compõe o pelotão de manutenção de blindados, desde o comandante do pelotão até os soldados auxiliares. Visando alocar de forma fidedigna os custos com pessoal, envolvido de forma direta com a manutenção dos blindados da Família Leopard, foi realizado o cálculo busca aferir o

valor do custo da hora de cada militar. Segue no Quadro 6 o valor da hora de cada tipo de mecânico e do auxiliar de mecânica.

Quadro 6 – Cálculo do valor das horas trabalhadas

Quadro funcional específico manutenção	Horas trabalhadas	Remuneração mensal (R\$)	Valor da hora trabalhada (R\$)
Mecânico de viatura especial	170 horas/mês	5.429,22	31,94
Mecânico de chassi		5.429,22	31,94
Mecânico de torre		5.418,22	31,87
Auxiliar de mecânico		2.297,76	14,54

Fonte: Dados da pesquisa.

Devido a existência de mecânicos em diferentes níveis hierárquicos e conseqüentemente com graduações distintas que influenciam no valor remunerativo, o quadro acima foi montado a partir dos dados utilizados pela organização militar (OM) visando melhor alocação dos valores.

A definição do horário exposto no quadro foi definida com base no horário da organização militar onde o trabalho foi desenvolvido, sendo esta organizada pelo horário de entrada dos militares que está definida de segunda a quinta para as 7:30 da manhã com intervalo de uma hora, iniciado ao 12:00 e, com término de expediente às 16:00, contabilizando então, 7 horas e 30 minutos diários e, na sexta-feira o expediente se inicia às 7:30 com término ao 12:00, contabilizando 4 horas diária, gerando por semana 34 horas semanais e total ao menos 170 horas mensais, como exposto acima na tabela.

Devido ao militar ser um funcionário de dedicação exclusiva, logo, entende-se que o mesmo está sempre de sobreaviso. Vale ressaltar que, na computação de valores de hora trabalhada não foram computadas as atividades esporádicas, que consistem em: serviço comunitário, garantia da lei e da ordem ou até mesmo em casos emergenciais dentro do próprio quartel.

4.2 Gastos com insumos

É prevista a realização de manutenções de forma periódica nos veículos ao logo do tempo. Tais manutenções seguem um planejamento denominado Plano de Manutenção Preventiva em que são descritas as manutenções que cada veículo deve realizar e em que espaço de tempo. O planejamento mencionado também informa quais insumos devem ser utilizados

em cada tipo de veículo e manutenção. O Quadro 7 aloca os insumos utilizados durante todas as manutenções previstas com seus respectivos valores. Salientando que os dados referentes aos valores de cada insumo, descrito no quadro abaixo, foi obtido após pesquisa no controle de estoque do pelotão de suprimento pertencente ao Parque Regional de Manutenção da 3ª Região Militar.

Quadro 7 – Insumos utilizados durante a realização da manutenção

Insumos	Un. medida	Valores (R\$)
Pano para limpeza (estopa)	Kg	3,50
Luvras para mecânico	Par	13,29
Querosene	Litro	7,14
Limpa contato elétrico	Unidade	6,89
Desengripante	Unidade	4,20
Sabão de mecânico	Galão	99,00
Luva química para mãos	Unidade	31,50
Lubrificante spray resistente a força centrífuga	Unidade	85,90
Pincel	Unidade	1,80
Silicone alta temperatura	Unidade	13,00
Silicone resistente a óleo	Unidade	27,50
Silicone incolor	Unidade	8,90
Abraçadeira de nylon 4,8x300 mm	Pacote	18,95
Vaselina em pasta	Kg	31,70
Abraçadeira de nylon 2,5x200 mm	Pacote	15,50
Álcool industrial	Litro	6,00
Thinner	Litro	4,51
Spray removedor de junta	Unidade	55,60
Adesivo de poliuretano para colagem de para-brisa	Unidade	24,64
Fita vedante Teroson RB VII	Unidade	75,60
Limpador universal	Litro	31,28
Lixas	Unidade	1,11
Veda rosca	Unidade	6,50
Fita isolante	Unidade	3,15
Desengraxante	Litro	46,00
Sabão de limpeza automotiva	Litro	6,20
Nitrogênio	m3	79,79
Óleo Lubrificante da Caixa de Transmissão (Petrobras Lubrax Valora 5W30)	Litro	18,92
Óleo Lubrificante do Motor (Petrobras Lubrax Top Turbo 15W40)	Litro	13,71
Óleo para engrenagens (Petrobras Lubrax Gold 80W90)	Litro	55,29
Fluido hidráulico (Shell Aerossell Fluid ou NYCO FH-6)	Litro	157,40
Oleo para sistemas hidráulicos (Lubrax Hydra 68 XP ou Shell Hydraulic Oil H-540)	Litro	13,33
Graxa lubrificante (Petrobras Lubrax Industrial GSM 2 ou Petrobras Lubrax Lithplus EP2)	Kg	30,85
Aditivo A550 para tratamento de tanques	Litro	188,47
Óleo neutro (Petrobras Lubrax Industrial PA-15)	Litro	11,22
Fluido sintético (Lubrax fluido para radiadores ou Basf Glysantin G48)	Litro	15,17
Pano de limpeza ótica	Caixa	48,00
Papel de limpeza ótica	Caixa	45,00
Graxa lubrificante (petrobras Lubrax Industrial GMA 2 EP)	Kg	23,99
Óleo de transmissão (Lubrax TRM-4 SAE 90)	Litro	12,38
Pasta de montagem Ultra-Thermmth5128	Kg	
Pasta G N (Bissulfeto de molibdênio)	Kg	485,60
Silica gel	Unidade	25,50
Fita vedante Terostat	Metro	47,60
Talco industrial	Kg	13,50

Fonte: Dados da pesquisa.

Como foi apresentado cada blindado possui suas particularidades, logo, os insumos utilizados diferem em alguns casos, mesmo em situações que a manutenção prevista seja a mesma.

Além dos insumos supracitados, que são gastos com a manutenção dos veículos blindados, há também o gasto interno do setor administrativo que consistem na utilização de insumos básicos para o controle de gerenciamento da área afim de manutenção. Tais insumos são considerados gastos primários indiretos e, consistem em gastos com: luz, *internet*, material de escritório (papel, caneta, impressora e toner) além do material impresso (fotocópias).

Embora estes insumos sejam fundamentais para o funcionamento do setor fica inviável estipular uma somativa total destes gastos e, estes gastos pouco crescem na somativa final, independentemente do tipo de veículo e manutenção realizada.

Também há o material, incluem-se aqui os funcionários que respondem pela área administrativa e gerencial e o valor de salário destes não podem ser contabilizados como gasto específico da área de manutenção, uma vez que se estes funcionários estivessem alocados em outro setor receberiam a mesma somativa, não havendo adicional por área.

4.3 Modelos de blindados da Família Leopard usados pelo Exército Brasileiro

A Família Leopard é composta de diversos modelos de blindados todos com um emprego pré-estabelecido e após um longo período de estudos o Exército Brasileiro somente adquiriu os modelos que realmente tivessem seu potencial aproveitado em sua totalidade no território nacional. Sendo assim, o EB emprega 6 modelos de blindados da Família Leopard que são: Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A1 BR; Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR; Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR, Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR, Viatura Blindada Especial de Socorro 1 BR; e o Gepard 1A2.

Vale salientar que a presente pesquisa foi voltada somente para manutenção realizada em 4 dos modelos anteriormente mencionados, ou seja, não foi utilizado os dados coletados direcionados aos modelos denominados Gepard 1A2 e Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A1 BR.

4.3.1 Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR

É o modelo que o Exército Brasileiro possui mais exemplares; teve seu período de fabricação compreendido entre 1986 a 1992 na Alemanha; após a preparação para ser

empregado pode atingir até 42,2 toneladas; levando em consideração o terreno pode alcançar a velocidade máxima 65 km por hora; tem a capacidade de abastecimento de 985 litros (diesel) e autonomia de 450 km; possui como armamento principal um canhão L7 de 105 mm, com alcance de 4 km e um sistema de estabilização e ainda conta com os seguintes armamentos secundários: uma metralhadora MG3 coaxial 7,62 mm, uma metralhadora MG3 antiaérea 7,62 mm e oito lançadores de granadas fumígenas 77mm; e pode transportar 4 passageiros (motorista, comandante, atirador e auxiliar do atirador). Na Figura 3, abaixo, visualiza-se o modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.

Figura 3 - Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR



Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 8 são apresentados, de forma simplificada, os valores necessários para a manutenção da Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR.

Quadro 8 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR

Tipo de Manutenção	Tempo de Realização	Valores (R\$)	Detalhamento
F1	24 Horas	2.415,75	Apêndice J
F2	30 Horas	3.689,35	Apêndice J
F3	150 Horas	14.722,81	Apêndice J
F4	200 Horas	24.520,67	Apêndice J
F5	200 Horas	28.150,81	Apêndice J

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar o Apêndice J é possível perceber que na realização da manutenção denominada F1, os gastos mais significativos, são aqueles voltados ao pessoal, uma vez que os mesmos correspondem à R\$ 2.415,75, ou seja, equivalem à 74% do gasto total. E, consoante a esse gasto, vale destacar que o gasto com o militar que desempenha a função de Chefe de Viatura, representa 41% do gasto total com pessoa, conforme pode ser visualizado no referido quadro.

Já, na manutenção denominada F2, além do gasto com pessoal, outro insumo de relevante representatividade é o Kit (conjunto de peças aplicadas em cada tipo de manutenção preventiva). Os mesmos representam 61% e 21%, respectivamente, mantendo o militar com a função supracitada como representante de maior gasto de pessoal.

Nesse ínterim, as manutenções denominadas F3 mantém o gasto com pessoal sendo o de maior relevância, 62% (R\$ 4.785,00), passando o militar que desempenha a função de Mecânico Chassi/Torre a receber o maior valor do custo total atrelado ao pessoal. Contudo, o gasto com Kit passar a ser somente de 9% do montante total durante a realização de tal manutenção. Vale destacar que o gasto com óleos e lubrificantes nessa manutenção sofreu um aumento significativo, pois o mesmo passou a corresponder 12% do montante total. Outro consumo relevante foi o emprego de aditivo para tratamento dos tanques tendo em vista o seu valor (R\$ 942,35) ser equivalente a 6% de todo custo.

Por fim, as manutenções denominadas F4 e F5 são bem mais onerosas para unidade, uma vez que ambas quando comparadas as anteriores, podem ter os seus valores multiplicados em até 14 vezes, se comparadas com o custo da manutenção F1 em comparação com a manutenção F5. Em suma, nota-se que o gasto direcionados ao pessoal, na realização das manutenções mais onerosas (F4 e F5), segue sendo o de maior relevância, como nas outras manutenções mencionadas, correspondendo a 68% na F4 e 59% na F5 já o custo com Kit também sofre um aumento significativo devido a sua composição o que acarreta um acréscimo no preço, passando a corresponder a 18% na F4 e 22% na F5.

Além do valor empregado nos Kit's, o que difere no custo das manutenções denominadas F4 e F5 é a utilização do fluido hidráulico pois, na F4 é utilizado 4 litros, com um custo de R\$ 629,60, e na F5 são utilizados 16 litros, com o custo de R\$ 2.518,40.

4.3.2 Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR

Teve sua produção iniciada em 1973 na Alemanha; possui uma ponte de 4 metros capaz de suportar a transposição de todos os veículos da Família Leopard, sua principal finalidade;

depois de finalizado para a utilização (carregado com a ponte) pode atingir o peso de 45,3 toneladas; em terreno adequado pode atingir a velocidade de 62 km por hora; tem capacidade de abastecimento de 985 litros (diesel); possui o consumo médio de 350 litros a cada 100 km; pode ultrapassar obstáculos verticais de até 0,7 metros e fossos de até 2,5 metros de vão; após o sistema de pressurização ativado, pode transpor vãos de até 1,65 metros; e transporta 2 passageiros (operador/comandante e motorista). Na Figura 4 visualizamos a Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR.

Figura 4 - Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR



Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 9 são apresentados os valores necessários para a manutenção da Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR.

Quadro 9 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR

Tipo de Manutenção	Tempo de Realização	Valores (R\$)	Detalhamento
F1	30 Horas	1.788,48	Apêndice K
F2	35 Horas	2.918,95	Apêndice K
F3	120 Horas	13.169,61	Apêndice K
F4	240 Horas	30.261,54	Apêndice K

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar o Apêndice 11 ratifica-se que durante a manutenção denominada F1, o gasto mais relevante é o atrelado ao pessoal, uma vez que o mesmo corresponde à R\$ 1.424,10, equivalente à 80% do gasto total e, consoante a esse gasto, vale sobreluzir o militar com a função de Chefe de Viatura, tendo em vista o valor recebido pelo mesmo ser equivalente à 65% do gasto total com pessoal durante a realização do serviço mencionado, conforme pode ser visto no referido quadro. Incontinentemente na manutenção denominada F2, além do gasto direcionado ao pessoal (R\$ 1.661,45), outro insumo de relevante representatividade é o Kit. Os mesmos representam 57% e 26%, respectivamente, mantendo o militar com a função supracitada como representante de maior gasto com pessoal.

Aditivo aos gastos, com insumos empregados durante a manutenção, durante a realização das manutenções denominadas F3 e F4, o custo com pessoal segue sendo o de maior representatividade, porém, a função desempenhada que recebe o maior valor direcionado ao pessoal deixa de ser a de Chefe de Viatura e passa ser a de Mecânico de Viatura Especial correspondendo ao valor de R\$ 7.322,40 na F3 e R\$ 14.644,80 na F4, o equivalente a 56% e 48% do montante total, respectivamente, como pode ser visualizado no quadro acima. Tendo em vista a duração da manutenção denominada F5 ser o dobro da F4 os gastos atrelados a pessoal também dobram.

Outros itens a serem observados são os óleos, lubrificantes e afins que, nas manutenções denominadas F3 e F4, correspondem ao valor de R\$ 1.827,32 e R\$ 7.846,41, respectivamente, logo, 14% e 26% do montante total, concomitantemente. Vale salientar o aumento de 430% do consumo desses itens, entre as manutenções analisadas, influenciando no aumento de 230% no custo total entre as duas manutenções.

Finalizando, observa-se uma variação no valor correspondente aos Kit's empregados nas manutenções, uma vez que o empregado na F3 possui o valor de R\$ 845,72 já o empregado na F4 o valor de R\$ 3.801,33, logo, os mesmos apresentam uma variação de 450% influenciando diretamente nos custos finais de cada serviço.

4.3.3 Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR

Teve sua fabricação iniciada em 1966, na Alemanha; sofreu uma modernização em 1988 para versão atual; após o término de preparação para emprego pode atingir o peso de 43 toneladas; e uma velocidade máxima de 50 km por hora; possui a capacidade de abastecimento de 1.410 litros de combustível (diesel); tem o consumo médio de 350 litros a cada 100 km; vale salientar que esse consumo médio varia conforme o emprego da lamina de terraplanagem

(média de 100 litros por hora) ou escavadeira (75 litros por hora); tem como armamento principal uma metralhadora do tipo MG3 calibre 7,62 mm, com alcance de um quilometro e cadência de 1.300 tiros por minuto e funcionamento automático; seu guincho principal possui a tração de 70 toneladas e capacidade de carga do braço da concha utilizado como guindaste pode atingir 7,7 toneladas; e pode transportar 3 passageiros (operador/comandante, motorista e auxiliar). A Figura 5, logo abaixo, expõe a Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR.

Figura 5 - Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR



Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 10 serão apresentados os valores necessários para a manutenção da Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR.

Quadro 10 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR.

Tipo de Manutenção	Tempo de Realização	Valores (R\$)	Detalhamento
F1	25 Horas	1.827,53	Apêndice L
F2	30 Horas	2.966,95	Apêndice L
F3	150 Horas	15.591,19	Apêndice L
F4	310 Horas	37.475,36	Apêndice L

Fonte: Dados da pesquisa.

Apreciado o Apêndice L pode se concluir que, durante a realização da manutenção denominada F1, o maior dispendio segue sendo o atrelado ao pessoal pois, o mesmo corresponde à R\$ 1.441,25, equivalente à 79% do gasto total e, consoante a esse gasto, do mesmo modo se destaca o militar com a função de Chefe de Viatura, tendo em vista o valor recebido por ele (R\$ 765,75) ser equivalente à 53% do gasto total direcionado ao pessoal, durante a realização do serviço mencionado, conforme visto no quadro supracitado. Já na manutenção denominada F2, além do gasto com pessoal (R\$ 1.678,62), outro insumo de relevante representatividade é o Kit. Os mesmos representam 57% e 26%, respectivamente, mantendo o militar com a função supracitada como representante de maior desembolso atrelado ao pessoal.

Nesse íterim, os gastos, com insumos empregados durante a manutenção, durante a realização das manutenções denominadas F3 e F4, o custo com pessoal segue sendo o de maior representatividade, porém, a função desempenhada detentora do maior custo direcionado a pessoal deixa de ser a de Chefe de Viatura e passa ser a de Mecânico de Viatura Especial correspondendo ao valor de R\$ 9.153,00 na F3 e R\$ 1.8916,20 na F4, o equivalente a 59% e 60% do montante total, respectivamente.

Outros itens de igual relevância que sofrem um aumento, que influencia diretamente no custo final, são os endereçados aos óleos e lubrificantes que na manutenção denominada F3 corresponde ao valor de R\$ 2.769,44, equivalente a 18% do montante final, e na manutenção denominada F4 corresponde ao valor de R\$11.098,96, equivalente a 30% do mesmo montante. Nota-se um aumento de 401% no custo atrelado a óleos e lubrificantes entre os dois tipos de manutenções corroborando para o aumento de 204% no custo total entre as manutenções supracitadas.

4.3.4 Viatura Blindada Especial de Socorro

Modelo de origem alemã com período de fabricação compreendido entre 1966 a 1992; teve sua modernização para versão atual em 2006; peso total, após toda preparação para utilização, 43 toneladas; pode atingir a velocidade máxima de 62 km por hora ; tem capacidade de abastecimento de 1.410 litros (diesel); possui o consumo médio de 350 litros a cada 100 km; consome 75 litros por hora em trabalho (motor em funcionamento, porém o veículo parado); tem como armamento principal uma metralhadora do tipo MG3 calibre 7,62 mm, que possui o alcance de 1 Km, cadência de até 1.300 tiros por minuto e funcionamento automático; possui um guincho com 70 toneladas de tração e um guindastes com carga máxima de 20 toneladas; e

pode transportar 3 passageiros (operador/comandante, motorista e auxiliar). Abaixo, na Figura 6 temos a Viatura Blindada Especial de Socorro.

Figura 6 - Viatura Blindada Especial de Socorro



Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 11 são apresentados os valores necessários para a manutenção da Viatura Blindada de Socorro.

Quadro 11 – Valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Socorro.

Tipo de Manutenção	Tempo de Realização	Valores (R\$)	Detalhamento
F1	20 Horas	1.517,68	Apêndice M
F2	25 Horas	2.786,33	Apêndice M
F3	130 Horas	15.065,10	Apêndice M
F4	210 Horas	32.773,99	Apêndice M

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao perscrutar o Apêndice M verifica-se que, durante a realização da manutenção denominada F1, o gasto mais significativo, como nos outros modelos da Família Leopard, foi o denotado com pessoal, tendo em vista que o mesmo corresponde à R\$ 1.153,00, equivalente à 76% do gasto total e, atrelado a esse gasto, o militar que desempenha a função de Chefe de Viatura, merece destaque, tendo em vista o valor recebido por ele ser equivalente à 53% do

gasto total com pessoal durante a realização de tal manutenção, conforme pode ser observado no quadro mencionado.

Já, na manutenção denominada F2, além do gasto com pessoal, outro insumo de relevante representatividade é o Kit (conjunto de peças aplicadas em cada tipo de manutenção preventiva). Os mesmos representam 52% e 28%, respectivamente, mantendo o militar com a função supracitada como representante de maior dispêndio com pessoal.

Neste decurso, durante a realização das manutenções denominadas F3 e F4, o custo com pessoal segue sendo o de maior representatividade, porém, a função desempenhada que recebe o maior valor direcionado ao pessoal deixa de ser a de Chefe de Viatura e passa ser a de Mecânico de Viatura Especial correspondendo ao valor de R\$ 7.932,60 na F3 e R\$ 12.814,20 na F4, o equivalente a 53% e 39% do montante total, respectivamente.

Outros itens relevantes que sofrem um aumento, que influencia diretamente no custo final, são os direcionados aos óleos e lubrificantes que na manutenção denominada F3 corresponde ao valor de R\$ 3.417,55, equivalente a 23% do montante final, e na manutenção denominada F4 corresponde ao valor de R\$ 12.383,98, equivalente a 38% do montante final. Nota-se um aumento de 362% no custo atrelado a óleos e lubrificantes entre os dois tipos de manutenções corroborando para o aumento de 218% no custo total entre as manutenções supracitadas.

O Quadro 12 apresenta um comparativo dos valores de manutenção efetivados pelas empresas *Krauss-Maffei Wenmann GmbH & Co.KG* e *Rheinmetall Landsysteme GmbH* frente ao valor da manutenção realizada pelo Exército.

Quadro 12 – Comparativo entre os valores cobrados pela manutenção dos veículos blindados da Família Leopard por empresas do ramo e o custo para realização de forma interna.

Modelo	Tipo de manutenção	Valores cobrados pelas empresas (R\$)	Custo para realização interna (R\$)
Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR	F3	84.157,62	14.722,81
Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR	F4	113.260,05	24.520,67
Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR	F5	116.775,21	28.150,81
Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR	F3	145.030,04	13.169,61
Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR	F4	296.747,25	30.261,54
Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR	F3	177.016,51	15.591,19
Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR	F4	369.450,73	37.475,36
Viatura Blindada Especial de Socorro	F3	155.297,23	15.065,10
Viatura Blindada Especial de Socorro	F4	255.648,46	32.733,99

Fonte: Dados da pesquisa.

Com isso, entende-se que os valores praticados pelo Exército brasileiro são mais atrativos, uma vez que o valor cobrado pelas empresas é mais elevado do que o realizado na organização militar.

5 CONCLUSÕES

A expressividade da realização de manutenção em bens de consumo é de extrema importância, não apenas em matéria de durabilidade da vida útil do blindado, mas, também, da economia financeira que isto gera e também da administração de tempo, evitando que o blindado fique fora de uso por mais tempo que o esperado por falta de manutenção. A importância da manutenção se dá, uma vez que, a manutenção corretiva busca sanar falhas e defeitos existentes no equipamento e a preventiva vem ao encontro de evitar ocorrência de problemas oriundas da falta de verificação rotineira do blindado.

Consoante a isto, o estudo objetivou analisar o comportamento do custo com manutenção de veículos blindados da Família Leopard de uma organização militar, sediada na cidade de Santa Maria- RS, como mecanismo de informação para auxiliar na decisão entre manter o serviço, ampliá-lo ou terceirizá-lo.

Frente a isto, o presente estudo conseguiu responder a sua pergunta norteadora e os demais objetivos, uma vez que levantou dados que inteiram o ideário de que a realização da manutenção preventiva, e possivelmente a corretiva também, dos veículos blindados da Família Leopard deve ser realizada pelo próprio Exército, pois com a realização da análise dos dados da pesquisa foi evidenciada que é mais vantajoso para o país a realização da manutenção, dos modelos da Família Leopard, de forma interna, uma vez que, atualmente existem somente duas empresas aptas a realizar tal serviço, logo as mesmas não possuem concorrentes fazendo com que não desperte, em diversas situações, o interesse em melhorar os preços aplicados.

Nesse contexto, foi observado que as empresas, cujos dados foram analisados no presente estudo, além de cobrar um valor acima do que seria empregado, caso a manutenção fosse realizada de forma interna, ainda exige um número mínimo de cada tipo de manutenção em seus respectivos modelos. Vale ressaltar que deve ser observado que os valores cobrados pelas empresas têm previsão contratual de serem liquidados em Euro, logo, outro fator que vai influenciar no valor final do serviço prestado seria a conversão do Euro para Real.

Nesse íterim, às exigências contratuais cabe a empresa contratante fornecer as instalações onde serão realizados os serviços prestados. Bem como, o fornecimento de insumos, tais como óleos, lubrificantes e afins, que correspondem, em média, 30% do valor da manutenção, empregados durante a realização do trabalho e ainda ser responsável pelo transporte dos veículos que iram passar pelo processo de manutenção tornando ainda maior o custo final.

Contudo, vale ressaltar que caso o Exército Brasileiro decida realizar todos os serviços hoje oferecidos pelas empresas atualmente habilitadas, necessitará de um dispêndio alto, tendo em vista a necessidade de construção de mais instalações atreladas a manutenção de veículos blindados e investimento na capacitação de pessoal interno. Outro ponto relevante é o fato de as empresas estudadas serem responsáveis pelos Kits empregados durante a manutenção e peças de reposição então caso a instituição decida por cancelar os serviços deve atentar para uma forma de aquisição destes materiais.

Ao concluir o presente estudo, o pesquisador tem a convicção de que os objetivos propostos foram atingidos, muito embora não tenha a pretensão de esgotar o tema. Muito pelo contrário, sugere-se que novos estudos sejam realizados para levantar tanto a ampliação das estruturas físicas, como a possibilidade de aquisições dos Kits em condições financeiras mais favoráveis ao exército brasileiro.

REFERÊNCIAS

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

ALBUQUERQUE, Nathalia Alcântara; OLIVEIRA, Nildete dos passos. Sistema de custos: um diagnóstico da implantação nas forças armadas brasileiras. In: X Congresso CONSAD de Gestão Pública, **Anais...** Brasília, DF, 2017.

ALONSO, Marcos. Custos no serviço público. **Revista do Serviço Público**, v. 50, nº 1, p. 37-63, 2014.

ALVES, Mariana Carazza; MARTINS, Caroline Miria Fontes; MARTINS, Pablo Luiz. **CUSTOS NO SETOR PÚBLICO: reflexões sobre a incidência na literatura nacional veiculada em periódicos acadêmicos**, 2017.

ÁVILA, Lucimar Antônio Cabral de; ANDRADE, Adriano Santos. Contabilidade pública: uma revisão de estudos de 2000 a 2013. In: Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade, 6, 2015, Santa Catarina. **Anais**. Florianópolis: UFSC, 2015.

BASTOS, Expedito Carlos Stephani. **Blindados no Brasil: Um longo e árduo aprendizado** (Vol. I). Bauru: Taller Comunicação, 2011.

_____. **Nova família de blindados sobre lagartas: de tentativas nacionais reais a uma preocupante dependência no setor de carros de combate**. Revista ação de choque – A forja tropa blindada do Brasil. Santa Maria. nº15, nov. p. 15/38. 2017.

_____. **Blindados no Brasil: Um longo e árduo aprendizado** (Vol II). Juiz de Fora: UFJF/Defesa, 2012.

BEZERRA FILHO, João Eudes; FEIJÓ Paulo Henrique. A nova contabilidade aplicada ao setor público: o futuro chegou! **Revista TCE-PE**, 19(19), 28-61, 2012.

BORGES, Thiago Bernardo; CARMO MARIO, Poueri do; CARNEIRO, Ricardo. A implementação do sistema de custos proposto pelo governo federal: uma análise sob a ótica institucional. **Revista de Administração Pública**, v. 47, nº 2, p. 469-492, 2013.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 20 de Mai. 2018.

_____. **Lei complementar nº 101**, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal). Estabelece normas de finanças públicas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm> Acesso em: 19 Mai. 2018.

_____. **Lei nº 12.547**, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso a Informação). Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm> Acesso em: 19 Mai. 2018.

_____. **Portaria nº 932**, de 19 de dezembro de 2007. Aprova as Normas de Funcionamento do Sistema Gerencial de Custos do Exército. Comandante do Exército. Disponível em: <http://www.2icfex.eb.mil.br/legislacao/docs/portaria932_CmtEx_19Dez2007.pdf>. Acesso em: 07 Out. 2018.

_____. Senado Federal. **Cartas de D. Pedro II à Regente D. Isabel**. 2014. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/senado/campanhas/conselhos/downloads/pedro.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

CASTRO, Rodrigo Batista de. Eficácia, eficiência e efetividade na administração pública. In: Encontro da ANPAD, 30., Bahia. **Anais...** Salvador: 2006.

CARASTAN, Jacira Tudora. Custo meta e custo padrão como instrumentos do planejamento empresarial para obter vantagem competitiva. In: Congresso Brasileiro de Custos-ABC, 1., São Paulo. **Anais...** São Paulo: 1999.

COGAN, Samuel. **Custos e preços-formação e análise**. Cengage Learning Editores, 1999.

CFC, Conselho Federal de Contabilidade. **Princípios fundamentais e normas brasileiras de contabilidade**, 2016.

Defesanet. (2012). **Um projeto de força – Aquisição dos CC Leopard 1A5BR**. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/leo/noticia/5981/Um-Projeto-de-Força---Aquisicao-dos-CC-Leopard-1A5Br>>. Acesso em: 28 de ago. de 2018.

EXÉRCITO BRASILEIRO, E. B. (2014). **A Arma Blindada do EB**. Meios Disponíveis e Futuro. Disponível em: <http://www.defesabr.com/Eb/eb_blindados.htm - Intro>. Acesso em: 28 de ago. de 2018.

FARIAS, Ivaneide Ferreira et al. Contabilidade Aplicada ao Setor Público: o Estado da Arte da Produção de Dissertações e Teses Brasileiras. **Revista Contabilidade e Controladoria**, v. 9, nº 3, 2017.

FERREIRA, José Antônio Stark. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, Rafael Barbosa; et al. Um estudo sobre a produção acadêmica em contabilidade: uma abordagem nos Congressos USP de Iniciação Científica em Contabilidade. In: Congresso USP de iniciação científica em contabilidade. **Anais...** São Paulo, 2007.

GRACILIANO, Erivelton Araújo; SILVA, Anderson Soares; SIQUEIRA, José Ricardo Maia de. O Emprego do Custeio por Absorção na Marinha do Brasil: o Caso das Organizações Militares Prestadoras de Serviços. **Pensar Contábil**, v. 12, nº 49, 2011.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. **Teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

KARDEC, Allan; NASCIF, Julio. **Manutenção: função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2009.

KIAN, Tatiana. Terceirização na administração pública. **Revista do Direito Público**, v. 1, nº 2, p. 227-240, 2006.

LAZZAROTTO, William Sanguitao et al. O custo na formação do oficial temporário de artilharia: o caso do exército brasileiro. In: XXV Congresso Brasileiro de Custos-ABC, **Anais...** Fortaleza. 2016.

LEONE, George Sebastião Guerra; LEONE, Rodrigo José Guerra. **Dicionário de custos**. São Paulo: Atlas, 2004.

LESCURA, Carolina; FREITAS JUNIOR, DB de; PEREIRA, Roberto. Aspectos Culturais Predominantes na Administração Pública Brasileira. In: II Encontro mineiro de administração pública, gestão social e economia solidária, **Anais...** Viçosa, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**, 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATZ, Adolf; CURRY; Othel J.; FRANK, George W. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1987.

MAUSS, César Volnei; SOUZA, Marcos Antônio. **Gestão de custos aplicada ao setor público: modelo para mensuração e análise da eficácia governamental**. São Paulo: Atlas, 2008.

MOUBRAY, John. **Reliability-centered maintenance**: second edition. 2ª. ed. New York: Industrial Press Inc., 1997.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC: Custeio Baseado em Atividades**. São Paulo: Atlas, 1994.

NETO, Teófilo Cortizo. **A história da evolução do sistema de gestão de manutenção**. Disponível em: < <https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-pcm-na-historia> > . Acesso em: 02 set. 2019.

RAMALHO, Ângela Maria Cavalcanti; MARQUES, Francisca Luseni Machado. **Classificação da pesquisa científica**. Paraíba: UFRN/UEPB. Apostila, 2009.

REZENDE, Fernando; CUNHA, Armando; BEVILACQUA, Roberto. Informações de custos e qualidade do gasto público: lições da experiência internacional. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n° 4, p. 959-992, 2010.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de Custos**, 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

RIBEIRO, TC Marcelo Carvalho. **Ação de Choque**. Revista Técnica do Centro de Instrução de Blindados General Walter Pires. n°11. 2013.

_____. **Contabilidade de custos fácil**. São Paulo: Saraiva, 1997.

SANTANA, Esdras Carlos de; CORRÊA, Claudio Rodrigues. O Emprego do Sistema de Informação de Custos (SIC) do Governo Federal na Marinha do Brasil: Uma Análise Gerencial dos Custos no Setor Público. **Pensar Contábil**, v. 16, n° 61, 2015.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Aplicação do custo de oportunidade às decisões de preço de venda sob o enfoque do custeio direto. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 1995.

SANTOS, Joel José. **Análise de Custos**: sistema de custeio marginal, relatórios e estudos de casos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SANTOS, Geovane Camilo dos; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Godinho; JUNIOR, Edvard Trajano. O que é mais vantajoso para o município de Patos de Minas: manter próprio ou terceirizar o transporte público escolar rural? Um estudo de caso. **ABC Custos**, v. 9, n° 2, 2014.

SANTOS, Geovane Camilo dos. Análise Bibliométrica dos Artigos Publicados no Congresso Brasileiro de Custos na Temática 'Custos Aplicados ao Setor Público'. In: Congresso de Contabilidade, 1., 2015, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: UFU, 2015.

SENAI. **Gestão de manutenção**. Disponível em:

<http://www.univasf.edu.br/~castro.silva/disciplinas/MAN/apostila_senai.pdf> Acesso em: 02 set. 2019.

TAVARES, Lourival; CALIXTO, Marco; POYDO, Paulo Roberto. **Manutenção centrada no negócio**. Rio de Janeiro: NAT, 2005.

TRIVIÑOS, Augusto W. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VICECONTI, Paulo. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Saraiva, 2017.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda**. São Paulo: Saraiva, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR

Manutenção Preventiva F3 no modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1 A5 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	30	R\$ 591,38	R\$ 17.741,40
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	109	R\$ 591,38	R\$ 64.460,42
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 591,38	R\$ 591,38
Total de Serviços			R\$ 82.793,20
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 1.364,42
Total de Materias			R\$ 1.364,42
Preço Total			R\$ 84.157,62

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE B – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR

Manutenção Preventiva F4 no modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1 A5 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	30	R\$ 591,38	R\$ 17.741,40
Mão de obra referente à manutenções preventivas F4	153	R\$ 591,38	R\$ 90.481,14
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 591,38	R\$ 591,38
Total de Serviços			R\$ 108.813,92
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F4	1	Kit de peças	R\$ 4.446,13
Total de Materias			R\$ 4.446,13
Preço Total			R\$ 113.260,05

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE C – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F5 na Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR

Manutenção Preventiva F5 no modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1 A5 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	30	R\$ 591,38	R\$ 17.741,40
Mão de obra referente à manutenções preventivas F5	156	R\$ 591,38	R\$ 92.255,28
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 591,38	R\$ 591,38
Total de Serviços			R\$ 110.588,06
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F5	1	Kit de peças	R\$ 6.187,15
Total de Materias			R\$ 6.187,15
Preço Total			R\$ 116.775,21

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE D – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR

Manutenção Preventiva F3 no modelo Viatura Blindada Especial Lança Ponte1 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	30	R\$ 1.144,32	R\$ 34.329,60
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	95	R\$ 1.144,32	R\$ 108.710,40
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 1.144,32	R\$ 1.144,32
Total de Serviços			R\$ 144.184,32
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 845,72
Total de Materias			R\$ 845,72
Preço Total			R\$ 145.030,04

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE E – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR

Manutenção Preventiva F4 no modelo Viatura Blindada Especial Lança Ponte 1 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	30	R\$ 1.144,32	R\$ 34.329,60
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	225	R\$ 1.144,32	R\$ 257.472,00
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 1.144,32	R\$ 1.144,32
Total de Serviços			R\$ 292.945,92
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 3.801,33
Total de Materias			R\$ 3.801,33
Preço Total			R\$ 296.747,25

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE F – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada Especial de Engenharia

Manutenção Preventiva F3 no modelo Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	33	R\$ 1.144,32	R\$ 37.762,56
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	120	R\$ 1.144,32	R\$ 137.318,40
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 1.144,32	R\$ 1.144,32
Total de Serviços			R\$ 176.225,28
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 791,23
Total de Materias			R\$ 791,23
Preço Total			R\$ 177.016,51

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE G – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F4 na Viatura Blindada Especial de Engenharia

Manutenção Preventiva F4 no modelo Viatura Blindada Especial de Engenharia 1 BR			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	33	R\$ 1.144,32	R\$ 37.762,56
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	285	R\$ 1.144,32	R\$ 326.131,20
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 1.144,32	R\$ 1.144,32
Total de Serviços			R\$ 365.038,08
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 4.412,65
Total de Materias			R\$ 4.412,65
Preço Total			R\$ 369.450,73

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE H – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção F3 na Viatura Blindada Especial de Socorro

Manutenção Preventiva F3 no modelo Viatura Blindada Especial de Socorro			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	34	R\$ 1.144,32	R\$ 38.906,88
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	100	R\$ 1.144,32	R\$ 114.432,00
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 1.144,32	R\$ 1.144,32
Total de Serviços			R\$ 154.483,20
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 814,03
Total de Materias			R\$ 814,03
Preço Total			R\$ 155.297,23

Fonte: Dados da pesquisa

**APÊNDICE I – Detalhamento do valor cobrado para realização da manutenção
F4 na Viatura Blindada Especial de Socorro**

Manutenção Preventiva F4 no modelo Viatura Blindada Especial de Socorro			
Serviços			
Natureza dos serviços	Quant de horas	Preço da hora	Preço Total
Mão de obra referente às inspeções e atividades de entrega e recebimento incluindo as verificações técnicas de segurança	34	R\$ 1.144,32	R\$ 38.906,88
Mão de obra referente à manutenções preventivas F3	185	R\$ 1.144,32	R\$ 211.699,20
Mão de obra para realização das atividades de preenchimento da documentação técnica da viatura (Livro Registro da Viatura e Livro Registro do Armamento)	1	R\$ 1.144,32	R\$ 1.144,32
Total de Serviços			R\$ 251.750,40
Material			
Natureza do material	Quant	Unidade de fornecimento	Preço
Kit de peças para Manutenção Preventiva F3	1	Kit de peças	R\$ 3.898,06
Total de Materias			R\$ 3.898,06
Preço Total			R\$ 255.648,46

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE J – Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada de Combate Carro de Combate Leopard 1A5 BR

Insumos	Un. medida	Valores	F1		F2		F3		F4		F5	
			Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor
Pano para limpeza (estopa)	Kg	3,50	10	35,00	15	52,50	30	105,00	50	175,00	50	175,00
Luvas para mecânico	Par	13,29	8	106,32	8	106,32	12	159,48	12	159,48	12	159,48
Querosene	Litro	7,14	5	35,70	7	49,98	10	71,40	15	107,10	15	107,10
Limpa contato elétrico	Unidade	6,89	0,25	1,72	0,5	3,45	1	6,89	1,5	10,34	1,5	10,34
Desengripante	Unidade	4,20	0,5	2,10	0,5	2,10	2	8,40	2	8,40	2	8,40
Sabão de mecânico	Galão	99,00	0,5	49,50	0,5	49,50	1	99,00	1	99,00	1	99,00
Luva química para mãos (Luvex)	Unidade	31,50	0,5	15,75	0,5	15,75	1	31,50	1	31,50	1	31,50
Lubrificante spray resistente a força centrífuga	Unidade	85,90	-	-	-	-	1	85,90	1	85,90	1	85,90
Pincel	Unidade	1,80	2	3,60	3	5,40	4	7,20	5	9,00	5	9,00
Silicone alta temperatura	Unidade	13,00	-	-	-	-	1	13,00	1,5	19,50	1,5	19,50
Silicone resistente a óleo	Unidade	27,50	-	-	-	-	1	27,50	3	82,50	3	82,50
Silicone incolor	Unidade	8,90	-	-	-	-	2	17,80	3	26,70	3	26,70
Abraçadeira de nylon 4,8x300 mm	Pacote	18,95	-	-	-	-	0,25	4,74	0,5	9,48	0,5	9,48
Vaselina em pasta	Kg	31,70	0,03	0,95	0,045	1,43	0,05	1,59	0,07	2,22	0,08	2,54
Abraçadeira de nylon 2,5x200 mm	Pacote	15,50	-	-	1,5	23,25	5	77,50	5	77,50	5	77,50
Alcool industrial	Litro	6,00	1	6,00	1,5	9,00	2	12,00	3	18,00	3	18,00
Thinner	Litro	4,51	1	4,51	1,5	6,77	2	9,02	3	13,53	3	13,53
Spray removedor de junta	Unidade	55,60	-	-	-	-	0,5	27,80	1	55,60	1	55,60
Limpador universal	Litro	31,28	1	31,28	1,5	46,92	2	62,56	3	93,84	3	93,84
Lixas	Unidade	1,11	0,5	0,56	0,5	0,56	1	1,11	2	2,22	2	2,22
Veda rosca	Unidade	6,50	0,33	2,15	0,5	3,25	1	6,50	1	6,50	1	6,50
Fita isolante	Unidade	3,15	0,33	1,04	0,5	1,58	1	3,15	1	3,15	1	3,15
Desengraxante	Litro	46,00	1	46,00	1,5	69,00	2,5	115,00	3	138,00	3	138,00
Sabão de limpeza automotiva	Litro	6,20	1	6,20	1,5	9,30	3	18,60	4	24,80	4	24,80
Óleo Lubrificante da Caixa de Transmissão (Petrobras Lubrax Valora 5W30)	Litro	18,92	0,3	5,68	0,35	6,62	15	283,80	85	1.608,20	85	1.608,20
Óleo Lubrificante do Motor (Petrobras Lubrax Top Turbo 15W40)	Litro	13,71	0,2	2,74	0,03	0,41	10	137,10	66	904,86	66	904,86
Óleo para engrenagens (Petrobras Lubrax Gold 80W90)	Litro	55,29	0,25	13,82	0,2	11,06	2	110,58	7	387,03	7	387,03
Fluido hidráulico (Shell Aerosshell Fluid ou NYCO FH-6)	Litro	157,40	0,15	23,61	0,5	78,70	2	314,80	4	629,60	16	2.518,40
Graxa lubrificante (Petrobras Lubrax Industrial GSM 2 ou Petrobras Lubrax)	Kg	30,85	0,7	21,60	1	30,85	2	61,70	5	154,25	5	154,25
Aditivo A550 para tratamento de tanques	Litro	188,47	-	-	-	-	5	942,35	5	942,35	5	942,35
Óleo neutro (Petrobras Lubrax Industrial PA-15)	Litro	11,22	0,8	8,98	1	11,22	3	33,66	3	33,66	3	33,66
Fluido sintético (Lubrax fluido para radiadores ou Basf Glysantin G48)	Litro	15,17	1,5	22,76	0,6	9,10	20	303,40	60	910,20	60	910,20
Pano de limpeza ótica	Caixa	48,00	-	-	-	-	0,5	24,00	0,5	24,00	0,5	24,00
Papel de limpeza ótica	Caixa	45,00	-	-	-	-	0,5	22,50	0,5	22,50	0,5	22,50
Graxa lubrificante (petrobras Lubrax Industrial GMA 2 EP)	Kg	23,99	0,1	2,40	0,25	6,00	3	71,97	3	71,97	3	71,97
Óleo de transmissão (Lubrax TRM-4 SAE 90)	Litro	12,38	0,1	1,24	0,15	1,86	1	12,38	7	86,66	7	86,66
Pasta G N (Bissulfeto de molibdênio)	Kg	485,60	-	-	-	-	1,5	728,40	1,5	728,40	1,5	728,40
Silica gel	Unidade	25,50	6	153,00	3	76,50	6	153,00	3	76,50	3	76,50
Talco Industrial	Kg	47,60	0,5	23,80	0,5	-	0,5	23,80	0,5	23,80	0,5	23,80
Pessoal (Chefe de viatura - Sargento*)	Horas	30,63	24	735,12	30	918,90	0,5	15,32	0,5	15,32	0,5	15,32
Pessoal (Motorista - Cabo)	Horas	16,84	24	404,16	30	505,20	-	-	-	-	-	-
Pessoal (Atirador - Cabo)	Horas	16,84	24	404,16	30	505,20	-	-	-	-	-	-
Pessoal (Auxiliar do atirador - Soldado)	Horas	10,18	24	244,32	30	305,40	-	-	-	-	-	-
Pessoal (Mecânico Chassi/Torre)	Horas	31,90	-	-	-	-	150	4.785,00	200	6.380,00	200	6.380,00
Pessoal (Auxiliar de mecânico)	Horas	14,54	-	-	-	-	150	2.181,00	200	2.908,00	200	2.908,00
Pessoal (Auxiliar de mecânico)	Horas	14,54	-	-	-	-	150	2.181,00	200	2.908,00	200	2.908,00
Kit	Unidade	-	-	-	1	766,30	1	1.364,42	1	4.446,13	1	6.187,15
Total				2.415,75		3.689,35		14.722,81		24.520,67		28.150,81

Fonte: Dados da pesquisa

APÊNDICE K–Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Lança Po

Insumos	Un. medida	Valores	F1		F2		F3		F4	
			Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor
Pano para limpeza (estopa)	Kg	3,50	10	35,00	15	52,50	30	105,00	50	175,00
Luvas para mecânico	Par	13,29	4	53,16	4	53,16	12	159,48	12	159,48
Querosene	Litro	7,14	5	35,70	7	49,98	10	71,40	15	107,10
Limpa contato elétrico	Unidade	6,89	0,25	1,72	0,5	3,45	1	6,89	1,5	10,34
Desengripante	Unidade	4,20	0,5	2,10	0,5	2,10	2	8,40	2	8,40
Sabão de mecânico	Galão	99,00	0,25	24,75	0,25	24,75	1	99,00	1	99,00
Luva química para mãos (Luvex)	Unidade	31,50	0,25	7,88	0,25	7,88	1	31,50	1	31,50
Lubrificante spray resistente a força centrífuga	Unidade	85,90	-	-	-	-	1	85,90	1	85,90
Pincel	Unidade	1,80	2	3,60	2	3,60	4	7,20	5	9,00
Silicone alta temperatura	Unidade	13,00	-	-	-	-	1	13,00	1,5	19,50
Silicone resistente a óleo	Unidade	27,50	-	-	-	-	3	82,50	3	82,50
Silicone incolor	Unidade	8,90	-	-	-	-	2	17,80	3	26,70
Abraçadeira de nylon 4,8x300 mm	Pacote	18,95	-	-	-	-	0,25	4,74	0,5	9,48
Vaselina em pasta	Kg	31,70	0,05	0,95	0,045	1,43	0,05	1,59	0,07	2,22
Abraçadeira de nylon 2,5x200 mm	Pacote	15,50	-	-	-	-	0,5	7,75	0,5	7,75
Alcool industrial	Litro	6,00	1	6,00	1,5	9,00	2	12,00	3	18,00
Thimer	Litro	4,51	1	4,51	1,5	6,77	2	9,02	3	13,53
Spray removedor de junta	Unidade	55,60	-	-	-	-	0,5	27,80	1	55,60
Adesivo de poliuretano para colagem de parabrisa	Unidade	24,64	-	-	-	-	4	98,56	4	98,56
Fita vedante teroson RB VII	Metro	75,60	-	-	-	-	10	756,00	10	756,00
Limpador universal	Litro	31,28	1	31,28	1,5	46,92	3	93,84	3	93,84
Lixas	Unidade	1,11	0,5	0,56	0,5	0,56	1	1,11	1	1,11
Veda rosca	Unidade	6,50	0,33	2,15	0,5	3,25	1	6,50	1	6,50
Fita isolante	Unidade	3,15	0,33	1,04	0,5	1,58	1	3,15	1	3,15
Desengraxante	Litro	46,00	1	46,00	1,5	69,00	3	138,00	3	138,00
Sabão de limpeza automotiva	Litro	6,20	1	6,20	1,5	9,30	4	24,80	4	24,80
Nitrogênio	m3	79,79	-	-	-	-	-	-	-	-
Oleo Lubrificante da Caixa de Transmissão (Petrobras Lubrax Valora 5W30)	Litro	18,92	0,3	5,68	0,35	6,62	20	378,40	85	1.608,20
Oleo Lubrificante do Motor (Petrobras Lubrax Top Turbo 15W40)	Litro	13,71	0,2	2,74	0,03	0,41	10	137,10	70	959,70
Oleo para engrenagens (Petrobras Lubrax Gold 80W90)	Litro	55,29	0,25	13,82	0,2	11,06	2	110,58	7	387,03
Fluido hidráulico (Shell Aerossell Fluid ou NYCO FH-6)	Litro	157,40	0,15	23,61	0,5	78,70	2	314,80	4	629,60
Oleo para sistemas hidráulicos (Lubrax Hydra 68 XP ou Shell Hydraulic Oil)	Litro	13,33	-	-	-	-	1	13,33	220	2.932,60
Aditivo A550 para tratamento de tanques	Litro	188,47	-	-	-	-	5	942,35	5	942,35
Oleo neutro (Petrobras Lubrax Industrial PA-15)	Litro	11,22	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluido sintético (Lubrax fluido para radiadores ou Basf Glysantin G48)	Litro	15,17	1,5	22,76	0,6	9,10	20	303,40	60	910,20
Pano de limpeza ótica	Caixa	48,00	-	-	-	-	0,25	12,00	0,25	12,00
Papel de limpeza ótica	Caixa	45,00	-	-	-	-	0,25	11,25	0,25	11,25
Graxa lubrificante (petrobras Lubrax Industrial GMA 2 EP)	Kg	23,99	0,1	2,40	0,25	6,00	5	119,95	10	239,90
Oleo de transmissão (Lubrax TRM4 SAE 90)	Litro	12,38	0,1	1,24	0,15	1,86	2	24,76	11	136,18

APÊNDICE L – Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial de Engenharia

Insumos	Un. medida	Valores	F1		F2		F3		F4	
			Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor
Pano para limpeza (estopa)	Kg	3,50	10	35,00	15	52,50	30	105,00	30	175,00
Luvas para mecânico	Par	13,29	4	53,16	4	53,16	12	159,48	12	159,48
Querosene	Litro	7,14	5	35,70	7	49,98	10	71,40	15	107,10
Limpa contato elétrico	Unidade	6,89	0,25	1,72	0,5	3,45	1	6,89	1,5	10,34
Desengripante	Unidade	4,20	0,5	2,10	0,5	2,10	2	8,40	2	8,40
Sabão de mecânico	Galão	99,00	0,25	24,75	0,25	24,75	1	99,00	1	99,00
Luva química para mãos (Luvex)	Unidade	31,50	0,25	7,88	0,25	7,88	1	31,50	1	31,50
Lubrificante spray resistente a força centri fuga	Unidade	85,90	-	-	-	-	1	85,90	1	85,90
Pincel	Unidade	1,80	2	3,60	2	3,60	4	7,20	5	9,00
Silicone alta temperatura	Unidade	13,00	-	-	-	-	1	13,00	1,5	19,50
Silicone resistente a óleo	Unidade	27,50	-	-	-	-	3	82,50	3	82,50
Silicone incolor	Unidade	8,90	-	-	-	-	2	17,80	3	26,70
Abraçadeira de nylon 4,8x300 mm	Pacote	18,95	-	-	-	-	0,25	4,74	0,5	9,48
Vaselina em pasta	Kg	31,70	0,03	0,95	0,045	1,43	0,05	1,59	0,07	2,22
Abraçadeira de nylon 2,5x200 mm	Pacote	15,50	-	-	-	-	0,5	7,75	0,5	7,75
Alcool industrial	Litro	6,00	1	6,00	1,5	9,00	2	12,00	3	18,00
Thinner	Litro	4,51	1	4,51	1,5	6,77	2	9,02	3	13,53
Spray removedor de junta	Unidade	55,60	-	-	-	-	0,5	27,80	1	55,60
Adesivo de poliuretano para colagem de parabrisa	Unidade	24,64	-	-	-	-	4	98,56	4	98,56
Fita vedante teroson RB VII	Metro	75,60	-	-	-	-	10	756,00	10	756,00
Limpador universal	Litro	31,28	1	31,28	1,5	46,92	3	93,84	3	93,84
Lixas	Unidade	1,11	0,5	0,56	0,5	0,56	1	1,11	1	1,11
Veda rosca	Unidade	6,50	0,33	2,15	0,5	3,25	1	6,50	1	6,50
Fita isolante	Unidade	3,15	0,33	1,04	0,5	1,58	1	3,15	1	3,15
Desengraxante	Litro	46,00	1	46,00	1,5	69,00	3	138,00	3	138,00
Sabão de limpeza automotiva	Litro	6,20	1	6,20	1,5	9,30	4	24,80	4	24,80
Oleo Lubrificante da Caixa de Transmissão (Petrobras Lubrax Valora 5W30)	Litro	18,92	0,3	5,68	0,35	6,62	40	756,80	110	2.081,20
Oleo Lubrificante do Motor (Petrobras Lubrax Top Turbo 15W40)	Litro	13,71	0,2	2,74	0,03	0,41	10	137,10	80	1.096,80
Oleo para engrenagens (Petrobras Lubrax Gold 80W90)	Litro	55,29	0,25	13,82	0,2	11,06	2	110,58	7	387,03
Fluido hidráulico (Shell Aerossshell Fluid ou NYCO FH-6)	Litro	157,40	0,15	23,61	0,5	78,70	2	314,80	4	629,60
Oleo para sistemas hidráulicos (Lubrax Hydra 68 XP ou Shell Hydraulic Oil H-	Litro	13,33	-	-	-	-	-	-	300	3.999,00
Graxa lubrificante (Petrobras Lubrax Industrial GSM2 ou Petrobras Lubrax	Kg	30,85	0,7	21,60	1	30,85	1	30,85	21	647,85
Aditivo A550 para tratamento de tanques	Litro	188,47	-	-	-	-	5	942,35	5	942,35
Fluido sintético (Lubrax fluido para radiadores ou Basf Glysantin G48)	Litro	15,17	1,5	22,76	0,6	9,10	20	303,40	60	910,20
Pano de limpeza ótica	Caixa	48,00	-	-	-	-	0,25	12,00	0,25	12,00
Papel de limpeza ótica	Caixa	45,00	-	-	-	-	0,25	11,25	0,25	11,25
Graxa lubrificante (petrobras Lubrax Industrial GMA 2 EP)	Kg	23,99	0,1	2,40	0,25	6,00	5	119,95	10	239,90
Oleo de transmissão (Lubrax TRM-4 SAE 90)	Litro	12,38	0,1	1,24	0,15	1,86	2	24,76	11	136,18
Pasta GN (Bismulfato de molibdênio) graxa grafitada	Kg	485,60	-	0,30	-	-	2	971,20	2	971,20

APÊNDICE M – Detalhamento dos valores necessários para realização das manutenções referentes ao modelo Viatura Blindada Especial Socorro.

Insumos	Un. medida	Valores	F1		F2		F3		F4	
			Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor
Pano para limpeza (estopa)	Kg	3,50	10	35,00	15	52,50	30	105,00	50	175,00
Luvas para mecânico	Par	13,29	4	53,16	8	106,32	12	159,48	12	159,48
Querosene	Litro	7,14	5	35,70	7	49,98	10	71,40	15	107,10
Limpa contato elétrico	Unidade	6,89	0,25	1,72	0,5	3,45	1	6,89	1,5	10,34
Desengripante	Unidade	4,20	0,5	2,10	0,5	2,10	2	8,40	2	8,40
Sabão de mecânico	Galão	99,00	0,25	24,75	0,5	49,50	1	99,00	1	99,00
Luva química para mãos (Luvex)	Unidade	31,50	0,25	7,88	0,5	15,75	1	31,50	1	31,50
Lubrificante spray resistente a força centrífuga	Unidade	85,90	-	-	-	-	1	85,90	1	85,90
Pincel	Unidade	1,80	2	3,60	3	5,40	4	7,20	5	9,00
Silicone alta temperatura	Unidade	13,00	-	-	-	-	1	13,00	1,5	19,50
Silicone resistente a óleo	Unidade	27,50	-	-	-	-	3	82,50	3	82,50
Silicone incolor	Unidade	8,90	-	-	-	-	2	17,80	3	26,70
Abraçadeira de nylon 4,8x300 mm	Pacote	18,95	-	-	-	-	0,25	4,74	0,5	9,48
Vaselina em pasta	Kg	31,70	0,03	0,95	0,045	1,43	0,05	1,59	0,07	2,22
Abraçadeira de nylon 2,5x200 mm	Pacote	15,50	-	-	-	-	0,5	7,75	0,5	7,75
Alcool industrial	Litro	6,00	1	6,00	1,5	9,00	2	12,00	3	18,00
Thinner	Litro	4,51	1	4,51	1,5	6,77	2	9,02	3	13,53
Spray removedor de junta	Unidade	55,60	-	-	-	-	0,5	27,80	1	55,60
Adeviso de poliuretano para colagem de parabrisa	Unidade	24,64	-	-	-	-	4	98,56	4	98,56
Limpador universal	Litro	31,28	1	31,28	1,5	46,92	3	93,84	3	93,84
Lixas	Unidade	1,11	0,5	0,56	0,5	0,56	1	1,11	1	1,11
Veda rosca	Unidade	6,50	0,33	2,15	0,5	3,25	1	6,50	1	6,50
Fita isolante	Unidade	3,15	0,33	1,04	0,5	1,58	1	3,15	1	3,15
Desengraxante	Litro	46,00	1	46,00	1,5	69,00	3	138,00	3	138,00
Sabão de limpeza automotiva	Litro	6,20	1	6,20	1,5	9,30	4	24,80	4	24,80
Oleo Lubrificante da Caixa de Transmissão (Petrobras Lubrax Valora 5W30)	Litro	18,92	0,3	5,68	0,35	6,62	43	813,56	130	2.459,60
Oleo Lubrificante do Motor (Petrobras Lubrax Top Turbo 15W40)	Litro	13,71	0,2	2,74	0,03	0,41	10	137,10	70	959,70
Oleo para engrenagens (Petrobras Lubrax Gold 80W90)	Litro	55,29	0,25	13,82	0,2	11,06	24	1.326,96	30	1.658,70
Fluido hidráulico (Shell Aeroshell Fluid ou NYCO FH-6)	Litro	157,40	0,15	23,61	0,5	78,70	2	314,80	4	629,60
Oleo para sistemas hidráulicos (Lubrax Hydra 68 XP ou Shell Hydraulic Oil H)	Litro	13,33	-	-	-	-	-	-	400	5.332,00
Aditivo A550 para tratamento de tanques	Litro	188,47	-	-	-	-	5	942,35	5	942,35
Fluido sintético (Lubrax fluido para radiadores ou Basf Glysantin G48)	Litro	15,17	1,5	22,76	0,6	9,10	20	303,40	60	910,20
Pano de limpeza ótica	Caixa	48,00	-	-	-	-	0,25	12,00	0,25	12,00
Papel de limpeza ótica	Caixa	45,00	-	-	-	-	0,25	11,25	0,25	11,25
Graxa lubrificante (petrobras Lubrax Industrial GMA 2 EP)	Kg	23,99	0,1	2,40	0,25	6,00	3	71,97	20	479,80
Oleo de transmissão (Lubrax TRM-4 SAE 90)	Litro	12,38	0,1	1,24	0,15	1,86	2	24,76	11	136,18
Pasta G N (Bissulfeto de molibdênio)	Kg	485,60	-	0,30	-	-	1,5	728,40	1,5	728,40