

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Int ADRIANO KLEINERT CASAGRANDE**

**CICLO DE VIDA DO PROJETO GUARANI: A OBTENÇÃO DO SUPRIMENTO DE  
MOTOMECANIZAÇÃO NA INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA**

**Rio de Janeiro**

**2019**

# **ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Int ADRIANO KLEINERT CASAGRANDE**

## **CICLO DE VIDA DO PROJETO GUARANI: A OBTENÇÃO DO SUPRIMENTO DE MOTOMECANIZAÇÃO NA INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional.

Orientador: Cel Nelson de Souza Junior

**Rio de Janeiro**

**2019**

**Cap Int ADRIANO KLEINERT CASAGRANDE**

**CICLO DE VIDA DO PROJETO GUARANI: A OBTENÇÃO DO SUPRIMENTO DE  
MOTOMECANIZAÇÃO NA INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

**Banca examinadora:**

---

**LUIZ CARLOS ENES DE OLIVEIRA - Cel**  
Doutor em Ciências Militares  
Presidente / EsAO

---

**NINA MACHADO FIGUEIRA - Cap**  
Doutora em Ciência da Computação  
1º Membro / EsAO

---

**NELSON DE SOUSA JUNIOR - Cel**  
Doutor em Ciências Militares  
2º Membro / EsAO

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Cel Nelson, pela paciência, orientação precisa e segura, e, principalmente, por se prontificar a manter o exercício da supervisão deste trabalho.

Ao Maj Carvalho, Maj Teixeira e Cel Taylor, que promoveram pronto auxílio técnico e científico no início do processo seletivo.

À minha família, indutora de minha educação e formação, especialmente minha mãe pelo exemplo de dedicação à pesquisa científica.

À minha esposa, Fernanda, companheira e motivadora, pela compreensão e incentivo permanentes.

## RESUMO

O presente trabalho busca propor melhorias na sistemática de obtenção de suprimento de manutenção da parte de motomecanização da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média de Rodas Guarani. Esta viatura é oriunda do processo de retomada da produção industrial bélica brasileira, para o que se impõe a análise da capacidade de suportabilidade integral de seu ciclo de vida por parte da indústria nacional de defesa. A fundamentação teórica aborda os aspectos da legislação que norteia os projetos estratégicos do Exército Brasileiro, estrutura da logística das Forças Armadas, fundamentos do orçamento público federal, metodologias existentes de aquisição de produtos de defesa, conceituação de ciclo de vida de sistemas complexos, suportabilidade e melhores práticas de logística de produtos de defesa. A metodologia de pesquisa, dividida em duas fases objetiva, primeiramente, o diagnóstico da sistemática atual de obtenção do suprimento, sob a ótica das Organizações Militares usuárias, para, posteriormente, através da ótica dos elementos de gerência da parte logística, oferecer propostas exequíveis, legais e condizentes com a dosimetria das deficiências encontradas.

**Palavras-chave:** Projeto Guarani. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal. Obtenção de Suprimento. Sistemas Complexos. Ciclo de Vida. Suportabilidade. Indústria Nacional de Defesa.

## ABSTRACT

The study intends to propose improvements on the armoured maintenance supply acquisition systematics for the Mediumweight Armoured Personnel Carrier Vehicle Guarani. This vehicle is subject of the resumption of the military national industrial manufacturing, which must be analysed under the standpoint of its capability for sustaining the vehicle's life cycle. The theoretical basis addresses the main legal affairs on the Brazilian Army strategic projects, the logistics structure of the Armed Forces, the federal budget, defense products acquisition approach, complex systems' life cycle characterization and serviceability and the best practices on the matter. The research methodology features are divided to emphasize the overall diagnosis of the current systematics from the perspective of the device's user combat unit, then, from the perspective of the main logistic managers. Thus, offering a feasible, legal and complexity corresponding improvement proposal.

**Keywords:** Guarani Project. Armoured Personnel Carrier. Supply Acquisition. Complex Systems. Life Cycle. Serviceability. National Defense Industry.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1	PROBLEMA.....	9
1.2	OBJETIVO.....	10
1.2.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	10
1.2.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	10
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	11
1.4	JUSTIFICATIVA.....	12
2	<b>METODOLOGIA</b> .....	15
2.1	OBJETO FORMAL DE ESTUDO.....	16
2.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	16
2.2.1	<b>Pesquisa Quantitativa – S4 das OM detentoras</b> .....	16
2.2.2	<b>Pesquisa Quantitativa – Seção de Aquisições das OM detentoras...</b>	17
2.2.3	<b>Pesquisa Qualitativa – Gestores da obtenção de suprimento</b> .....	18
2.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	18
2.3.1	<b>Procedimentos para revisão da literatura</b> .....	19
2.3.2	<b>Procedimentos metodológicos</b> .....	20
2.3.3	<b>Instrumentos</b> .....	22
2.3.4	<b>Análise dos dados</b> .....	23
3	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	25
3.1	LEGISLAÇÃO – FORÇAS ARMADAS E PRODUTOS DE DEFESA.....	25
3.2	INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA NO BRASIL.....	33
3.2.1	<b>Instrumentos da relação IND e Exército Brasileiro</b> .....	37
3.3	ORÇAMENTO PÚBLICO FEDERAL E AQUISIÇÕES ESTATAIS.....	38
3.3.1	<b>Orçamento Público Federal</b> .....	38
3.3.2	<b>Aquisições Estatais</b> .....	42
3.3.3	<b>Orçamento da Despesa – Projeto Guarani</b> .....	47
3.3.4	<b>Licitações Relacionadas – Projeto Guarani</b> .....	50
3.4	LOGÍSTICA – MINISTÉRIO DA DEFESA E EXÉRCITO BRASILEIRO...	55
3.4.1	<b>Logística no Ministério da Defesa</b> .....	55
3.4.2	<b>Logística de Ciclo de Vida no Exército Brasileiro</b> .....	57
3.4.3	<b>Outra visão sobre Logística de Ciclo de Vida</b> .....	69
3.5	PROJETO GUARANI – HISTÓRICO E SITUAÇÃO ATUAL.....	74
3.5.1	<b>Contrato de Aquisição</b> .....	76
3.5.2	<b>Manuais Técnicos de Manutenção e Publicações</b> .....	78

3.6	MODELOS DE AQUISIÇÃO VIGENTES.....	83
3.6.1	<b>Marinha do Brasil</b> .....	83
3.6.2	<b>Aviação do Exército – Aeronave Black Hawk</b> .....	85
3.6.3	<b>Força Aérea Brasileira</b> .....	87
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	90
4.1	ASPECTOS INFLUENCIADORES DO CICLO DE VIDA.....	90
4.2	A SISTEMÁTICA DE AQUISIÇÃO DE SUPRIMENTO.....	109
4.3	CONSEQUÊNCIAS DA SISTEMÁTICA ATUAL DE OBTENÇÃO.....	116
4.4	REFLEXOS PARA O CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI.....	138
5	<b>CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES</b> .....	149
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	160
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA S4 DE OM DETENTORA</b>	165
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA SALC DE OM DETENTORA</b>	171
	<b>APÊNDICE C – PAUTA DE ENTREVISTAS</b>	176
	<b>APÊNDICE D – PROPOSTAS DE MELHORIA</b>	180



## 1. INTRODUÇÃO

A capacidade de defesa de uma nação é fruto das capacidades de emprego de suas Forças Armadas (FA) que, por sua vez, são dependentes da capacidade nacional de oferecer suporte pessoal e material. Afora o componente pessoal do poder militar, sua vertente material é diretamente relacionada com o poder econômico nacional. Denomina-se Base Industrial de Defesa (BID) o complexo industrial que proporciona os Produtos de Defesa (PRODE).

Ocorre que, praticamente, nenhum país consegue obter de sua indústria a totalidade de recursos destinados à manutenção de seu poder militar e, em decorrência disso, as aquisições de produtos estrangeiros, tem, por definição econômica, o efeito de reforçar a capacidade industrial de outros países.

Assim, o incremento da produção nacional de defesa é objetivo a ser alcançado a fim de se obter um ciclo virtuoso em que o poder militar nacional possua o máximo de independência em relação às leis de oferta e demanda do mercado internacional.

Nesse contexto, o Projeto Guarani e a Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR) são oriundos de desenvolvimento nacional do Exército Brasileiro com a empresa IVECO Latin America e obtiveram impacto positivo na retomada da indústria bélica brasileira.

Não é fato novo o impacto causado pelas restrições orçamentárias, e, no ano de 2017, a expectativa da extensão da contratação do Suporte Logístico Inicial, não se concretizou. Dessa forma, os veículos Guarani possuem suporte integral da IVECO Latin America pelos três primeiros anos de sua vida útil, após o que, todos encargos de manutenção são assumidos pela estrutura logística do Exército Brasileiro. Assim, resta aberta linha de pesquisa no sentido de verificar a capacidade industrial de manter a logística do ciclo de vida desta nova plataforma veicular da Força Terrestre.

O suporte desta pesquisa constitui-se na intersecção de três áreas do conhecimento, a seguir resumidas e mais aprofundadas em capítulos específicos:

- No aspecto da organização da estrutura de defesa, partindo-se da Carta Magna, leis e dispositivos infralegais, busca-se identificar os órgãos com encargos na gestão na aquisição e ciclo de vida dos PRODE, demonstrar suas responsabilidades e suas condicionantes;

- No aspecto do funcionamento da gestão dos PRODE, a aquisição propriamente dita de equipamentos militares é efetuada através de processos administrativos padronizados, que cumprem regulações sobre as contratações no âmbito da administração direta federal, o que, com suas peculiaridades, afeta diretamente todos os processos de obtenção; e

- Especificamente sobre o Projeto Guarani e a NFBR, faz-se necessária uma ambientação sobre as fases do projeto já atingidas, vide literatura científica e exploração, a fim de se compreender o momento atual, para poder inferir sobre as condicionantes do processo de obtenção de insumos para o ciclo de vida das viaturas.

## 1.1 PROBLEMA

Na fase atual do Projeto Guarani, aproximadamente 300 (trezentas) plataformas da versão da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média Sobre Rodas estão distribuídas.

Os contratos de aquisição das viaturas preveem a manutenção com pessoal e material da empresa IVECO na modalidade “*on the job training*” nas instalações das Organizações Militares (OM) por 3 (três) anos, com Pacote Logístico contratado, após o que seria adotada a sistemática de Suporte Logístico Inicial, que estenderia o treinamento de maneira faseada até que o ciclo logístico completo de pessoal e material fosse abarcado pelas Organizações Militares (OM).

Decorrido prazo inicial de 3 (três) anos, a expectativa de recondução por igual período não se concretizou, por efeito de limitações orçamentárias. Há que se observar, que com o decurso do tempo, paulatinamente as viaturas deixarão de ser abrangidas pelo Suporte Logístico Inicial.

Com isso, a estrutura do Exército incumbiu-se de assumir integralmente a manutenção dos veículos, e, por extensão, toda a logística do ciclo de vida das viaturas.

Isso envolve uma sistemática de manutenção que promova, basicamente:

- A obtenção de material de manutenção via processos licitatórios de pregão eletrônico com concorrência no mercado nacional; e

- Formação de pessoal especializado na manutenção de maneira centralizada em um Estabelecimento de Ensino.

O presente trabalho se propõe a investigar as condicionantes relacionadas ao primeiro dos aspectos acima.

Há considerável literatura científica militar a respeito do Projeto Guarani, a exemplo de Carrilho (2014), que traça as condições do processo inovador de desenvolvimento nacional do projeto; Boabaid (2014), que observou a existência de impacto positivo na indústria de defesa nacional, mediante o incremento de capacidades industriais; e Crocetti (2017), que demonstrou a ocorrência de transferência de tecnologia e os óbices deste processo em que se apontam as oportunidades de melhoria no desenvolvimento de projetos nacionais. Mais relacionado ao aspecto da manutenção, Mariano (2017) propôs modelo de diferenciação entre os níveis de manutenção da viatura.

Contudo, trabalhos dedicados exclusivamente à questão da obtenção de insumos para manutenção no mercado nacional são raros. Ainda mais, no que tange à limitação para o novo veículo, disso, decorrendo o problema proposto a seguir:

O atual método de obtenção do suprimento de motomecanização da VBTP-MR Guarani na indústria nacional de defesa atende ao suporte do seu ciclo de vida?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a sistemática de obtenção do suprimento de manutenção de motomecanização do Projeto Guarani.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar a legislação nacional de defesa aplicada às aquisições de produtos de defesa;
- Apresentar o Projeto Guarani e sua plataforma VBTP-MR Guarani;
- Descrever o processo corrente de obtenção de suprimento de motomecanização do Projeto Guarani;
- Conceituar ciclo de vida dos materiais de emprego militar;
- Apresentar o contrato de Suporte Logístico Inicial entre o Exército Brasileiro e a empresa IVECO;
- Comparar o Suporte Logístico Inicial com a atual sistemática de aquisição de suprimentos;

- Identificar os problemas decorrentes da interrupção do Suporte Logístico Inicial;
- Identificar deficiências na execução do atual processo de aquisição de suprimento de motomecanização e suas implicações para o ciclo de vida da VBTP-MR Guarani;
- Identificar oportunidades de melhoria; e
- Propor sistemática que propicie melhoria do processo de obtenção do suprimento de manutenção.

### 1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

Uma vez estabelecido o problema de pesquisa e seus objetivos, mediante o raciocínio lógico estruturado para a resolução daquele e atingimento destes, obtém-se as principais lacunas a serem preenchidas pelo processo de pesquisa.

O delineamento das indagações abaixo tem o condão de estruturar as áreas do conhecimento que necessitam de abordagem específica, devendo todas serem obrigatoriamente tratadas no decorrer da pesquisa.

As seguintes perguntas foram formuladas e agrupadas por assunto:

a) Projeto Guarani:

-Como foi desenvolvido o projeto?

-Como funciona o contrato de Suporte Logístico Inicial entre o Exército Brasileiro e a empresa IVECO?

-Qual o estado das viaturas que não estão abrangidas pelo contrato de Suporte Logístico Inicial, em comparação com as abrangidas?

b) Obtenção do suprimento de motomecanização:

-Quais as formas de aquisição de material comum e de defesa?

-Como funciona a atual sistemática de aquisição de suprimentos para a VBTP Guarani?

-Foram identificadas dificuldades no processo de aquisição VBTP-MR Guarani?

c) Indústria Nacional de Defesa;

- O nível de nacionalização garante oferta nacional de suprimento de manutenção?

-Quais empresas, à exceção da IVECO, efetivamente estão participando das licitações de suprimento de motomecanização?

-Estas empresas têm capacidade instalada?

-Os contratos já firmados com essas empresas estão sendo cumpridos?

d) Ciclo de vida

-Quais fatores influenciam na execução deste ciclo?

-As fases do ciclo de vida do material estão sendo seguidas?

-Há práticas correntes do processo de obtenção de suprimento de motomecanização com capacidade de influir negativamente no ciclo de vida das viaturas do projeto?

-Caso haja práticas como as supracitadas, como eliminá-las ou reduzi-las?

#### 1.4 JUSTIFICATIVAS

A aplicação do método científico nos estudos de defesa tem importância na medida em que pode fornecer incremento em capacidade nacional através de uma melhor aplicação dos recursos. Partindo-se do pressuposto extremamente verossímil de que o capital que cada nação dispõe é limitado e somente parte deste poderá ser utilizado para um determinado fim, tem-se que o melhor emprego de seus meios resulta em incremento de sua capacidade estratégica.

Embora a existência de falhas possa ser constatada em estudo sumário, tem-se que a delimitação de fatores causadores e o apontamento de suas consequências somente são possíveis mediante análise criteriosa.

A relevância da pesquisa se dá, na medida em que trata de um dos aspectos cruciais na manutenção do ciclo de vida do pioneiro veículo de toda uma nova família de blindados, que é a obtenção de suprimento de manutenção. Negligenciado, este aspecto tem potencial altamente lesivo para o poder de combate da Força Terrestre, que ora busca uma ampla modernização em termos de blindados sobre rodas.

O presente instrumento se debruça no caso concreto do Projeto Guarani, um dos Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro, buscando analisar aspectos

relevantes sobre a obtenção de suprimento com reflexos na manutenção de seu ciclo de vida, estimado em quarenta anos.

Na década passada, observou-se a retomada do debate nacional em torno da industrialização dos produtos de defesa, inserida em um contexto de promoção nacional da indústria como um todo e resultou disso a edição de novo arcabouço legislativo em matéria de defesa.

Esta reformulação, entretanto, não é livre de lacunas e especificamente o modo pelo qual o desenvolvimento industrial de defesa planeja ser fomentado se inclui no rol de aspectos faltantes.

Esta pesquisa se propõe a oferecer estudo científico como subsídio para análise dos efeitos da decisão, tomada no âmbito do Comando do Exército Brasileiro, consubstanciada na determinação de que o 15º Batalhão Logístico (15º B Log) deveria estabelecer sistemática de aquisição até o 2º escalão de manutenção, capaz de englobar as demais Organizações Militares (OM) para obtenção dos insumos e ferramentais diretamente na indústria nacional.

As contribuições advindas, além do próprio objetivo central, que é a proposta de melhoria do processo de aquisição de suprimento de motomecanização, são a compilação de dados estruturados para subsidiar decisões de alto nível acerca do tema da manutenção das VBTP-MR Guarani.

Em consequência, esta pesquisa pode oferecer feedback profundo e criterioso em três níveis:

- Positivo absoluto: no caso de observar-se uma transição sem ressaltos e uma gestão eficaz dos recursos de defesa quanto à obtenção de suprimento no mercado nacional a fim de manter o ciclo de vida das viaturas do projeto;

- Positivo com ressalvas: decorrente da observação de que as modificações em curso possuem óbices em nível mitigável pelos elementos participantes do projeto; e

- Negativo: no caso em que se demonstre profundas dificuldades na obtenção de suprimento no mercado nacional, com potencial de afetar de maneira irreversível o ciclo de vida das viaturas.

Em qualquer dos casos supra, a pesquisa pode, mediante apresentação dos limites e possibilidades encontrados, oferecer medidas alternativas e oportunidades de melhoria, em nível proporcional à gravidade das dificuldades percebidas.

Subsidiariamente, a pesquisa tem o condão de compilar informações sobre os acontecimentos deste processo, com a finalidade de oferecer registro histórico que possibilite estudos mais profundos, por exemplo, acerca do impacto financeiro da decisão, ou uma comparação entre a sistemática de aquisição de produtos acabados, como é o caso do Projeto Leopard e da sistemática de desenvolvimento de um novo projeto.

## 2. METODOLOGIA

Este capítulo se destina a estabelecer a linha de raciocínio usada na confecção da presente pesquisa, como forma de estruturar a construção formal do pensamento científico.

Norteados nas questões de estudo estabelecidas, as quais tratam de aspectos chave da problemática de pesquisa, busca-se primeiramente responder aquelas que têm solução em pesquisa bibliográfica.

Dado que a pesquisa bibliográfica e documental se apresenta como insuficiente para o tratamento de todas as questões de interesse, põe-se que, para as demais, a solução buscada é a pesquisa exploratória, nas modalidades qualitativa e quantitativa, através de instrumentos adequados.

### 2.1 OBJETO FORMAL DE ESTUDO

Ao problema acerca da obtenção do suprimento de motomecanização da VBTP-MR Guarani na indústria nacional de defesa e seu atendimento à manutenção do ciclo de vida, se busca a proposição de um modelo de melhoria, de forma que a natureza da pesquisa se mostra como aplicada.

A Variável Independente (VI) deste problema é a obtenção do suprimento de motomecanização da VBTP-MR Guarani e a Variável Dependente (VD) é a manutenção do ciclo de vida das viaturas. Disso decorre delimitação temática que exclui extensa gama de assuntos, que, muito embora de grande importância para o Projeto Guarani, para efeitos desta pesquisa, restam afastados.

A seguir o quadro de levantamento de dados das variáveis independente e dependente, respectivamente:

Variável	Dimensão	Indicadores	Formas de medição
Obtenção do Suprimento (VI)	- Aquisição via pregão eletrônico	- Quantidade de pregões - Efetividade dos pregões	- Verificação no Comprasnet - Questionários para OM detentoras da Vtr - Entrevistas com gestores da obtenção
Manutenção do Ciclo de vida (VD)	- Quantidade de falhas nos componentes	- Índice de Disponibilidade da Frota	- Questionários para OM detentoras da Vtr

QUADRO 1 – Operacionalização das variáveis

Fonte: O autor



## 2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para se abordar os aspectos relativos ao espaço amostral, é necessário destacar a divisão inicial da pesquisa em duas fases, quantitativa e qualitativa, sendo aquela dividida em duas, uma voltada para os chefes de 4ª Seção (S4) das OM detentoras e outra para os chefes de Seção de Aquisição, Licitação e Contratos (SALC) das mesmas OM.

### 2.2.1 Pesquisa Quantitativa – S4 das OM detentoras

As OM alvo de pesquisas foram escolhidas mediante análise do Orçamento da Despesa, constante da revisão de literatura, na seção 3.3.3 - Orçamento da Despesa. Destarte, das OM que receberam recursos para os projetos, foram excluídas as OM não-operacionais, diretorias, comandos, quartéis-generais. Assim atingiram-se as OM de corpos de tropa detentoras de viaturas, e, portanto, com encargos de manutenção de 1º escalão integralmente assumidos pela estrutura logística do Exército.

Isso posto, os questionários foram enviados conforme o APÊNDICE A, tendo em vista o atingimento da população total para as pesquisas quantitativas e não-aleatórias, que restou bem-sucedido, com as ressalvas em seguida observadas.

As OM fornecedoras de dados de forma integral foram:

- 16º Esqd C Mec, 11º RC Mec, 17º RC Mec, 2º BI Mtz, 3º Esqd C Mec, 34º BI Mec, 36º BI Mec, 57º BI Mtz e CI Bld

As OM fornecedoras de dados parcialmente descartados por serem detentoras somente de viaturas abrangidas pelo SLI, e, portanto, sem condições de conferir comparações com as viaturas mantidas pela logística da Força Terrestre, entre outras inferências a respeito dessas viaturas, são:

- 10º RC Mec, 15ª Cia E Cmb Mec, 15º RC Mec, 26º GAC, 2º RC Mec, 30º BI Mec e 33º BI Mec.

A OM potencialmente fornecedora de dados, da qual não se obteve resposta, e, portanto, restou componente da população total, mas fora da amostra, foi o 1º BI Mec.

As seguintes OM, ainda que recebessem recursos do projeto, foram descartadas, por não possuírem VBTP Guarani:

-1º RCC, 4º RCC, 11º GAC, 14º RC Mec e 29º GAC.

Assim, infere-se que, ainda que as OM recebam recursos do projeto Guarani, motivo pelo qual receberam questionários, estes recursos não se destinam à manutenção dos veículos, e sim à adequação de estruturas e instalações de outras atividades, como instrução e preparo das guarnições.

Isso fora verificado no Portal da Transparência para os gastos das referidas OM, no qual levantou-se empenhos emitidos para compra de material para manutenção de bens imóveis, material de expediente, e outros sem que se adquirissem materiais de manutenção de veículos.

Assim, buscou-se obter das 4ª Seções destas OM as informações referentes ao aspecto da obtenção de material através da cadeia de suprimento e a aplicação deste material.

Diante desse quadro, foram atingidas 17 OM possuidoras da viatura, faltando respostas de apenas uma. Dessa forma, a amostra é capaz de fornecer panorama acerca de 218 viaturas do total de 231 distribuídas. Essa quantidade, de acordo com o Quadro 2 abaixo, demonstra que, embora não se tenha atingido a população total, ao menos amostra com significativo valor estatístico encontra-se abrangida.

População	Amostra	População	Amostra	População	Amostra	População	Amostra
N	n	N	n	N	N	N	n
10	10	80	66	350	183	4000	351
20	19	90	73	400	196	5000	357
30	28	100	80	450	207	6000	361
40	36	150	108	500	217	7000	364
50	44	200	131	1000	277	8000	367
60	52	250	152	2000	322	9000	368
70	59	300	169	3000	341	10000	370

QUADRO 2 - Tamanho amostral (n) em função do tamanho populacional (N).

Fonte: RODRIGUES, Maria das Graças Villela. (2005, p. 71)

### 2.2.2 Pesquisa Quantitativa – Seção de Aquisições das OM detentoras

Para a pesquisa quantitativa referente aos dados de aquisições efetuadas pelas OM detentoras das viaturas, dos chefes de Seção de Aquisições, Licitações e Contratos (SALC), buscou-se depreender a metodologia utilizada para aquisição deste material.

Entretanto, ocorre que a integralidade dos questionários para os chefes de SALC das OM detentoras teve de ser descartada.

Basicamente, as OM não efetuam tais aquisições, executadas de maneira ainda centralizada no 15º Batalhão Logístico, e em segunda instância, nos 16º, 25º, e 28º Batalhões Logísticos, que descentralizam os suprimentos às demais OM. Dessa forma, o questionário de pesquisa de campo que obteve respostas do tipo “não é o caso desta OM” ou “não efetuamos compra de material”, foi completamente descartado, é o APÊNDICE B.

Os questionários quantitativos foram enviados pelo Sistema de Protocolo Eletrônico de Documentos do Exército Brasileiro (SPED), diretamente para as OM, contendo preâmbulo explicativo com a motivação da pesquisa, podendo ser respondidos em documento de texto editável ou via plataforma Google Docs.

A maioria das respostas foi obtida pela plataforma Google Docs, duas respostas foram obtidas através da remessa física dos questionários e quatro foram respondidas por remessa via e-mail do questionário.

### **2.2.3 Pesquisa Qualitativa – Gestores da obtenção de suprimento**

Já para a fase qualitativa, também não-aleatória, buscou-se focar na OM com encargos especiais na matéria da obtenção do suprimento de motomecanização do Projeto Guarani, no caso o 15º Batalhão Logístico. Na sequência, foi buscada a opinião de elemento encarregado da direção geral do projeto na parte de manutenção, a cargo da Diretoria de Material, subordinada ao Comando Logístico. Também foi obtida a visão do fabricante, através de seu Gerente de Atendimento, a respeito do ciclo de vida das viaturas.

Dessa forma, a população total de OM com encargos de manutenção de 2º escalão não é atingida, como seria para o caso de entrevistar-se os demais batalhões logísticos. Contudo, haja vista os encargos de aquisição centralizarem-se no 15º B Log, conquanto os demais apenas participarem dos pregões por esta OM lançados, optou-se pelo foco nesta OM Logística ímpar para o projeto Guarani.

As entrevistas foram realizadas de maneira semiestruturada, a partir das pautas constantes do APÊNDICE C.

## **2.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Na primeira fase da pesquisa, bibliográfica e documental, se busca a ambientação geral do tema, aprofundando nos assuntos específicos do Projeto

Guarani. Também é fundamental sintetizar o método atualmente utilizado para obtenção dos insumos de manutenção, além de determinar os parâmetros que têm condições de inferir a respeito da adequabilidade deste modelo. Somente assim, é possível a propositura de quaisquer melhorias.

A pesquisa exploratória, dividida em duas fases, quantitativa e qualitativa, buscou, na primeira, obter dados concretos a respeito dos efeitos práticos do atual método de manutenção, posto que as unidades detentoras do veículo têm melhores condições de atestar as condições de execução do ciclo de vida das viaturas. Ainda que tenha foco em quantificar essas condições, pode, acessoriamente, oferecer espaço de livre manifestação do comando destas OM, a fim de demonstrar uma visão mais completa do quadro de manutenção da perspectiva do usuário.

Já a sequencial qualitativa, busca um aprofundamento no modo de operação atual do ciclo de vida, as condições em que está sendo feita a obtenção, a situação do mercado nacional, os eventuais problemas encontrados e a visão dos gestores da manutenção, além da opinião do fabricante.

### **2.3.1 Procedimentos para revisão da literatura**

Uma vez que a simples resposta direta às questões de estudo não permite obter lastro formal suficiente para propositura de uma remodelação no procedimento de obtenção corrente, a revisão de literatura visa completar esta lacuna. Para tanto, se oferece primeiramente o panorama nacional de Defesa, para então tratar especificamente dos PRODE, para, somente então poder inferir a respeito do Projeto Guarani.

Na busca de referências internacionais, são abordados os métodos utilizados pelos Estados Unidos da América e pela República Francesa, expoentes no mercado internacional de aquisições de PRODE. Para as nacionais, o especializado setor de manutenção de aeronaves do próprio Exército Brasileiro segue rito de obtenção diferenciado, cuja abordagem se expande para a metodologia empregada na Força Aérea Brasileira.

Ao se tratar da extensa área do conhecimento, que é a manutenção, é focada a abordagem da logística militar, e, mais detalhadamente, da logística militar terrestre sobre o tema, com forma de definir os parâmetros de adequabilidade dos métodos de manutenção empregados.

Também, ao se tratar dos aspectos relacionados à obtenção propriamente dita de material no mercado interno, através de sistemática de aquisição legal, são descritos, de maneira profunda o bastante, os instrumentos existentes e suas aplicações no caso concreto. A esse respeito, anexa-se a matéria do orçamento público, que, em análise do macro para o micro, ambienta as condições do projeto perante o orçamento do Exército Brasileiro e do Ministério da Defesa.

Como forma de retratar o estado da arte, a pesquisa obtém da Marinha do Brasil os procedimentos utilizados na obtenção de suprimento de manutenção de um de seus blindados anfíbios, em uso pelos Fuzileiros Navais; da Força Aérea Brasileira busca a compreensão de sua metodologia de gerenciamento de ciclo de vida de materiais; e, dentro do próprio Exército, a Aviação de Exército constitui nicho capaz de oferecer comparativo de possibilidades em termos de execução e gerenciamento de manutenção de sistemas complexos.

### **2.3.2 Procedimentos metodológicos**

Uma vez obtido o conteúdo necessário através revisão da literatura, pode-se passar a tarefa de definir os parâmetros que permitem aferir a adequabilidade da manutenção executada.

Através das informações obtidas por esse ou esses parâmetros, é possível a compreensão da situação de manutenção das viaturas a cargo da estrutura logística do Exército e compará-las às viaturas ainda mantidas com manutenção a cargo da IVECO.

Esta avaliação é um dos objetivos da pesquisa quantitativa, que ambienta o panorama atual do método de obtenção do suprimento e os resultados obtidos em sua operação. Esta parte da pesquisa é precedida da realização de um pré-teste, a fim de certificar o perfeito encadeamento das perguntas, o nível de compreensão do leitor e a pertinência dos questionamentos no sentido de obtenção de dados para resolução do problema de pesquisa.

Para a pesquisa qualitativa, o entendimento pleno da sistemática vigente, os limites e as possibilidades do modelo em questão, enquadrado na regulação pertinente, são fundamentais na estruturação da pauta de entrevista e, mais profundamente, na formulação de uma proposta de melhoria.

Isso sob pena da emissão de sugestões irrealis ou impossíveis para a solução dos problemas encontrados.

Para a pesquisa, não somente são consideradas as OM detentoras de viaturas com mais de três anos de uso, para as quais o Exército assumiu o controle completo do ciclo de vida através de sua estrutura logística, pois também foram abarcadas OM que possuam o carro, mas as que dentro de período menor de três anos, também assumirão encargos de manutenção.

São desconsiderados, para efeitos de pesquisa, aspectos referentes à aquisição de materiais para sistemas de armas, como as diferentes versões de torre de tiro, sobre a recém desenvolvida nacionalmente munição calibre 30mm, sobre os sistemas de tecnologia da informação e comunicações embarcados ou demais classes de material, entre outros que fogem ao escopo de material de motomecanização.

Por outro lado, cabe a informação de que, em termos de logística militar, os óleos lubrificantes são tratados como classe diferenciada dos itens de motomecanização. Isso poderá ser observado no capítulo específico sobre doutrina logística militar.

Entretanto, haja vista compartilharem as mesmas particularidades do ponto de vista de quem efetua a aquisição, são, para efeito desta pesquisa, agrupados os óleos lubrificantes com o suprimento de motomecanização, devendo esse ser entendido em seu conceito amplo.

Também não são abordados aspectos relativos a outras fases da gestão do suprimento que não são a obtenção propriamente dita, ou seja, são suprimidas considerações mais substanciais acerca da definição de necessidades, sobre a gestão de armazenamento e a efetiva distribuição das peças obtidas.

Adicionalmente, não é abordado o tema da gestão do suprimento de manutenção das viaturas que estão cobertas pelo Suporte Logístico Inicial do contrato de compra, quais sejam, as viaturas com menos de 3 anos de uso, a cargo da IVECO. Os dados colhidos sobre funcionamento do SLI têm a finalidade de comparação com a situação das viaturas expiradas.

Por fim, não é foco deste trabalho, considerar as opções acerca do motivo pelo qual não houve prorrogação do Suporte Logístico Inicial por período além dos três primeiros anos de vida útil das viaturas. Mormente por ter sido o foco estudar as consequências de processo, já abordadas na fase de cumprimento das decisões emanadas pelo Comando da Força.

### 2.3.3 Instrumentos

Os materiais utilizados na pesquisa bibliográfica e documental são legislações de defesa, manuais do Ministério da Defesa, manuais do Exército, literatura especializada e trabalhos científicos, além da observação direta em conferências. Iniciando-se pela legislação através da Constituição Federal de 1988, seguem a Lei Complementar nº 97/99, a Lei Complementar nº 136/10, a Estratégia Nacional de Defesa, o Livro Branco de Defesa Nacional, a Política Nacional de Defesa, a Doutrina de Logística Militar do Ministério da Defesa, a Logística Militar Terrestre do Exército Brasileiro, o Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção do Exército Brasileiro e as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar do Exército Brasileiro.

As demais fontes de consulta bibliográfica foram Brick e Duarte, para a base industrial de defesa, Giacomoni para contabilidade pública, Alexandrino e Paulo para licitações públicas; além dos trabalhos científicos de Abrahao, Boabaid, Carrilho, Correa, Crocetti, Mariano e Oliveira Junior.

A pesquisa na rede mundial de computadores tem o condão de, através do noticiário, corroborar ou refutar dados e estimativas. Além disso, o acesso online de banco de dados de compras do Governo Federal e do Portal da Transparência foi de extrema valia para obtenção de dados de interesse em matéria de orçamento e execução de despesas. Extenso material foi obtido através dessas duas ferramentas.

Para a pesquisa quantitativa junto às OM detentoras de veículos do Projeto Guarani e com encargos de manutenção de 1º Escalão, o questionário se apresenta como melhor alternativa, direcionado aos Chefes das 4ª Seções das OM detentoras de viaturas-alvo da pesquisa.

A plataforma Google Docs possui interface amigável para celulares e compilação de dados automática, para o que seu link de acesso pode ser enviado em documento emitido através do Sistema de Protocolo Eletrônico de Documentos em vigor no Exército, a partir do protocolo da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais.

A fim de incentivar o preenchimento do questionário, importou o envio documentação de identificação do pesquisador, objetivos, motivação e justificativas da pesquisa, além de se utilizar do caráter formal da tramitação de documentos para atingir a maior amplitude de público respondente possível.

Para a pesquisa qualitativa a profundidade da abordagem dos assuntos é substancialmente incrementada. Isso, pois objetiva um esquadramento da execução atual da sistemática de compra do suprimento de motomecanização das viaturas, a percepção do mercado, as dificuldades técnicas encontradas e as adaptações já realizadas até então.

As entrevistas, portanto, se apresentam como instrumento mais adequado, a fim de permitir que os militares dos setores de compras, de apoio logístico e de instrução de manutenção do 15º B Log possam contribuir com esclarecimentos e pareceres. Este aspecto inclui as entrevistas voltadas para o órgão da alta gestão de material de manutenção e o fabricante do Guarani.

A justificativa da opção pela entrevista para esta parte da pesquisa se dá pelo fato de que a dinâmica desta modalidade, em oposição à repetição do modelo anterior, é que permite, através do feedback imediato, o entendimento mais profundo da sistemática gerencial das aquisições e, mais importante, a imediata construção dos princípios sobre os quais eventuais mudanças podem ser implementadas.

#### **2.3.4 Análise dos dados**

Para os dados obtidos através da plataforma Google Docs, essa ferramenta permite a compilação imediata, de forma que a aplicação das ferramentas estatísticas se torna facilitada. Busca-se a percepção do estado geral e funcionamento atual do processo de obtenção de suprimento de motomecanização para as viaturas do Projeto Guarani, bem como possíveis considerações gerais, da perspectiva do usuário, que vem a ser o responsável pela manutenção em grau mais básico.

Conforme observado no capítulo anterior, o produto deste trabalho se destina a identificar a situação da manutenção em um dos três níveis: positivo absoluto, para o caso, deveras improvável, de condições extremamente adequadas; positivo com ressalvas, situação na qual se acentua a ênfase na mitigação dos principais problemas; ou negativo, hipótese em que as mudanças indicadas na sistemática de melhorias são profundas.

Uma vez obtido mais detalhadamente este parâmetro, a análise dos dados da entrevista pode ter seu entendimento ampliado, posto que, sujeitar-se somente à visão, dos usuários ou gestores, tenderia à parcialidade.



A análise dos dados da entrevista constitui o core da pesquisa de campo. De forma que, somente através dessa, se torna factível a propositura de quaisquer alterações em matéria de modelos de aquisição de suprimento.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 LEGISLAÇÃO – FORÇAS ARMADAS E PRODUTOS DE DEFESA

A Carta Magna Brasileira (BRASIL, 1988) traz em seu 142º artigo a definição sobre a constituição de seus principais instrumentos de defesa, as Forças Armadas. Com grande amplitude conceitual pontua os mais básicos aspectos de organização, autoridade e destinação, além de prever que legislação complementar deve estabelecer normas gerais de organização, preparo e emprego da Marinha do Brasil (MB), Exército Brasileiro (EB) e Força Aérea Brasileira (FAB) com maior detalhamento.

No mesmo artigo, trata das situações particulares dos membros das FA e no seguinte versa sobre a obrigatoriedade do serviço militar, considerando sobre os casos escusos.

A Lei Complementar nº 97 (BRASIL, 1999) instituiu a subordinação das três FA, até então organizadas em três ministérios, ao Ministério da Defesa (MD), de forma que os três Comandos passem a figurar com o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas para formar o Conselho Militar de Defesa. Tratando das disposições gerais de preparo e emprego, essa lei também organiza a transformação ocorrida ao final do século XX e designa missões específicas para cada uma das FA.

Acrescida pela Lei Complementar nº 136 (BRASIL, 2010), a lei nº 97/99 em seu artigo 9º, passar a determinar a emissão quadrienal da Política de Defesa Nacional, a Estratégia Nacional de Defesa (EDN) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), para apreciação do Poder Legislativo, além de tratar sobre a individualização orçamentária entre o Ministério da Defesa e os comandos das forças.

O Decreto nº 5.484 (BRASIL, 2005b), portanto anterior à alteração supra, aprova a Política de Defesa Nacional (PDN) em 2005 e oferece sua preponderante preocupação com a defesa externa, posicionando o Ministério da Defesa como coordenador das ações necessárias à Defesa Nacional, além de propor o envolvimento dos setores militar e civil em todas as esferas. Observa a importância da atualização permanente e a necessidade de reaparelhamento das FA, como modo de evitar uma relação de dependência externa.

A Política Nacional de Defesa (PND) (BRASIL, 2013b), substitui a PDN sem revogá-la, e foi inicialmente aprovada pelo Decreto nº 6.703/2008 (BRASIL, 2008), encontrando-se vigente, porém, a versão de 2012, aprovada pelo Decreto Legislativo nº 373, que também aprovou a Estratégia Nacional de Defesa (END) e o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN).

Dentro do escopo da reedição dos principais documentos de defesa a cada quatro anos, cabe a informação de que a versão de 2016 com vigência prevista para o quadriênio 2017-2020 encontra-se distribuída para o Congresso Nacional sem aprovação até o momento.

Voltando-se à PND, este é o documento de mais alto nível a delimitar as diretrizes das ações de defesa a cargo do Ministério da Defesa, consistindo de planejamento sucinto que posiciona a situação de defesa brasileira no tempo e espaço internacional e regional, além de traçar os onze objetivos nacionais de defesa, dos quais se retiram para esta pesquisa os três últimos:

- IX. desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis;
- X. estruturar as Forças Armadas em torno de capacidades, dotando as de pessoal e material compatíveis com os planejamentos estratégicos e operacionais; e
- XI. desenvolver o potencial de logística de defesa e de mobilização nacional. (BRASIL, 2013b)

Se propõe, ainda, a orientar o Estado para alcançar estes objetivos, através de vinte e uma considerações, dentre as quais se retira a única afeta ao tema:

- 7.7. Os setores governamental, industrial e acadêmico, voltados à produção científica e tecnológica e para a inovação, devem contribuir para assegurar que o atendimento às necessidades de produtos de defesa seja apoiado em tecnologias sob domínio nacional obtidas mediante estímulo e fomento dos setores industrial e acadêmico. A capacitação da indústria nacional de defesa, incluído o domínio de tecnologias de uso dual, é fundamental para alcançar o abastecimento de produtos de defesa. (BRASIL, 2013b)

Por sua vez, a END (BRASIL, 2013b) é o documento derivado da PND que traça o modo pelo qual serão empregadas as FA na consecução das políticas, tratando de questões institucionais, objetivos da “grande estratégia” e meios de emprego nacionais para defesa.

Elenca vinte e cinco diretrizes, sendo a 22ª a respeito da capacitação para a Base Industrial de Defesa conquistar autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa.

Essa diretriz prevê que regimes jurídicos, regulatórios e tributários especiais protegerão as relações das empresas para contratação pelo Estado, com a

contrapartida de instrumentos para o efetivo exercício do poder estratégico através de instrumentos de direito público e privado. Para as estatais de defesa, determina que operem no teto tecnológico, com desenvolvimento em nível que as empresas privadas não tenham condições para obter de maneira rentável. Centraliza a obtenção de PRODE na Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD). Incentiva a competição no mercado externo e as parcerias com outros países por mecanismos de colaboração. Também prima pelo uso desenvolvimento de tecnologias com visão dual, ou seja, com aplicações civis e militares.

Considerações sobre os pontos levantados por estas diretrizes serão aprofundados no decorrer do texto.

A END também delinea os três eixos estruturantes figurando o segundo sobre a reorganização da BID a fim de suprir as FA com produtos de tecnologia nacional e, preferencialmente, de uso dual:

- Dar prioridade ao desenvolvimento de capacitações tecnológicas independentes;
- Subordinar as considerações comerciais aos imperativos estratégicos;
- Evitar que a Base Industrial de Defesa polarize-se entre pesquisa avançada e produção rotineira; e
- Usar o desenvolvimento de tecnologias de defesa como foco para o desenvolvimento de capacitações operacionais. (BRASIL, 2012)

A respeito da reiterada pertinência do aspecto do dualismo nas tecnologias, Duarte (2016) observa que este conceito, na forma trazida nesta documentação tem mais o papel de estratégia de comunicação social, com a finalidade de obter apoio – ou minimizar a rejeição – do que uma constatação realista.

Isto pois, embora pareça uma relação lógica a constatação de que o desenvolvimento tecnológico militar seja compatível com o desenvolvimento tecnológico industrial, esta correspondência não é direta. Um processo contínuo de inovação de tecnologias de emprego militar sem o feedback dos testes em combate, não é capaz de atestar a confiabilidade, segurança e aplicabilidade da inovação. O ambiente de operações militares é caracterizado pela incerteza, pelo perigo e pelo desgaste, disso decorre que o ambiente de treinamento é caracterizado pela repetição, baixa especialização e alta descentralização, a fim de se obter satisfatória padronização de procedimentos. Este aspecto é que diferencia o conceito de inovação tecnológica bélica da lógica comercial de inovações tecnológicas.

Na sequência, o Livro Branco da Defesa Nacional (BRASIL, 2012c) se dedica ao nível operacional e é consideravelmente mais volumoso de que as demais publicações. Divido em capítulos, após os capítulos introdutórios que abordam as

condições do Brasil relacionadas ao seu entorno e política externa, segue capítulo que pormenoriza toda a estrutura do MD, inclusas as estruturas organizacionais das FA, e o que se dedica à política interna. Os dois últimos tratam da chamada Transformação da Defesa através do Plano de Articulação de e Equipamento de Defesa (PAED) e do orçamento de defesa.

Este livro tem por objetivo oferecer esclarecimento à sociedade brasileira e comunidade internacional a respeito da situação e capacidades de defesa nacional, situação orçamentária, e objetivos a serem alcançados através da leitura se contexto regional e internacional. Entre muitos outros aspectos, contém inventário do material de emprego militar disponível, descreve os sistemas de monitoramento atribuídos como missão das 3 FA, e nomeia os setores estratégicos para a defesa nacional, dedicando a força terrestre para o cibernético, a força naval para o nuclear, e a força aérea para o espacial.

Algumas inserções do quarto capítulo podem ser abordadas, antes que se dedique ao quinto, cujo tema é mais afeto pesquisa em questão. Uma delas é criação da Associação Brasileira de Produtos de Defesa (ABED) em 2005, como instrumento de fomento à pesquisa e por consequência renovação do pensamento estratégico nacional de defesa. Outra é a criação do Núcleo de Promoção Comercial, vinculado ao MD em 2012, com a finalidade da promoção dos produtos de defesa brasileiros. Uma observação que chama atenção é o levantamento de que a BID era estimada, à época, a 500 empresas com exportações da ordem de R\$ 1 bilhão, como mercado internacional na casa do R\$ 1,5 trilhão, portanto com grande potencial para aproveitamento brasileiro.

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) é mencionado através da Agência de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX), como partícipes da abertura deste espaço.

Por sua vez, é mencionado o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) através da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), como fundamentais para a pesquisa de ponta das tecnologias necessárias à fabricação dos PRODE.

Cita-se, por fim, a Associação Brasileira das Indústrias de Defesa e Segurança (ABIMDE), como órgão representativo de duzentas empresas e o Comitê da Cadeia Produtiva da Indústria de Defesa (COMDEFESA) vinculado à Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) como alicerces do relacionamento institucional do MD com as empresas de defesa.

Neste ponto, cabem algumas observações de Duarte (2016), que observa o estabelecimento de parâmetros para reforma das instituições militares e por envolver os civis neste processo. De maneira original e com resultados positivos, foi obtido, pela defesa, papel de destaque no debate brasileiro. Pontua, porém, que relacionamentos interministeriais em matéria de defesa não se encontra coordenados, e, na falta de estrutura de planejamento e decisão, ocorrem de maneira reativa e episódica, na falta de uma visão de projeto longo prazo.

Retomando-se o capítulo da LBDN que versa sobre a Transformação da Defesa, aborda-se a previsão de recursos orçamentários nos Planos Plurianuais da União no horizonte temporal de 2012 a 2031, a fim de se viabilizar o PAED, que basicamente consubstancia os projetos de cada FA.

Dos sete projetos prioritários do Exército Brasileiro, o Projeto Guarani e da Nova Família de Blindados de Rodas possui previsão orçamentária de mais de um terço do total, na ordem de R\$ 20,85 bilhões, com previsão de aquisição de 2.044 viaturas e período previsto estendido para 2034.

Aqui cabe o parêntese de que uma leitura superficial do livro pode levar a um entendimento errôneo do panorama de investimentos, pois embora haja tabela contendo lista de projetos neste capítulo, ao se observar os anexos do livro, compreende-se ser esta um extrato contendo apenas metade de todos os projetos, denominados prioritários. Estão excluídos dessa tabela, por exemplo, os dois projetos mais volumosos que, somados, alcançam 70% do total de investimentos previstos até 2031, ao custo de aproximadamente R\$ 145 bilhões. Figurando o Projeto Guarani e a NFBR não o primeiro, mas o terceiro projeto mais custoso dos quatorze com aproximadamente 10% dos quase R\$ 210 bilhões previstos para serem investidos até 2034.

Um dos subprojetos do Projeto Guarani é o Suporte Logístico Integrado, especialmente caro ao tema desta pesquisa por se tratar de função gerencial que, de acordo com a Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 2016:

(...) provê controles de planejamento e funcionamento com o propósito de assegurar que o sistema ou material atinja os requisitos de desempenho, seja desenvolvido a um preço razoável e possa ser suportado durante todo o ciclo de vida. (BRASIL, 2016)

Há também a previsão dos carros que compõe as subfamílias média e leve da Nova Família de Blindados de Rodas: reconhecimento, transporte de pessoal, morteiro, socorro, posto de comando, posto rádio, central diretora de tiro, oficina e

ambulância médias; de reconhecimento, anticarro, morteiro leve, radar, posto de comando e observação avançada leves.

No mesmo capítulo, livro passa a trabalhar a ideia de BID, observando a falta de capacidade brasileira de atender às demandas de abastecimento de produtos militares. Observa, também, algumas características dos PRODE como a necessidade de grande escala produtiva, alto custo e prazo de pesquisa e desenvolvimento; curto ciclo de vida, mercado competitivo e influenciado pelas compras governamentais.

Cita a edição da Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012, que entre outros dispositivos, institui o Regime Especial Tributária para Indústria de Defesa (RETID), como instrumento regulatório de fomento aos investimentos de empresas na área de defesa.

No sexto e último capítulo, intitulado Economia da Defesa, aborda com profundidade a questão orçamentária de defesa, elencando três princípios para orçamentários, a saber: estabilidade, evitando oscilações e perda de recursos humanos capacitados; regularidade, a fim de cumprir os cronogramas pactuados nos projetos; e previsibilidade, oferecendo segurança a longo prazo.

Muito embora não façam parte do rol dos princípios orçamentários universais, o que de acordo com Giacomoni (2010) não deve ser fator impeditivo para análise, parecem prolixos ao tratarem em grupo do mesmo escopo, qual seja a constância e regularidade para os investimentos na área de tecnologia de defesa.

Neste aspecto, Duarte (2016), pontua a importância da sustentabilidade de uma política de revitalização de defesa, pelas características de projetos complexos, caros e de longa maturação. Carente de apoio político ou popular, por conjuntura, e à margem da lógica do mercado em geral, por estrutura de funcionamento, a sistemática de inovação militar tem funcionamento diferenciado, necessitando de apoio institucional do Estado.

Consta do LBDN sucinta explicação sobre o funcionamento do processo orçamentário com as três grandes etapas do orçamento público, nas quais é partícipe o MD ao concentrar os orçamentos das FA: Plano Plurianual, projeto de lei contendo os projetos de defesa e vigência de 4 anos; Lei de Diretrizes Orçamentárias, que norteia prioriza aspectos para o período de um ano; e a Lei Orçamentária Anual, que em consonância com os anteriores, detalha as ações e

programas orçamentários, estima a receita e fixa as despesas a serem executadas de maneira detalhada.

Dos demais aspectos constantes deste capítulo, extraem-se as seguintes observações, aqui tratadas de maneira resumida, dada sua desatualização fruto da emissão do livro em 2012:

- O orçamento de defesa, após atingir o menor valor em 2003, teve incremento consistente até 2011, atingindo R\$ 61 bilhões;

- Em 2011, o EB concentrou 45% (R\$ 28 bilhões), a MB 27% (R\$ 16,7 bilhões), a FAB, 25% (R\$ 15,5 bilhões) e o MD 2,5% (R\$ 1,5 bilhões) do orçamento total de defesa, que perfaz o 1,5% do total dos gastos da União;

- 46% deste total é destinado a gastos com inativos e pensionistas (R\$ 28,5 bilhões), 30% para pessoal da ativa (R\$ 18,1 bilhões), 13% para custeio (R\$ 8,1 bilhões) e 10% para investimentos (R\$ 6,5 bilhões);

- O EB concentra metade do orçamento de pessoal (R\$ 23,5 bilhões), 40% do orçamento total de custeio (R\$ 3,1 bilhões) e 20% do orçamento de investimentos (R\$ 1,2 bilhões).

Na sequência, buscou-se atualização dos dados supra, através do LBDN em sua versão mais atualizada, com dados até 2016 e propositura em 2017, aprovado mediante o Decreto Legislativo nº 178, de 17 de dezembro de 2018, portanto com considerável atraso. Este documento é muito menos claro que seu antecessor, não fornecendo dados dos valores totais, e ignorando o detalhamento dos valores totais e das despesas com pessoal.

Da análise da versão de 2016, em conjunto com sua a edição de 2012 do LBDN, se pode concluir que a avaliação do orçamento do ano imediatamente anterior ao da publicação se mostra prejudicada, pois o orçamento anual de determinado ano, ainda conta com sensível parcela em execução no ano seguinte. Também, que as proporções entre as fatias correspondentes às forças armadas se mantêm estáveis, bem como as porcentagens de gastos de pessoal inativo, ativo, investimentos e custeio.

Algumas considerações sobre os valores acima são cabíveis, a mais premente é o impressionante peso dos custos com pessoal, que, mediante comparação do valor monetário dispendido com investimentos, este se demonstra irrisório.

Os gastos com pessoal incluem os encargos sociais e previdenciários incidentes, procedimento decorrente da assunção, por parte das FA, do regime de



proteção social de seus membros, mesmo na inatividade, ou seja, não há transferência para o regime previdenciário próprio (servidores públicos) ou geral (trabalhadores celetistas).

Os gastos de custeio são as despesas correntes e englobam manutenção dos meios, alimentação, fardamento, combustíveis, lubrificantes, munições e transporte. Estão incluídos os materiais de consumo e serviços adquiridos, inclusive concessionárias de serviços públicos.

Os gastos de investimento no livro aparecem definidos como voltados para a aquisição e modernização de material e equipamentos para a Defesa, que incluem aviões, helicópteros, navios, carros de combate, armamentos pesados, instalações de grande porte, armamentos leves, entre outros. Cabem aqui duas considerações: a primeira é de que obras e materiais permanentes diversos são aqui enquadrados, ou seja, quaisquer incrementos em instalações ou equipamentos de escritório, informática, cozinha, conjunto de ferramental e demais equipamentos que por definição não percam suas características após o uso ordinário. A segunda é que, por definição contábil, qualquer incremento em investimento acarreta aumento de gastos de custeio, seja em manutenção, consumo de energia, insumos para funcionamento, ou peças de reparação.

Segundo o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, as despesas discricionárias são aquelas que permitem ao gestor público flexibilidade quanto ao estabelecimento de seu montante, assim como quanto à sua execução, e são as que concorrem para produção de bens e serviços públicos.

As despesas discricionárias referem-se aos itens de custeio e investimento e são os gastos que o governo tem efetivo poder de mando sobre sua destinação, ainda que relativo por incluir despesas básicas de seu próprio funcionamento, como concessionárias de serviços público de saneamento e energia elétrica.

Por sua vez, as despesas obrigatórias consistem de gastos com previsão e vinculação constitucional, incluindo os pagamentos de duração continuada como pessoal e encargos sociais, previdência dos servidores e transferências aos estados e municípios via fundos de participação.

Matos, Fingolo e Schneider (2017), em seu estudo sobre a evolução dos gastos de defesa brasileiros no século XXI, diferenciam as despesas obrigatórias, que compreendem o gasto com pessoal, das despesas de custeio e investimento tidas como despesas discricionárias, de acordo com o Ministério do Planejamento,

Orçamento e Gestão. Assim, sobre as despesas discricionárias é que recaem os cortes ou contingenciamentos, o que pode fazer com que o seu exame gere um indicador útil para a análise dos investimentos em defesa, pelo fato de não ser contaminado por variações nos gastos com pessoal ativo e inativo. A questão dos contingenciamentos será aprofundada em análise mais específica ao longo do texto.

### 3.2 INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA NO BRASIL

No campo acadêmico dos estudos de defesa, Brick e Nogueira (2017) consideram que, para o atendimento das aspirações brasileiras no tocante ao seu posicionamento no sistema internacional, a indústria nacional de defesa - ou Base Logística de Defesa para os autores - deve possuir capacidade de inovação e criação de tecnologias a fim de proporcionar superioridade material. O que somente pode ser construído através de uma estratégia de longo prazo.

Localizam o papel desempenhado pelo Brasil conforme segue:

Bitzinger (2009) indica a existência de 3 níveis de capacidades: inovadores críticos, adaptadores e modificadores de tecnologias avançadas e, finalmente, copiadore e reprodutores de tecnologias existentes. O Brasil se situa no nível mais baixo dessa hierarquia e, dessa forma, qualquer política e estratégia de defesa para ser eficaz (redundar em poder efetivo) deve visar a uma mudança dessa situação. (BRICK; NOGUEIRA, 2017)

Apontam os autores como um dos principais problemas para a falta de políticas organizadas de defesa a inexistência ou imprecisão de ações governamentais neste sentido. Observa lacunas intencionais no tocante às definições sobre modo efetivo, pelo qual as Forças Armadas devem atingir os objetivos de motivadas pela escassez de recursos em diversas outras áreas que acabam sendo protagonistas do debate sobre a distribuição de prioridades.

Alguns fatores levantados pelos autores para este desfavorecimento são o histórico de crises econômicas que rondam o país, levando a seguidos contingenciamentos de recursos das despesas de investimento, aliado aos altíssimos custos de pesquisa e desenvolvimentos das tecnologias envolvidas.

Outro aspecto é a dificuldade de se justificar elevados gastos militares em tempos de paz, para um país que não possui situação litigiosa em fronteiras por mais de um século e meio. Somado, ainda, ao fato de que a redemocratização recente, acaba por vezes demonstrando um viés de desconfiança da opinião pública a respeito das intenções militares mesmo em matéria de defesa.

O longo período de paz institucional também é agravante quando se busca justificar o aumento de uma indústria de manutenção do arsenal, de forma que permite aumento do nível de aceitação geral para falta de material de emprego militar, munição e equipamentos quando são “apenas” para treinamento.

A desvantagem resultante destes aspectos é levar as Forças Armadas a executarem seus projetos modernizantes com recursos próprios. Por outro lado, uma vantagem pode ser observada dado que se cria uma janela de oportunidades em que não há excessivo recurso empenhado na manutenção de arsenais e pessoal e se pode canalizar recursos para pesquisa e desenvolvimento.

O conceito de Base Industrial de Defesa é proveniente da extremamente sucinta Portaria Normativa nº 899/2005, do Ministério da Defesa, que aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa e é definido como o conjunto de empresas e organizações civis que participem de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa.

Esta nomenclatura, entretanto, é contestada por Brick (2011), por entender que a própria definição do conceito é mais abrangente do que o conjunto de indústrias de produtos de defesa. Ao que propõe o termo que mais amplamente é utilizado de Base Logística de Defesa (BLD).

Este autor em suas considerações, compreende que um dos grupos da BLD é justamente a BID, entendida como o complexo industrial voltado à produtos de defesa.

Os demais grupos são divididos entre:

- b) a infraestrutura científico-tecnológica da defesa: universidades, centros de pesquisa e empresas envolvidos na criação de conhecimentos científicos e tecnologias inovadoras com aplicação em produtos de defesa;
- c) a infraestrutura de inteligência da defesa: instituições e pessoas envolvidas na coleta e análise de informações existentes no exterior sobre conhecimentos científicos e inovações tecnológicas com aplicação no desenvolvimento de produtos de defesa e em prospecção tecnológica com impacto em defesa;
- d) a infraestrutura de financiamento da defesa: instituições e recursos financeiros dedicados ao financiamento de pesquisa científica e tecnológica e ao desenvolvimento de produtos inovadores com aplicação em defesa e, também, ao financiamento de vendas externas de produtos de defesa;
- e) a infraestrutura de apoio logístico para garantir o aprestamento dos sistemas e produtos de defesa durante sua vida útil;
- f) a infraestrutura para o planejamento e a mobilização de recursos empregados em atividades civis para a defesa; e
- g) o arcabouço regulatório da BLD. (BRICK, 2011)

Ao analisar a situação dos investimentos de defesa brasileiros, observa a ausência do poder político na formulação do ideário de defesa, basicamente pela baixa apelação eleitoral do tema, em comparação com outras matérias, em decorrência de carências mais urgentes.

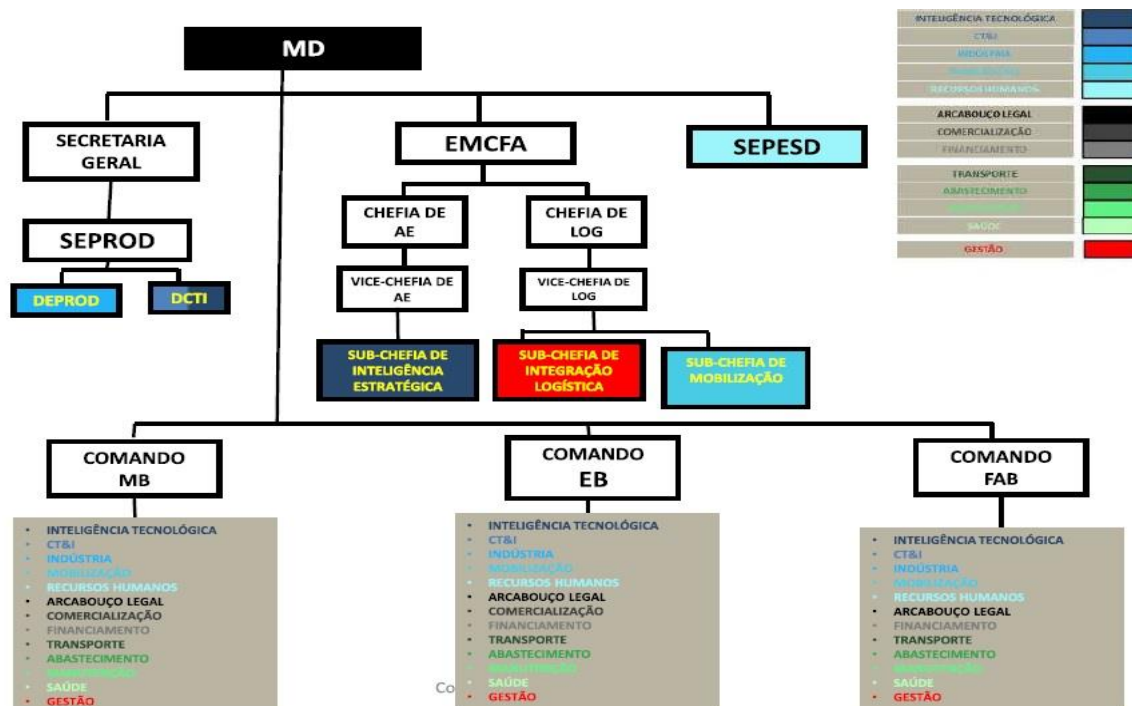
Resultante desta percepção generalizada é a observação de que o papel do Poder Executivo no tocante à matéria de financiamento de defesa se propõe basicamente a delimitar o montante de restrições orçamentárias, ao passo que o Poder Legislativo, à exceção de suas comissões internas, não tem promovido o debate sobre o tema, que traria ao centro das atenções a necessidade de se manter o poder militar suficientemente equipado.

Dessa forma, na falta de uma condução centralizada do poder político, as FA têm mantido modelos de aquisições exclusivamente suportados pelos seus orçamentos próprios, de modo que estes projetos têm com frequência que se adequar ao cenário de contingenciamentos orçamentários.

Outras observações do autor são relativas ao funcionamento da estrutura governamental e organizacional da BID, inicialmente por estar dividida entre 5 Ministérios e entre as 3 Forças.

Para efeito de comparação, Brick (2014) demonstra que o modelo americano conta com efetivo de 150 mil colaboradores da BLD no Department of Defense, que conta com estrutura da National Defense University e a Defense Acquisition University, com 6 campi e cursos de três níveis de certificação em 15 subáreas de atuação. No modelo francês se observa a subordinação direta em caráter de paridade da Direction Générale de l'Armement em relação ao Estado Maior Conjunto, ao qual se subordinam as FA.

O modelo brasileiro é objeto de crítica do autor, pois, além do supracitado, subordina a Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD), criada na reorganização promovida pela lei complementar nº 136/2010, à Secretaria-Geral do Ministério, em paridade com o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, com 3 comandos das forças e, ainda, com a Secretaria de Pessoal, Saúde e Desporto, resquício do modelo anterior de organização mantido mesmo após a reformulação, conforme demonstrado no Organograma 1.



ORGANOGRAMA 1 – Ministério da Defesa

Fonte: BRICK, 2014

Duarte (2016) observa que as mudanças consubstanciadas na Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010, que altera a Lei Complementar nº 97/99 supra, e demais medidas de reorganização interna do ministério, são consequências diretas de um conjunto de acontecimentos do início do século XXI, quais sejam: as reformulações da política e estratégia da defesa, aquisição de armamento de alto custo, experiência no Haiti, e preparação para os Grandes Eventos de Copa do Mundo de 2014 e Olimpíadas de 2016.

Berkowitz (2004) apresenta as bases do que viria a se tornar um dos principais paradigmas nas aquisições de defesa do governo americano, a Performance Based Logistics (PBL), em tradução livre, logística baseada no desempenho, que parte do princípio de que a ênfase nos contratos de defesa se dá no relacionamento entre as partes, e os termos do contrato devem ser usados somente quando o relacionamento não funciona.

Também decorre da percepção que a sistemática de compra de peças de reposição não estimula o fornecimento de material durável, do que se propõe um modelo de contrato em que o pagamento é mensurado através da quantidade de equipamentos disponíveis para uso, metodologia semelhante à utilizada pela ONU nas inspeções de avaliação logística e material.

Ocorre que, conforme será abordada a legislação pátria de aquisições estatais, a metodologia baseada em desempenho não se compatibiliza com as hipóteses legais previstas na lei de licitações. Grosso modo, não há previsão legal que ampare o pagamento de um serviço não prestado.

Dessa forma, no advento de determinado equipamento de defesa não necessitar de reparos no decurso do tempo, em que pese o PBL observar como sendo esse o objetivo a ser premiado com pagamento, se configura irregularidade, à luz da legislação nacional vigente, custear atividades de manutenção que, de certa forma, não ocorreram no período.

Na seção 3.3.2, versando sobre licitações estatais, este aspecto é mais profundamente abordado.

### **3.2.1 Instrumentos da relação IND e Exército Brasileiro**

Oliveira Junior (2019) em seu estudo sobre o sistema de inovação no Brasil com ênfase nas diretrizes do Exército Brasileiro, observa a criação da Agência de Gestão e Inovação Tecnológica (AGITEC), como parte de um processo de transformação do Exército com objetivos estratégicos e até políticos, de certa maneira, indo de encontro à END.

Este instrumento de fomento à inovação se pauta no modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz (2002), no qual a interação das três “pás” da hélice (Academia, Governo e Indústria) é indutora do processo de inovação tecnológica.

A AGITEC, ainda em implantação, atua nas áreas de inteligência e prospecção tecnológicas, na gestão da propriedade e do conhecimento científico-tecnológicos, e, mais importantemente para esta pesquisa, na promoção da cultura para inovação. A agência se subordina ao Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), estando sob a alçada da Vice-Chefia de Ensino, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Neste aspecto, se busca apontar que é esta agência o órgão responsável por levantar as linhas de pesquisa de interesse do Exército e, mais crucialmente, que instituição ou pesquisador está trabalhando na mesma direção.

Isto, com o intuito de servir os órgãos de direção da força os subsídios para o processo de decisão a respeito de quais áreas a aquisição de tecnologia estrangeira é imperativa e em quais há possibilidade de fomento dos instrumentos nacionais autóctones. Somente a partir daí, é que se pode aproximar as organizações de fomento nacional, seja financeiro ou institucional.

Alguns problemas apontados por Oliveira Junior são a questão dos marcos legais para fomento da atividade, subordinação e consequente limitação da atuação da agência, e o nível de interação baixo proporcionado pelos centros de pesquisa não estarem dentro das universidades.

No mesmo trabalho, Oliveira Junior aborda a criação e o funcionamento do SisDIA (Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação), que informa, inicialmente seria um Polo de Ciência e Tecnologia do Exército (PCTEG). Originado na mesma portaria de criação que a AGITEC, a intenção inicial de um polo de pesquisas em Guaratiba, na zona oeste do Rio de Janeiro – RJ, ao custo de 32 milhões de reais, acabou derivando para a distribuição de escritórios regionais de fomento em trabalho complementar à AGITEC, esta com os encargos nacionais.

O autor foca seu trabalho no Escritório Regional Sul, sediado em Florianópolis – SC, emitindo parecer com o histórico de funcionamento, as condições atuais e o nível de interação atingido, além do funcionamento da sistemática de divulgação e interação com a Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina e sua seção de voltada aos PRODE, o COMDEFESA/FIESC.

Algumas das dificuldades apontadas no funcionamento do escritório enumerou as barreiras impostas pelos próprios empresários ao proteger seus segredos industriais, e dificuldades burocráticas para financiamento estatal de pesquisa e remuneração de pesquisadores como principais dificuldades. Além disso, o escritório não possui poder decisório, devendo, para concretizar quaisquer medidas de fomento, promover a interação dos agentes da indústria e academia com militares dos órgãos decisores do Exército, realizando apenas o que chama de “trabalho de ponte”.

### 3.3 ORÇAMENTO PÚBLICO FEDERAL E AQUISIÇÕES ESTATAIS

#### 3.3.1 Orçamento Público Federal

Para Giacomoni (2010) são três as funções macroeconômicas do estado: atuar na alocação dos recursos – função alocativa, atuar na distribuição de renda – função distributiva – e manter a estabilidade econômica – função estabilizadora.

O orçamento público de interesse deste trabalho, qual sejam os recursos alocados para desenvolvimento e aquisição de produtos de defesa fazem parte da função alocativa. Isso, pois esta é função utilizada quando o estado se propõe a

operar quando o funcionamento do mecanismo de ação privado se mostra ineficiente.

Por indutores de desenvolvimento, alto investimento necessário e longo lapso temporal entre investimento e retorno, os investimentos característicos desta função são desestimulantes para a iniciativa privada.

A Constituição de 1988 trouxe à sistemática do orçamento público federal nos artigos de nº 165 a 169, que, dentro de seus extensos incisos e parágrafos, explicitam os princípios e normas de sua aplicação.

Em relação às suas anteriores, no aspecto do orçamento, a Carta Magna traz o retorno da prerrogativa do Legislativo Federal de propor emendas de despesa orçamentárias além de prever o encaminhamento de lei de diretrizes orçamentárias, com finalidade de orientar a elaboração da lei orçamentária anual.

Constando a figura do plano plurianual, o que não configura inovação, mas, pelo contrário, reforço da concepção que associa planejamento e orçamento como elos de um mesmo sistema.

Dentro dessa leitura, a construção de um orçamento público moderno, diferentemente de seu conceito tradicional, de previsão de receitas e estimativa de despesa, deve ser concebida como um dos principais instrumentos da administração governamental.

Dos doze princípios orçamentários abordados por Giacomoni (2010), o Manual Técnico do Orçamento versão 2018 do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) através da Secretaria de Orçamento Federal (SOF) constam somente seis: unidade, universalidade, anualidade, exclusividade, orçamento bruto e não vinculação da receita de impostos. O que por si só não deva ser alvo de reprimendas, haja vista o entendimento de que os princípios não devam ser seguidos como mandamentos, por irrealis, além do fato observado de bons programas orçamentários terem violado os princípios com frequência.

Pelo princípio da Unidade, o orçamento deve ser uno, ou seja, cada órgão deve possuir apenas um orçamento reunindo, de um lado, todas as receitas e, de outro, todas as despesas. Diante da descentralização da administração pública a compreensão deste princípio passou a incluir a Totalidade, de modo que, ainda que hajam órgãos com relativa autonomia orçamentária, deve haver sistemática de consolidação dos orçamentos a fim de permitir um controle centralizado, de atribuição do poder legislativo.



A Universalidade prevê a inclusão de todas as receitas e todas as despesas próprias dos órgãos de governo e da administração centralizada para que o parlamento possa, conhecendo-as, impedir o executivo de realizar operações paralelas não autorizadas, e autorizar somente cobranças tributárias suficientes para as despesas estimadas.

A Anualidade consiste em um marco de periodicidade para o qual determinado orçamento tenha vigência. Este período deve ser suficientemente longo para permitir uma execução organizada do planejado, por parte do executivo, e suficientemente curto para que haja uma renovação da delegação de poderes parlamentares ao executivo, através novo crivo e avaliação. Para os planejamentos de longo prazo, outros mecanismos podem ser criados, como são os planos plurianuais.

Exclusividade é, em termos orçamentários, a inclusão na lei orçamentária, de tão e somente matéria relativa às estimativas de receita e fixações de despesas do próximo período orçamentário. Isto, com o condão de evitar o aproveitamento do rito naturalmente célere das matérias orçamentárias, para a inclusão de textos outros em seu corpo, estranhos ao tema.

O Princípio do Orçamento Bruto visa a inclusão dos valores de receitas e despesas com dados brutos, sem deduções, a fim de impedir a demonstração apenas do cômputo de saldos líquidos resultantes em cada atividade. Este princípio complementa a Unidade e Universalidade no aspecto de permitir pleno controle parlamentar sobre o orçamento.

A Não Vinculação de Receita de Impostos visa impedir a reserva ou comprometimento de determinada parcela de orçamento a fim de custear gastos específicos. Surge da necessidade de propiciar mecanismos de permitam a melhor gerência dos gastos aos gestores públicos. A alocação obrigatória de todos os gastos eventualmente pode implicar sobras em programas de menor importância e falta em outros prioritários.

O funcionamento dos Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA), já tendo sido abordado por ocasião das observações decorrentes da LBDN, é pormenorizado por Giacomoni, conforme segue.

O PPA é plano previsto em lei quadrienal que deve estabelecer as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federa, para os programas de duração continuada, de forma regionalizada, das despesas de capital e suas decorrentes.

Disso, se depreende a necessidade de o plano estar consonante com as demais metodologias de organização da administração, e é vigente no período compreendido entre o segundo ano do mandato do Chefe do Poder Executivo até o primeiro ano de seu sucessor, totalizando 4 anos, mesmo tempo de um mandato.

A LDO prioriza as metas da administração pública federal, inclui as alterações tributárias do período e orienta a elaboração da LOA. Além disso fixa parâmetros de regulação das iniciativas de remunerações no Poder Legislativo, limita os orçamentos do Ministério Público e Poder Judiciário e é o dispositivo onde devem constar as autorizações para aumentos de gastos com pessoal (benefícios, aumentos, contratações, alteração de estrutura de carreiras e demais).

Regulada, também, pela lei nº 101/200 - Lei de Responsabilidade Fiscal, deve, ainda, dispor sobre equilíbrio, metas e riscos fiscais, desembolso mensal de programação financeira, limitações de empenho, controle de custos, utilização da reserva de contingência da LOA e concessão ou ampliação de benefício tributário do qual decorra renúncia financeira.

Por sua vez a LOA é composta por três orçamentos: o fiscal, o da seguridade social e de investimentos das empresas. O Orçamento Fiscal, principal fração da lei, contempla os três poderes, a administração direta e a indireta, que é composta pelas autarquias, fundações e empresas públicas e sociedades de economia mista. As empresas públicas e sociedades de economia mista autossuficientes estão à parte do orçamento público. O Orçamento da Seguridade Social abrange as entidades e órgãos vinculados à saúde, previdência e assistência social. Interessante observar que as despesas classificáveis como de seguridade social das entidades públicas incluídas no orçamento fiscal, são contabilizadas neste orçamento, como despesas de pessoal inativo, contribuições previdenciárias e gastos com saúde de servidores. O Orçamento de Investimento das Empresas comporta os investimentos nas empresas as quais o poder público possua direta ou indiretamente maioria do capital social com direito a voto.

O exercício financeiro, vide artigo 34 da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, coincide com o ano civil, não sendo passível de prorrogação. Para o cumprimento das previsões estimadas no período a programação de desembolso envolve um planejamento de programação financeira e cronograma mensal de desembolso dos recursos, isto pois deve-se promover o ajuste da efetiva disponibilização de recursos quando da confirmação da entrada das receitas.

Atenção especial se dá aos recursos chamados de restos a pagar, que são os gastos previstos para determinado exercício financeiro que devam ser quitados em exercícios posteriores.

### **3.3.2 Aquisições Estatais**

Conforme observa Alexandrino e Paulo (2017) as aquisições da administração pública federal são regidas pelo artigo 37, inciso XXI, da CF/88 e são efetuadas mediante processo de licitação pública, regulada esta previsão constitucional pormenorizadamente pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei de Licitações e Contratos Administrativos, respeitados os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade, probidade administrativa, vinculação ao instrumento convocatório e julgamento objetivo.

As modalidades de licitação são a concorrência, a tomada de preços, o convite, o concurso, o leilão e, mediante o Decreto nº 10.520, de 17 de julho de 2002 (BRASIL, 2002), o pregão, admitido preferencialmente na versão eletrônica para aquisição de bens e serviços comuns conforme previsão do Decreto nº 5.450 de 31 de maio de 2005 (BRASIL, 2005b).

A concorrência e a tomada de preços visam contemplar as licitações do tipo “melhor técnica” ou “técnica e preço” com prazo de recebimento de propostas mínimo de 30 dias. Estes tipos são utilizados para serviços de natureza intelectual, que exijam elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento de engenharia. Do que deve ser prevista em edital convocatório sistemática objetiva de pontuação dos trabalhos a fim de mensurar sua qualidade através notas e ponderar uma proposta vencedora. O caso particular das aquisições de equipamentos de informática tem no tipo “técnica e preço” obrigatoriedade de escolha, com exceção para os bens e serviços de informática tidos como comuns.

Os outros dois tipos são o “maior lance ou oferta” e o “menor preço”. O primeiro se destina aos casos de alienação, nos quais a administração busca o desfazimento de seus bens ou concessões de direitos auferindo maior vantagem. O segundo se destina à ampla maioria das aquisições, para os casos em que o critério de admissão da proposta mais vantajosa que atenda as especificações do edital é o menor preço oferecido.

A concorrência contempla o regime de empreitada integral, licitações e com maior grau de complexidade, ou ainda contratações internacionais, tendo prazo

mínimo de recebimento de propostas, após divulgação, de 45 dias. Destina-se, também, a contemplar aquisições com contratação estimada acima de R\$ 3.300.000,00 para obras e serviços de engenharia e R\$ 1.430.000,00 para os demais. Essa modalidade exige qualificação prévia dos licitantes concorrentes, em fase processual própria.

A tomada de preços permite cadastramento até 3 dias antes da data de recebimento das propostas, para licitantes qualificados às exigências previstas em licitações com valor estimado até R\$ 3.300.000,00 para obras e serviços de engenharia e R\$ 1.430.000,00 para os demais. O prazo mínimo de divulgação é de 15 dias quando não for o caso dos tipos “melhor técnica” ou “técnica e preço”.

O convite permite a diminuição do prazo mínimo de divulgação para 5 dias mediante carta-convite para o mínimo de 3 interessados do ramo de atuação do objeto a ser licitado, desde que esta não ultrapasse R\$ 330.000,00 para obras e serviços de engenharia e R\$ 176.000,00 para os demais. Admite a aceitação de propostas de licitantes não convidados, desde que cadastrados até o prazo de 24 horas antes do fim do prazo para propostas.

O concurso visa escolher proposta mais adequada para a administração dentre trabalhos técnicos, científicos ou artísticos, em razão de natureza da aquisição e não de seu preço, para a qual deverá prever critérios em edital próprio com prazo mínimo de 45 dias. Neste caso não se aplicam os tipos de licitação, haja vista o recebimento de prêmio ou remuneração pelo trabalho escolhido.

Leilão é a modalidade de licitação utilizada para as alienações diversas e concessões de direitos mediante admissão da proposta mais vantajosa, qual seja a mais cara, desde que o valor estimado não supere R\$ 1.430.000,00, hipótese na qual se utiliza a concorrência.

A última modalidade, prevista nos decretos nº 10.520/2002, na forma presencial, e nº 5.450, na forma eletrônica, é o pregão, e sua principal vantagem é a realização de fase de lances em formato de leilão às avessas, sem prévia qualificação dos concorrentes, oferecendo celeridade e redução de custos proporcionada pela competição em tempo real. Estes são os que podem ser objetivamente definidos através de especificações usuais de mercado, ou seja, bens e serviços ordinários, sem peculiaridades ou características técnicas especiais.

O Sistema de Registro de Preços, regido pelo Decreto nº 7.892 de 23 de janeiro de 2013, é o mecanismo pelo qual se permite a pactuação prévia de preços

para diversas contratações, por até 12 meses. As contratações podem ser concomitantes ou sucessivas, de um órgão gerenciador, ou de órgãos participantes, ou, ainda, de outros órgãos – vulgarmente de “carona” - que manifestarem interesse em aderir à ata de registro de preços, documento que formaliza o pacto. Este sistema se aplica à concorrência, e, no caso de bens e serviços comuns, também ao pregão.

Sobre a adesão a pregão sem haver participação prévia no certame, há limitação de contratação para no máximo 5 vezes o valor contratado pelo pregão original.

Também há previsão, no âmbito da licitação via pregão eletrônico, da possibilidade de julgamento de propostas por maior desconto em tabela de preços aceita em mercado, alternativamente ao oferecimento do menor preço unitário.

A inexigibilidade de licitação ocorre quando esta é juridicamente impossível, decorrente da impossibilidade de competição, no caso de inexistência de concorrentes, e carece de motivação com ratificação de autoridade superior ao contratante. Previstos no artigo 25 da lei 8.666/93, estes casos incluem as situações seguintes: no caso de somente fornecedor exclusivo possa atender à demanda, vedada a preferência por marca; contratação de serviços técnicos profissionais especializados à exceção de publicidade e divulgação e contratação de artistas consagrados.

A dispensa de licitação ocorre para os casos em que a licitação, embora juridicamente viável, tem sua obrigatoriedade sustada, casos do artigo 24, ou vedada, nos casos de alienações tratados artigo 17, ambos da lei 8.666/93. Há a previsão, nos casos da chamada licitação dispensável, de trinta e cinco incisos para o artigo 24, dos quais se extraem alguns:

- Obras e serviços de engenharia, vedado o fracionamento, até o limite de R\$ 33.000,00;
- Outros materiais e serviços, vedado o fracionamento, até o limite de R\$ 17.600,00;
- Caso de guerra ou grave perturbação da ordem, emergência ou calamidade pública;
- Aquisição de componentes necessários à manutenção pelo período de garantia;

- Compras ou contratações de serviços para abastecimento de navios, embarcações, unidades aéreas ou tropas quando em deslocamento ou em estada eventual de curta duração, até o limite de R\$ 17.600,00;

- Para compras de material operacional de uso das Forças Armadas quando houver necessidade de manter padronização requerida pela estrutura de logística;

- Energia elétrica;

- Materiais e serviços para atender contingentes militares em operações de paz no exterior; e

- Fornecimento de bens e serviços, produzidos ou prestados no País, que envolvam, cumulativamente, alta complexidade tecnológica e defesa nacional, mediante parecer de comissão especialmente designada pela autoridade máxima do órgão.

A execução da despesa propriamente dita é regulada nos artigos de 58 a 70 da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, que trata dos três estágios da despesa: empenho, liquidação e pagamento.

Giacomoni (2010) traz a definição legal de empenho extraída da lei como o ato que cria a obrigação perante o fornecedor, e, a rigor, cumpre outras finalidades, sendo o principal instrumento de acompanhamento e controle da execução do orçamento federal. Assim, empenhar determinada despesa significa enquadrá-la no crédito orçamentário adequado e deduzi-la do saldo da dotação do crédito disponibilizado.

O empenho é emitido mediante ordem de autoridade competente para tal, o Ordenador de Despesas, antecede a aquisição e é limitado ao valor do crédito orçamentário disponibilizado. É formalizado pela nota de empenho, documento que contém os dados do credor, favorecido, descrição do objeto - geralmente retirada do processo licitatório da compra - e a comprovação da dedução do saldo do crédito. As modalidades do empenho são ordinário, global e por estimativa. O empenho ordinário visa custear despesas que tenham seu valor exato conhecido, de uma só vez. O empenho global se destina às despesas que devam ser pagas de forma parcelada. O empenho por estimativa é usado quando não é possível, de antemão, determinar o montante da despesa, e tem aplicação em despesas com concessionárias de serviço público como água, luz, telefone e similares.

Os empenhos são passíveis de reforço parcial, hipótese na qual aumenta o montante da obrigação, anulação parcial, contrária a anterior, ou anulação total, cessando as obrigações.

A liquidação ocorre quando da entrega do bem ou prestação do serviço, ocasião na qual é emitida a nota fiscal correspondente e se procede a verificação do direito adquirido pelo credor, no caso a recepção dos valores a que faz jus. A complexidade da compra dita a complexidade da verificação, que deve apurar a origem e objeto a serem pagos, o valor devido e o beneficiário dos valores. Também são objetos de análise o contrato ou equivalente que regulou a aquisição, a nota de empenho e seus aspectos formais, bem como a comprovação da entrega do material ou serviço. É procedimento obrigatório para que se proceda ao pagamento.

Nesse ponto, cabe inserir parêntese que trata do aspecto complicador da seção 3.2, qual seja o recebimento dos serviços de manutenção quando da liquidação de despesa contratada através de modelo baseado em performance.

Assim, ao avaliar a performance do PRODE como efetiva, hipótese na qual desempenhou satisfatoriamente sua função em determinado recorte temporal, a referente liquidação buscará apurar a entrega do serviço ou produto.

Diante da situação em que esta entrega não pode ser medida ou verificada, visto que o produto funcionou adequadamente, e não necessitou efetivamente de ação corretiva, ocorre a incompatibilização da legislação vigente com o caso concreto.

Na sequência, o pagamento ocorre após a liquidação, momento em que o ordenador de despesas determina, através da ordem de pagamento, a efetiva transação bancária que encerra a execução da despesa. Há a exceção dessa regra no caso dos adiantamentos, restritos a legislação específica, da qual se cita, apenas para conhecimento, a existência do suprimento de fundos via Cartão de Pagamento do Governo Federal, vulgarmente conhecido como cartão corporativo.

Interessante observar que obrigações contratadas em determinado exercício fiscal são passíveis de execução somente em exercício posterior – uma contratação em dezembro, por exemplo, contanto que tenha prazo de duração além de um mês. Esta situação engloba os chamados restos a pagar, que embora sejam liquidados e pagos em exercício posterior, afetam a execução da despesa do ano fiscal vinculado ao crédito original.

Este fato explica a observação de que, ao se analisar a execução da despesa do ano imediatamente anterior ao ano corrente, obtém-se um número subdimensionado. Isto pode ser observado, quando do estudo do LBDN/2012, que apontava leve queda de investimentos para o ano de 2011, a qual não é corroborada pelo LBDN/2016, que demonstrava valores ascendentes até 2014, com queda em 2015.

Isto fica mais claro com a edição anual de decreto pelo MPOG que regula a vigência dos restos a pagar para até 30 de junho do segundo ano subsequente. O Decreto nº 9.428, de 28 de junho de 2018, por exemplo, regula o bloqueio dos restos a pagar de 2017 a ser realizado em 30 de junho de 2019. As hipóteses de desbloqueio caracterizam a exceção correspondente aos créditos do Ministério da Saúde, Ministério da Educação, e recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que é o caso do projeto Guarani.

### **3.3.3 Orçamento da Despesa – Projeto Guarani**

A seguir, para o detalhamento dos recursos orçamentários destinados ao Projeto Guarani, foram utilizados os dados do Portal da Transparência do Governo Federal<sup>1</sup>, sob a responsabilidade do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União, na parte de Orçamento Anual da Despesa, através do download dos dados disponibilizados em Origem dos Dados de Orçamento da Despesa e Execução da Despesa, de livre acesso no portal da internet apenas dos anos 2014 a 2018.

O Comando do Exército, unidade orçamentária vinculada ao Ministério da Defesa sob o número 52121, na função orçamentária de Defesa Nacional (nº 5), subfunção Defesa Terrestre, código de programa orçamentário Política Nacional de Defesa (nº 2058), destinou o código de ação orçamentária nº 14T4 para o Projeto Guarani para o qual realizou as despesas da seguinte forma:

---

<sup>1</sup> <[www.portaldatransparencia.gov.br](http://www.portaldatransparencia.gov.br)>



**TABELA 1 – Orçamento da Despesa Realizado (R\$) – Ação 14T4 – Projeto Guarani – Jan/2014 a Dez/2018**

<b>Tipo de Despesa</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Material de consumo	1.082.571	0	92.911	778.950	4.020.192
Material permanente	49.778.320	53.225.141	157.549.903	225.013.164	207.049.241
Serviços	918.259	22.220	1.091.370	1.282.321	2.086.64
Obras e Instalações	4.951.388	0	1.630.866	646.600	755.096
Despesas com Pessoal (locomção de civis e militares)	235.849	298.431	475.734	286.373	697.565
Obrigações Financeiras	0	0	0	3.106	10.469
<b>TOTAIS</b>	<b>56.966.387</b>	<b>53.545.792</b>	<b>160.840.783</b>	<b>228.010.513</b>	<b>214.619.128</b>

Fonte: Portal da Transparência do Governo Federal (2019)

Maior parte dos gastos é a aquisição propriamente dita dos carros, em 2014 ainda significativa parcela dos gastos destinava-se às adaptações de obras e instalações, após o que, os gastos com material permanente se mantêm acima de 95% do total realizado.

Também interessa notar os efeitos da retração fiscal do ano de 2015, com redução de investimentos, fugindo da tendência ascendente dos valores destinados ao projeto. A interrupção das obras é fator cabal da análise de que remanejamentos internos do orçamento do projeto foram necessários a fim de evitar seu colapso. Nas palavras do Comandante do Exército em 2015: “Se tirarmos um real desses projetos as empresas vão ter que descontinuar os projetos<sup>2</sup>”.

Interessante observar que os valores previstos diferem muito dos valores efetivamente realizados, além disso, em todos estes anos há despesas previstas como “Não Informado” e valores que variam de 40 milhões negativos a 160 milhões positivos, todas não realizadas, motivo pelo qual as despesas previstas foram desconsideradas, restando apenas as efetivamente realizadas. Isto implica que o ano corrente, com despesas em curso, consta com os dados parciais de execução, e, que quanto mais próximo se está do ano anterior, maior a chance de persistirem distorções devido aos chamados restos a pagar, despesas de determinado ano, que por diversos motivos, são realizadas em exercício posterior.

<sup>2</sup> Empresa Brasileira de Comunicação. **Cortes no Orçamento prejudicam projetos na área de segurança e defesa.** Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-09/cortes-no-orcamento-prejudicam-projetos-na-area-de-seguranca-e-defesa>>. Acesso em: 25 de setembro de 2018.

A seguir, a Tabela 2 possui dados retirados da aba Despesa Pública do portal da Transparência, aplicado filtro à ação orçamentária 14T4 – Projeto Guarani. Diferentemente da consulta e tabela anteriores, fornece planilha com dados mensais, por Organização Militar, por tipo de despesa e por estágio da despesa, separando inclusive os pagamentos de restos a pagar de exercícios anteriores.

Isso permite que sejam desconsiderados os valores correspondentes às despesas com pessoal civil e militar, locomoção e diárias, obras e instalações, obrigações financeiras e taxas, por não serem passíveis de alocação direta em custos de manutenção de viaturas.

**TABELA 2** – Ação 14T4/Projeto Guarani - Material de Consumo, Permanente e Serviços – Organizações Militares com Encargos de Manutenção

Ano	OM	Valor Empenhado	Valor Pago (inclusive restos a pagar)
2014	5	R\$ 1.808.815,69	R\$ 1.442.926,66
2015	5	R\$ 827.947,40	R\$ 467.262,28
2016	9	R\$ 1.004.854,41	R\$ 385.628,55
2017	18	R\$ 3.388.400,74	R\$ 2.331.591,68
2018	23	R\$ 5.169.587,67	R\$ 3.429.745,29

Fonte: Portal da Transparência do Governo Federal (2019)

Também permite delimitação às OM com encargos de manutenção excluindo se os Órgãos de Direção Setorial, a Comissão do Exército Brasileiro em Washington, as Comissões Regionais de Obras e outras OM que, mesmo efetuando gastos em serviços e materiais, não se configuram em gastos para manutenção da parte de motomecanização dos carros.

Assim, é possível se verificar, primeiramente, o incremento no número de OM com encargos de manutenção, inicialmente 5 em 2014 e 2015, passam a 9 em 2016, 18 em 2017 e 25 em 2018.

Também permite a observação dos efeitos da crise fiscal do orçamento de 2015, que produziu severa retração no orçamento do projeto destinado para OM que detinham veículos. Este aspecto já foi objeto de comentários anteriormente.

A opção de se analisar somente material de consumo, permanente e serviços tem o condão de separar os vultuosos recursos destinados à própria aquisição dos veículos, que atinge a média de 96% do total de gastos do período analisado (2014

a 2018). Isto foi possível ao se retirar os gastos de material permanente dos Órgãos de Direção Setorial, que conduziram os contratos de aquisição.

### **3.3.4 Licitações Relacionadas – Projeto Guarani**

Antes de se passar à análise dos processos obtidos através do Portal de Compras Governamentais<sup>3</sup>, ressalta-se que os recursos destinados ao projeto não têm necessariamente de serem gastos por intermédio licitações abertas com indicação taxativa de atendê-lo, bastando que a aplicação de um recurso se dê na sua precípua finalidade.

Como exemplos simples, um computador utilizado para mobiliar sala de instrução de condução dos blindados, ou a tinta epóxi característica de áreas de manutenção de viaturas, podem ser adquiridas nas licitações anualmente expedidas para aquisição destas espécies de bens, devendo, entretanto, se buscar o atendimento e aplicação do bem adquirido em sua finalidade dentro do projeto Guarani.

Na análise dos processos licitatórios abertos, foi executada da maneira mais abrangente possível, qual seja a pesquisa textual da palavra “guarani”, que resulta em grande quantidade de casos na modalidade de licitação do pregão eletrônico, analisados a seguir.

Uma vez excluídos os pregões relativos à obra de José de Alencar – O Guarani – e os relativos à guilhotina industrial de aparente sucesso comercial modelo Guarani, o refinamento de pesquisa conduz a duas curiosidades: a primeira é o considerável número de pregões de material de divulgação da VBTP-MR Guarani em forma de miniatura em resina; e a intenção do Instituto Federal do Alagoas em comprar um conjunto de ferramentas de 196 peças de aplicação na VBTP-MR Guarani, o item 124 do pregão 13/2018 da UASG 158381 resultou em licitação fracassada diante da proposta ganhadora ter sido em valor superior ao máximo estimado pela administração.

A miúdo, para essa análise foram excluídas, também, as licitações a seguir que possuem relação distante com a aquisição de peças de manutenção das viaturas:

---

<sup>3</sup> <<http://comprasnet.gov.br/>>

- Pregão eletrônico nº 4/2013 do Comando de Operações Terrestres (UASG 160548) para aquisição de software CBT (Computer Base Testing) para formação de operadores de manutenção do projeto Guarani;

- Pregão eletrônico nº 5/2014 do Comando de Operações Terrestres (UASG 160548) para aquisição de software CBT (Computer Base Testing) para formação de operadores das VBTP-MR Guarani;

- Pregão eletrônico nº 7/2014 do Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (UASG 160528) para aquisição de tablete militar compatível e integrável com os sistemas de comando e controle da VBTP-MR Guarani;

- Pregão eletrônico nº 30/2015 do Comando Logístico (UASG 160069) para compra de pranchas semirreboque para transporte de viaturas, cujas dimensões sejam compatíveis com as viaturas Guarani;

- Pregão eletrônico nº 1/2015 do Centro de Avaliação do Exército (UASG 160237) para contratação de horas em câmara anecoica para ensaios eletromagnéticos da VBTP-MR Guarani; e

- Pregão eletrônico nº 7/2014 do Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (UASG 160528) para aquisição de tablete militar compatível e integrável com os sistemas de comando e controle da VBTP-MR Guarani.

Dentro da finalidade buscada para o trabalho, obtém se que o 28º Batalhão Logístico (UASG 160522) em 2014 lançou o pregão de número 10/2014, para aquisição de ferramentas para manutenção das VBTP-MR Guarani, ingressando o 17º Regimento de Cavalaria Mecanizado como participante da licitação. Com 64 itens listados, e valor máximo estimado em R\$ 1.034.572,52, a licitação resultou em 13 empresas vencedoras, todas microempresas ou empresas de pequeno porte e competição em todos os itens licitados. A soma dos valores das atas R\$ 854.261,50, e destaque para a empresa com maior número de itens vencedores a JIREH COMERCIAL E DISTRIBUIDORA LTDA – EPP (CNPJ 17.604.416/0001-11) totalizando R\$ 282.318,34, ou seja, mais de 30% do total arrematado.

O 4º Batalhão Logístico (UASG 160410) em 2017 lançou o pregão de número 4/2017, para aquisição de pneus e baterias de diversas viaturas, incluído o item 38 que consistia de pneu militar compatível com a VBTP-MR Guarani, sem participação de outros órgãos. Para este item a licitação resultou fracassada, pois, mesmo com intensa competição entre 9 empresas, nenhuma ofereceu valor menor que o máximo

estimado pela contratação de R\$ 1.970,88, de forma que nenhuma das 80 unidades licitadas foi arrematada.

O Arsenal de Guerra de São Paulo (UASG 160529) em 2018 lançou o pregão de número 2/2018, para aquisição de conjuntos de ferramentas para manutenção de cozinhas modelo Karcher e VBTP-MR Guarani, com participação do 22º Batalhão Logístico. Com 8 itens listados para o Guarani e 3 itens para a cozinha Karcher, e valor máximo estimado em R\$ 2.136.781,44, a licitação resultou em 2 empresas vencedora sendo que apenas uma arrematou todos os itens para o Guarani. A empresa EUROTOOLS MAQUINAS E FERRAMENTAS EIRELI (CNPJ 17.987.903/0001-44) arrematou itens no valor de R\$ 1.638.856,70, do total de R\$ 1.893.475,71, ou seja, mais de 85% do total arrematado.

As licitações publicadas pelo 15º Batalhão Logístico (160524), pela quantidade, serão analisadas agrupadamente:

- Pregão eletrônico de número 34/2015, com participação do 5º Parque de Manutenção, para aquisição de 120 baterias automotivas para VBTP-MR Guarani, para cada OM. Com valor máximo estimado por unidade de R\$ 4.141,35 a licitação inicialmente exitosa em redução de preço, vide competição entre 13 empresas, resultou em cancelamento das propostas por não atenderem as especificações e recurso administrativo após cancelamento de proposta de bateria 3 mm maior do que a licitada. Ao cabo, foi aceita a proposta da empresa ENERSYSTEM DO BRASIL LTDA (CNPJ 05.260.429/0001-31) de R\$ 4.141,35 por unidade, que ofereceu a mesma bateria dos blindados Leopard.

- Pregão eletrônico de número 23/2016, sem participação de outros órgãos, para aquisição de ferramentas para manutenção das VBTP-MR Guarani. Com 46 itens listados e valor máximo estimado em R\$ 117.847,44, a licitação resultou em 13 empresas vencedoras, todas microempresas ou empresas de pequeno porte e competição em todos os itens licitados. A soma dos valores das atas atingiu R\$ 100.418,50, com destaque para a empresa com maior valor arrematado a BRASFERMA LTDA - ME (CNPJ 00.503.644/0001-00) totalizando R\$ 44.542,03, ou seja, mais de 40% do total arrematado;

- Pregão eletrônico de número 24/2017, para aquisição de malhas de tração para transporte e manobra das VBTP-MR Guarani, não foi finalizado;

- Pregão eletrônico de número 29/2017, sem participação de outros órgãos, para aquisição de 224 baterias automotivas para VBTP-MR Guarani. Com valor

máximo estimado por unidade de R\$ 3.301,51 a licitação foi alvo de competição de 14 empresas e após o cancelamento da proposta inicialmente vencedora por falta de envio de documentação, foi aceita a proposta da empresa ALEX SANDRO RIGHI FAVA (CNPJ 13.670.355/0001-30), de R\$ 2.620,00 por unidade;

- Pregão eletrônico de número 30/2017, sem participação de outros órgãos, para lubrificantes e afins para manutenção das VBTP-MR Guarani. Com 16 itens listados e valor máximo estimado em R\$ 1.124.450,50, a licitação resultou em 5 empresas vencedoras, todas microempresas ou empresas de pequeno porte e competição em todos os itens licitados. A soma dos valores das atas atingiu R\$ 839.905,40, com destaque para a empresa com maior valor arrematado PATRICIA CRISTINA DE ABREU - EPP (CNPJ 20.363.508/0001-61) totalizando R\$ 479.078,70, ou seja, mais de 55% do total arrematado;

- Pregão eletrônico de número 35/2017, sem participação de outros órgãos, do tipo maior desconto na tabela do fabricante oferecida no edital (formulada pela IVECO/CNH INDUSTRIAL), para aquisição de peças para manutenção das VBTP-MR Guarani, e distribuição pela logística do Exército para as demais OM detentoras do país. Com 2 itens de aquisição de peças listados e valor máximo estimado em R\$ 3.500.000,00, o segundo permite a aquisição de peças da VBTP comuns a tratores, escavadeiras e caminhões do grupo CNH. A licitação resultou em competição de 8 empresas, incluída a própria CNH INDUSTRIAL, representante da IVECO, que ofereceu desconto de 5,1% e 18% respectivamente para os dois itens. As propostas vencedoras foram da empresa PATRICIA CRISTINA DE ABREU - EPP (CNPJ 20.363.508/0001-61) que ofereceu desconto de 11% e 48% respectivamente para os dois itens;

- Pregão eletrônico de número 5/2018, com participação apenas do 28º Batalhão Logístico, para aquisição de 448 baterias das VBTP-MR Guarani, e distribuição pela logística do Exército para as demais OM detentoras do país. Dividido em dois itens, sendo o segundo a mesma bateria como 20 itens em cota para microempresa, e valor máximo estimado unitário em R\$ 3.890,66 e total em R\$ 1.665.202,48, a licitação resultou em competição de 15 microempresas e 1 empresa de grande porte. O preço ofertado, após intensa competição chegou a R\$ 719,00, mas sucessivamente, os licitantes foram desclassificados ou por não enviar documentação comprobatória, ou ao enviá-la, se constatar que não atendia às exigências do edital. Assim, o segundo item restou cancelado por falta de proposta

válida e o primeiro item foi vencido pela empresa de grande porte fabricante da bateria ENERSYSTEM DO BRASIL LTDA (05.260.429/0001-31 pelo preço de R\$ 3.889,00 a unidade e R\$ 1.664.492,00 de valor total;

- Pregão eletrônico de número 10/2018, com participação do 16º, 25º e 28º batalhões logísticos, em reedição aprimorada do anterior (35/2017), para aquisição de peças para manutenção das VBTP-MR Guarani, e distribuição pela logística do Exército para as demais OM detentoras do país. Com 14 itens listados - sendo os 2 primeiros por maior desconto, e valor máximo estimado em R\$ 16.306.389,00, a licitação resultou em 6 empresas vencedoras e competição em todos os itens licitados. Os dois primeiros itens, aos moldes da licitação supra 35/2017, de maior desconto em tabela de preços, foram vencidos com desconto de 11%, o primeiro pela empresa PATRICIA CRISTINA DE ABREU - EPP (CNPJ 20.363.508/0001-61) e o segundo pela empresa UNITY COMERCIO E SERVIÇOS AUTOMOTIVOS EIRELI (CNPJ 24.377.448/0001-97) com maior valor arrematado por PATRICIA CRISTINA DE ABREU - EPP (CNPJ 20.363.508/0001-61) totalizando R\$ 479.078,70, ou seja, mais de 55% do total arrematado; e

- Pregão eletrônico de número 11/2018, com participação do 16º, 25º e 28º batalhões logísticos, para aquisição de ferramental de manutenção das VBTP-MR Guarani. Com 167 itens listados e valor máximo estimado em R\$ 5.389.565,21, a licitação resultou em 31 empresas vencedoras. A soma dos valores das atas atingiu R\$ 3.838.826,21, com destaque para a empresa com maior valor arrematado a IMAGINARE BRASIL EQUIPAMENTOS E COMPONENTES EIRELI (CNPJ 10.563.563/0001-41) totalizando R\$ 343.460,56, com pouco menos de 10% do total.

Alguns aspectos dignos de menção observados nos pregões realizados a partir de 2017, do 15º Batalhão Logístico, são a previsão de distribuição do material adquirido para as OM detentoras do material e a citação, nos editais, do Documento Nr 404 – SDirMatCLIX Blindados/SDir\_Mat/DMat, datado de 02 de junho de 2017, que incumbe a OM da realização de certames licitatórios para aquisição de insumos de manutenção da frota de VBTP-MR Guarani do Exército Brasileiro.

Também cabe a ressalva de que os pregões de peças exigem peças novas de reposição original (peça genuína ou peça legítima), conforme definidos pelas normas ABNT NBR 15.296:2005, que as diferenciam das peças de reposição, remanufaturadas, recondicionadas ou recuperadas por serem concebidas mediante

o mesmo processo de fabricação e atenderem às mesmas especificações técnicas das peças de produção originais.

Assim, pode-se observar, sem sombra de dúvidas, dados o número de pregões efetuados e a abrangência, que recaem pesadamente sobre o 15º Batalhão Logístico os encargos de execução da logística do ciclo de vida das viaturas na parte de obtenção de peças de motomecanização para manutenção das viaturas do projeto Guarani.

Afora os pregões eletrônicos realizados, tem-se a realização de obras de construção de pavilhões de manutenção e garagem de viaturas, conforme segue:

- Concorrência 6/2013 realizada pela Comissão Regional de Obras/3 para Construção do Pavilhão Guarani, constituído de Pavilhão Garagem, Pavilhão Manutenção de Blindados e Pista de Concreto no Centro de Instrução de Blindados (CI Bld), em Santa Maria – RS, com valor estimado de R\$ 4.458.020,89;

- Tomada de preços 28/2014 realizada pela Comissão de Obras/3º Grupamento de Engenharia para Construção de 2 Pavilhões de Manutenção Guarani no 11º RC Mec, em Ponta Porã – MS, e 17º RC Mec, em Amambai – MS, com valor estimado de R\$ 109.806,88; e

- Tomada de preços 8/2018 realizada pela Comissão Regional de Obras/5 para Obra de Construção do Pavilhão de Manutenção de Blindado - VBTP Guarani no 34º BI Mec, em Foz do Iguaçu-PR, com valor estimado de R\$ 2.556.036,29.

As contratações efetuadas pelo Comando Logístico e pela Comissão do Exército Brasileiro em Washington (CEBW) ocorrem mediante inexigibilidade de licitação, por inviabilidade de competição, como no caso do próprio contrato de aquisição das viaturas celebrado pelo COLOG, abordado com maior profundidade posteriormente neste trabalho.

### 3.4 LOGÍSTICA – MINISTÉRIO DA DEFESA E EXÉRCITO BRASILEIRO

#### 3.4.1 Logística no Ministério da Defesa

No âmbito do MD, o manual MD42-M-02 Doutrina de Logística Militar (BRASIL, 2016), apresenta-se como documento base de planejamento e execução das atividades de logística deste ministério e das FA.

Apresenta a organização básica do Sistema de Logística de Defesa atribuindo a centralização na Chefia de Logística, subordinada ao Estado-Maior Conjunto das



Forças Armadas (EMCFA). O EMCFA, na atualização de 2018<sup>4</sup>, faz parte do 2º escalão da pasta, juntamente com a Escola Superior de Guerra, os comandos das 3 Forças Singulares e a Secretaria-Geral.

Conceitua os amplos aspectos da logística conjunta responsabilizando cada força por sua logística singular, desde o tempo de paz, com ênfase em obter, dentro da Base Industrial de Defesa, operações interagências e iniciativa privada, a manutenção dos meios militares, a fim de reduzir os obstáculos quando da alteração deste quadro para a situação de crise.

Pauta os princípios de funcionamento da logística militar como seguem: previsão, continuidade, controle, coordenação, cooperação, eficiência, flexibilidade, oportunidade, segurança, simplicidade.

Faseia o processo logístico em três etapas: a determinação das necessidades, a obtenção e a distribuição.

A determinação das necessidades é a base das demais, consistindo do exame pormenorizado dos planos propostos e dos meios necessários tornar factíveis estes planos.

A obtenção é a fase em que se identifica as prováveis fontes dos recursos e se tomam medidas para sua efetiva aquisição e recebimento. Um dos subtipos da obtenção é a compra, ou seja, o processo de aquisição de bens fornecidos por proprietário mediante pagamento de importância ajustada. Os demais subtipos não são objeto de estudo deste trabalho, mas, para conhecimento citam-se a doação, confisco, contribuição, pedido, requisição, troca, empréstimo, arrendamento e transferência.

A distribuição consiste em se fazer chegar os recursos determinados anteriormente aos usuários conforme planejado, compreendendo do recebimento, armazenamento, transporte e entrega.

Dentre as Funções Logísticas, enumera as seguintes: suprimento, manutenção – que são objeto deste estudo, recursos humanos, saúde, engenharia, transporte e salvamento.

A função suprimento, possui faseamento nas exatas três etapas supracitadas para a logística como um todo e classifica militarmente os suprimentos em 10 classes:

---

<sup>4</sup> Organograma do MD. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/arquivos/estrutura/organograma.pdf>>. Acesso em: 25 de setembro de 2018.

- Classe I: material de subsistência (alimentos, rações e demais);
- Classe II: material de intendência (equipamento individual, coletivo e mobiliário);
- Classe III: combustíveis e lubrificantes;
- Classe IV: material de construção;
- Classe V: armamento e munição;
- Classe VI: material de engenharia e cartografia;
- Classe VII: material de comunicações eletrônica e informática;
- Classe VIII: material de saúde;
- Classe IX: material de motomecanização e aviação; e
- Classe X: demais.

Conceitua superficialmente as atividades de manutenção: preventiva, preditiva, modificadora e corretiva. A preventiva é a que visa evitar falhas, queda no desempenho e reduzir avaria e degradação por uso. A preditiva consiste do conjunto de controles diagnósticos parametrizados e permite a previsão do momento mais apropriado para execução de manutenção em si, buscando o aproveitamento do limite da vida útil dos componentes. A modificadora busca a adequação do equipamento às necessidades percebidas ou para melhoria da própria atividade de manutenção. Por fim, a corretiva destina-se a reparar o material danificado, colocando-o em condições de uso, podendo ser planejada ou não.

A manutenção também se divide em escalões de 1º a 4º para facilitar a divisão dos trabalhos. O 1º escalão (nível orgânico) é de responsabilidade do usuário ou Organização Militar (OM) responsável pelo material. O 2º escalão (intermediário) é de responsabilidade das OM de manutenção, para execução de atividades que ultrapassam a capacidade do escalão anterior. O 3º (avançado) é de responsabilidade de OM também especializada, porém com exigência de recursos superiores ao escalão anterior. O 4º escalão (indústria) compreende as ações de manutenção que requeiram o emprego de instalações fabris ou industriais.

### **3.4.2 Logística de Ciclo de Vida no Exército Brasileiro**

O Exército Brasileiro, considera a Logística como um dos oito elementos do poder de combate terrestre, nomeadamente os demais são Liderança, Inteligência, Movimento e Manobra, Comando e Controle, Fogos e Proteção.

O Manual de Campanha Logística EB20-MC-10.204 (BRASIL, 2014), utilizado para fase inicial da pesquisa foi substituído pelo manual Logística Militar Terrestre EB20-MC-10.238 (BRASIL, 2018), que em linhas gerais pormenoriza o planejamento da logística militar para o foco terrestre. Aborda basicamente os mesmos conceitos das diretrizes do MD, com as alterações e adaptações necessárias, para, a partir daí conceituar doutrina logística terrestre, notadamente voltada para a situação de crise, embora seja útil a apreciação sobre seus conceitos amplos.

Traz o conceito de Ciclo Logístico como sendo o processo de organização contínua, permanente e ordenada da sistemática do apoio. Este ciclo contempla três as três fases de determinação das necessidades, a obtenção e a distribuição.

Divide os conjuntos de atividades logísticas afins em sete Funções Logísticas: Suprimento, Manutenção, Transporte, Engenharia, Recursos Humanos, Saúde e Salvamento. Para este trabalho, somente interessa maior aprofundamento nas funções logísticas suprimento e manutenção.

Para a função Suprimento, são pormenorizadas as atividades de Levantamento das Necessidades, a Obtenção e a sua Distribuição:

Na descrição da obtenção, tem-se que são previstas as modalidades de contratação com civis, acordos com nações amigas, fabricação própria, emprego de recursos locais em campanha, mobilização e utilização de material capturado ou salvado. Observa-se, também, que não há pormenorização detalhada das modalidades de obtenção dos produtos.

Já a função Manutenção compreende as atividades que visam manter o material em condições de utilização durante seu ciclo de vida, além de atuar na recuperação de avarias, a fim de restabelecer essa condição.

Defina a manutenção através dos preceitos de escalonamento, que visa centralizar meios de reparação, descentralização seletivamente dos recursos para apoio e menor tempo de retenção junto aos elementos de combate.

Aprofunda-se nos conceitos de manutenção preventiva, corretiva e modificadora e ratifica a divisão da manutenção em escalões como forma de centralizar e fazer melhor uso dos meios disponíveis.

Assim, o usuário ou a OM responsáveis pela manutenção em 1º escalão, tem à disposição somente os materiais necessários sanar defeitos de baixa complexidade. Para as OM logísticas com encargos de manutenção de 2º escalão, nomeadamente os batalhões logísticos orgânicos das brigadas, considera-se a aptidão para

reparações de média complexidade. Do que para o próximo escalão, o 3º, a princípio a cargo dos parques de manutenção das regiões militares é reservada para manutenção corretiva utilizando procedimentos técnicos, pessoal e material compatíveis com falhas mais complexas. O 4º e último escalão é reservado para os três arsenais de guerra (Rio de Janeiro, São Paulo e General Câmara – RS) e instalações industriais civis, a fim de realizar a manutenção modificadora, de reconstrução e modernização de materiais através de projetos de engenharia.

As Normas Administrativas Relativas ao Suprimento (NARSUP) (BRASIL, 2002a) e as Normas Administrativas Relativas à Manutenção (NARMNT) (BRASIL, 2002b), foram parcialmente revogadas pela Norma Administrativa Relativa aos Materiais de Gestão da Diretoria de Material (NARMAT) (BRASIL, 2016b) que as atualiza somente para os materiais cuja gestão é ordenada pela Diretoria de Material (D Mat), subordinada ao Comando Logístico (COLOG).

Neste ponto são abordados os aspectos atinentes à gestão de suprimento e material voltados à manutenção que são colhidos destes três documentos.

As NARSUP trazem o funcionamento da cadeia logística da seguinte forma, a OM militar é subordinada, via canal técnico ao respectivo Órgão Provedor (OP) regional, que por sua vez se reporta à Região Militar (RM) de vinculação, a qual tem vinculação direta com a Diretoria de Abastecimento (antiga Diretoria de Subsistência), órgão componente do COLOG (antigo Departamento Logístico) que responde ao Estado-Maior do Exército (EME), Órgão de Direção-Geral da força. Há também a previsão de canais técnicos diretos entre o EME e as RM, e entre o OP e as diretorias.

Explica-se que a estrutura do Exército prevê sua divisão administrativa em 12 Regiões Militares, as quais têm os Batalhões de Suprimento ou Depósitos de Suprimento como elemento executante de seus planejamentos. Basicamente, este órgão é destinado à estocagem de suprimento em níveis previsto pelos gestores, distribuição aos elementos apoiados, cabendo-lhe também a obtenção, o recebimento e o controle deste suprimento.

Às OM usuárias cabem o controle do material recebido, controle, instruir pessoal para seu uso, efetuar uso com segurança, controle especial para recursos financeiros e alimentos, informar modificações no quantitativo e relatar o desempenho do material de emprego militar recebido.

Percebe-se nível de responsabilidade com a obtenção e controle do material, por parte destas OM, sensivelmente reduzido em relação ao seu respectivo Órgão Provedor, a quem cabem as atividades de levantamento de necessidades, exame de conformidade no recebimento, controle de estocagem, distribuição, exames periódicos, proposição de melhorias, estudos técnicos, conferência documental e inspeções técnicas.

Evidencia-se, portanto, que a gerência das questões logísticas de suprimento possui órgãos centrais de planejamento em Brasília-DF (diretorias), órgãos de gestão regionais (RM) localizados nas capitais das unidades da federação, os quais coordenam atividades de órgãos provedores, via de regra também sediados nestas capitais, que por sua vez executam a logística de suprimento até a distribuição nas unidades usuárias.

Já as NARMNT trazem a figura dos OP, enquanto que nomeia os Batalhões Logísticos como OM de manutenção juntamente com os Parques Regionais de Manutenção, responsáveis pelo 3º escalão de manutenção, à exceção do material de comunicações e engenharia de OM especializadas.

Estas normas têm maior teor revogado pela NARMAT, que padroniza a cadeia de suprimento, reservando aos batalhões de suprimento da Base de Apoio Logístico do Exército o 4º escalão da cadeia de suprimento, o 3º aos batalhões de suprimento regionais, o 2º escalão aos batalhões logísticos e o 1º escalão da cadeia às OM usuárias.

Há ressalva com previsão de atribuição de 3º ou 4º escalão a qualquer outra OM da cadeia, com complemento de meios necessários pela própria D Mat.

As NARMAT dividem a atividade de obtenção de suprimento em identificação das fontes de suprimento e aquisição de suprimento. Para a identificação são levadas em consideração a análise do estoque, do mercado e cadastrados os fornecedores habilitados.

Já a aquisição pode ser interna (no Brasil) de forma centralizada ou descentralizada, no exterior também nas duas formas, por acordos de governo, por cessão ou por outros meios; devendo ser licitada, dispensada a licitação ou considerada inexigível.

Para a aquisição interna descentralizada o encargo recai sobre a OM contemplada com os recursos para esta finalidade. Já as aquisições externas

possuem a via da Comissão do Exército Brasileiro em Washington como operador do Sistema de Contratações Internacionais.

Antes de se passar aos demais documentos em seguida analisados, a finalidade de expor os principais aspectos da gestão de material na Força Terrestre é oferecer lastro documental sobre como é planejada em termos gerais a atividade a obtenção do suprimento. Isto tem o condão de permitir uma avaliação com maior nível de embasamento ao se passar para o caso concreto do projeto Guarani. Naturalmente, tendo em vista seu caráter episódico e eventual, há de se considerar algumas variações, a serem aprofundadas em pesquisa de campo.

O Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção (EB60-ME-22.401) (BRASIL, 2017) apresenta os princípios e conceitos para formalização e padronização dos procedimentos de gerenciamento da manutenção no âmbito do Exército Brasileiro.

Trata do Grupo Funcional Suprimento como aquele que atende às funções de prever e prover os meios, fornecendo tanto os itens completos, quanto os insumos necessários à sua manutenção, já o Grupo Funcional Manutenção destina-se a manter o material em condições de uso durante todo seu ciclo de vida.

Dessa forma, o Grupo Funcional Manutenção alivia o Grupo Funcional Suprimento de obter novos produtos acabados, ao passo em que depende de peças e conjuntos de reparação, utilizando-se, para tanto, de técnicas administrativas e de supervisão para desempenhar eficazmente a tarefa de reparação de avarias e restabelecimento das condições de operação.

O objetivo principal da manutenção é obter o máximo de disponibilidade e de confiabilidade do Material de Emprego Militar (MEM) para o que seus objetivos correlatos são:

- Assegurar plena disponibilidade ao MEM;
- Assegurar sua confiabilidade através de controle de falhas;
- Reduzir sua reposição por desgaste prematuro; e
- Otimizar a aplicação dos recursos disponíveis.

Ao tratar dos métodos da manutenção entende que seu objetivo é evitar a indisponibilidade dos equipamentos, tanto sobre suas condições físicas quanto de suas capacidades funcionais. O que vai além da simples reparação de suas falhas, na forma de um conjunto de ações sistemáticas que visam evitar a geração destas falhas além de permitir a melhoria de componentes ou equipamentos completos.

Mais detalhadamente que os documentos anteriormente analisados, define as atividades de manutenção corretiva, preditiva, preventiva e modificadora conforme a seguir.

A manutenção corretiva destina-se a reparar ou recuperar material danificado para restabelecer suas condições de uso, mediante o surgimento de falhas. Pode ser planejada, quando percebido, através de acompanhamento preditivo, desempenho inferior ao esperado; não planejada, quando ocorrida de maneira aleatória, não permitindo tempo de preparação; ou reparação de danos de combate, procedimento emergencial e expedito que se utiliza de técnicas não convencionais e emprega o mínimo de peças visando a rapidez da intervenção.

A gestão da cadeia de suprimento é fator de significativa influência na disponibilidade dos materiais dependentes deste tipo de manutenção, haja vista sua imprevisibilidade não permitir o estoque de determinado suprimento de antemão. Procedimento excepcional é a chamada canibalização, definida como a troca controlada de peças entre dois produtos acabados, a fim de restabelecer o funcionamento de um deles.

Uma das características da manutenção corretiva é o fato de que o custo de sua execução aumenta conforme o passar do ciclo de vida dos equipamentos. Ou seja, equipamentos novos têm custo de manutenção corretiva reduzidos, contudo, tendem a elevar significativamente o custo conforme se aproximam do final de seu ciclo. Dessa forma, a dependência exclusiva deste tipo de manutenção pode inviabilizar a utilização do equipamento pelo tempo planejado, interrompendo o ciclo de vida.

Em face das características da manutenção corretiva, a base do sistema de manutenção da Força Terrestre é a manutenção preventiva, caracterizada por procedimentos periódicos, de tecnicidade reduzida e focados na conservação do desempenho funcional.

No aspecto econômico, essa modalidade de manutenção tende a atingir custos iniciais mais elevados, pelo fato de potencialmente indicar a troca de componentes antes de seu limite de vida útil. No entanto, a resultante dos procedimentos de inspeção, teste, lubrificação, reparação e trocas mediante parâmetros reduz a frequência das falhas. Mais importante, porém, é o fator de que o domínio sobre as paradas dos equipamentos permite melhor gestão do material de reposição e do tempo necessário para as intervenções.

A gestão pode ser programada por tempo, através de unidades calendário (mensal, trimestral etc.) ou não calendário (quilometragem, abastecimento etc.); ou programada por estado através de monitoramento de parâmetros ou por acompanhamento estatístico preditivo.

Nesse caso, insere-se o terceiro tipo de manutenção, a preditiva, como parte integrante da manutenção preventiva. Naquela, busca-se atingir momento propício para a intervenção de modo que se chegue o mais próximo do limite de vida útil do componente.

Isso é feito através da estipulação do ponto preditivo, a partir do qual a probabilidade do equipamento apresentar falhas assume valor indesejável. O método de obtenção do ponto preditivo é a coleta de dados de desempenho, que uma vez padronizados, podem, em conjunto, indicar o diagnóstico de falha. Estes dados são coletados através de inspeção direta, onde se verifique variação de vibração, termografia, performance, teste de circuitos, inspeção visual, ultrassom, análise de emissões, radiografia ou ensaios com líquido penetrante.

O quarto tipo de manutenção, a modificadora, compreende na melhoria dos equipamentos ou da necessidade de adequação de parâmetros operacionais. Consiste das ações de reconstrução, modernização ou modificação de equipamentos completos, sistemas ou componentes. Normalmente com trabalho de engenharia e pessoal capacitado, em estrutura industrial para isto destinada.

A concepção da manutenção no âmbito do Exército Brasileiro está baseada em um sistema de gerenciamento da manutenção centrado em um Plano Mestre de Manutenção centrado em confiabilidade que visa permitir a instituição atingir seus objetivos de conservação da qualidade, com minimização de custos, maximização de eficiência e segurança que garanta o mínimo possível de falhas.

Em essência, o plano contém a parametrização das ações preventivas necessárias e consolida as instruções de manutenção, bem como o processo empregado e as necessidades de mão de obra, suprimentos e ferramentas. A catalogação constante dos dados de inspeções e atividades executadas, permite o melhoramento contínuo deste plano através da elaboração dos padrões de manutenção. Esses vão permitir o dimensionamento adequado dos recursos em atendimento ao plano de manutenção além de mitigar os efeitos da aleatoriedade sobre a gestão da manutenção.



Para o conceito de manutenção centrada em confiabilidade, faz-se necessário, primeiramente, conceituar confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade.

A confiabilidade é a medida estatística da probabilidade de um equipamento, componente ou sistema operar sem falhas por um determinado período de tempo.

Se determina pelo grau de admissão acima do qual a ocorrência de falhas extrapola o nível satisfatório, podendo ser medido qualitativamente, no modelo centrado em confiabilidade ou quantitativamente, de abordagem estatística.

A confiabilidade é definida como sendo inversamente proporcional ao conceito de Tempo Médio entre Falhas, conhecido pela usual sigla em inglês MTBF (Mean Time Between Failures), que expressa um valor médio de tempo de utilização entre duas falhas seguidas.

A manutenibilidade, por outro lado, é a probabilidade de o equipamento ser recolocado em condições de operação em determinado período de tempo, e é medida pelo Tempo Médio para Reparo, do inglês Mean Time to Repair, MTTR.

O MTTR inclui o tempo necessário para identificação das causas, a desmontagem, a reparação em si, a montagem e sua recalibração para operar, além do tempo necessário às atividades administrativas, como catalogação.

A disponibilidade é a probabilidade de um sistema estar operante em um determinado instante, matematicamente é definida como a razão entre o MTBF e o tempo total, que por sua vez é o somatório do MTBF com o MTTR.

A exemplo, um determinado material que tivesse tempo médio entre falhas de 90 horas e cujo tempo médio de reparação fosse de 10 horas, apresentaria disponibilidade de 90%.

Por fim a Manutenção Centrada em Confiabilidade se apresenta como a aplicação de um método estruturado para estabelecer a melhor estratégia para conservação de um dado sistema ou equipamento.

Isso é feito através do acompanhamento das funções do equipamento de suas falhas, apontando suas ocorrências e causas prováveis. O estudo das ocorrências e seus efeitos sobre a disponibilidade do material são fundamentais para a determinação da melhor abordagem para a gestão da manutenção de cada material, selecionando as tarefas adequadas para cada evento, a fim de obter-se os melhores efeitos no ciclo de vida do equipamento.

O ciclo de vida dos equipamentos pode ser descrito, de maneira gráfica, pela função comumente conhecida como Curva de Banheira:

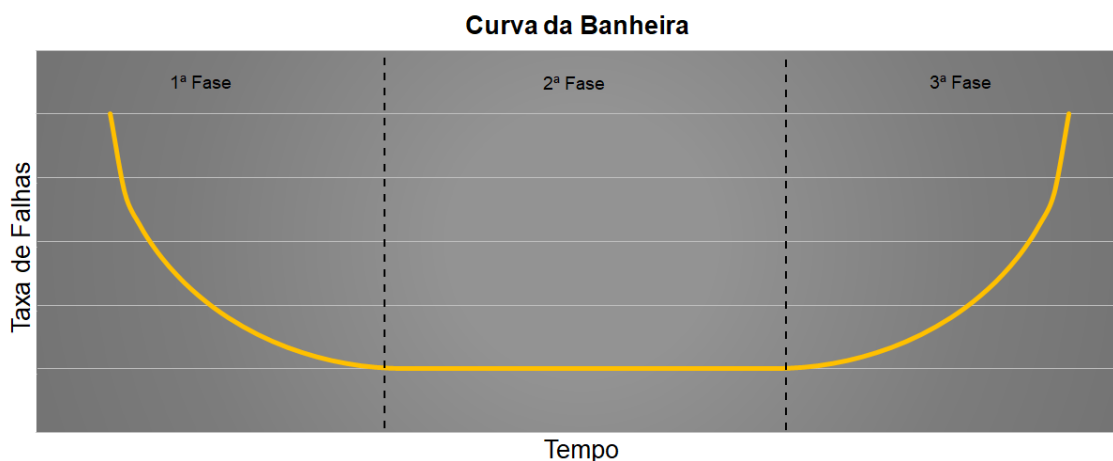


GRÁFICO 1 – Curva da Banheira

Fonte: BRASIL. Exército Brasileiro. **EB60-ME-22.401**. Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção. Brasília, DF, 2017.

Nesse modelo, os períodos do ciclo de vida são representados através do comportamento médio das falhas durante o ciclo de vida.

A primeira fase, do ajuste, apresenta falhas em ritmo decrescente causada por erros de montagem e falhas de projeto. Nesta fase acontecem os processos de formação de pessoal e adaptações, e a gestão dos dados tem fundamental importância a fim de se atingir a próxima fase.

Na segunda, das falhas aleatórias, os componentes comportam-se como novos e a aleatoriedade impera na apresentação das falhas, de forma que a probabilidade de ocorrência é constante. Esta é a de aproveitamento ideal do equipamento, que se apresenta com manutenibilidade e confiabilidade alta, e, em consequência, com a alta disponibilidade de emprego.

Na terceira, das falhas por desgaste, o padrão de falhas aumenta com o passar do tempo, caracterizando o fim da vida útil do equipamento e sua inviabilidade econômica ou obsolescência. A determinação do ponto inicial desta fase é crucial para se avaliar a pertinência de programas de manutenção mais profundos, de caráter de repotencialização, que sejam capazes de estender a vida útil do produto.

O Suporte Logístico Integrado é um sistema gerencial de planejamento para tratar do desempenho e preços de produção e aquisição, a fim de que esses parâmetros possam ser suportados durante todo o ciclo de vida do material.

Esse suporte prevê a presença de pessoal capacitado em manutenção como partícipe de todas as fases do ciclo, incluídas as iniciais de desenvolvimento e aquisição.

As Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018) (BRASIL, 2016b), destinam-se a ordenar e descrever os principais processos, atividades e eventos que ocorrem durante o ciclo de vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar do Exército Brasileiro, estabelecendo sistemática para funcionamento destes e atribuindo responsabilidades aos órgãos dentro da estrutura da Força.

Divide o ciclo de vida em 4 fases, detalhadas a seguir e posteriormente abordada em etapas, que são suas respectivas subdivisões:

- 1ª Fase: Formulação Conceitual – baseadas em uma ou mais Capacidades Operativas (CO) necessárias a orientar a concepção integrado do MEM, compreende inicialmente a elaboração da Compreensão das Operações (COMOP), para, da maneira mais integrada possível, definir o emprego doutrinário das Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP) e os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RLTI). A fase se encerra com a realização da 1ª Reunião Decisória, que determina o prosseguimento ou não do ciclo para a fase seguinte.

- 2ª Fase: Obtenção - uma vez decidido pelo prosseguimento, mediante projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) ou aquisição de produto acabado, inclui-se o projeto no respectivo portfólio do Exército. Para o caso de pesquisa e desenvolvimento, objeto desta pesquisa, ocorre inicialmente a obtenção de um protótipo para sua avaliação e, posteriormente, a obtenção e avaliação de um lote piloto. A fase se encerra com a realização da 2ª Reunião Decisória, que determina a execução ou não de experimentação doutrinária, bem como sua adoção e prosseguimento para a fase seguinte.

- 3ª Fase: Produção, Utilização e Manutenção – fase alvo desta pesquisa, corresponde ao período de vida útil do material, o qual será, na sequência, produzido, terá pessoal capacitado para utilizar e manter, será recebido, distribuído, utilizado, mantido, e, por fim, será avaliado acerca de seu desempenho. Ao fim da vida útil, por motivos logísticos, técnicos, doutrinários, ou mesmo combinação destes, por descumprimento adequado de sua destinação, o material é submetido à 3ª Reunião Decisória, na qual considera-se uma das

seguintes opções: revitalização, repotencialização, modernização, desativação simples ou desativação atrelada à obtenção de novo MEM.

- 4ª Fase: Desativação – ao final de sua vida útil, mediante Plano de Desativação, o material desativado é recolhido, alienado e, se for o caso, tem sua logística reversa solucionada.

A respeito dos conceitos da primeira fase, o seguinte glossário explicativo extraído destas Instruções Gerais se mostra pertinente:

**Capacidade Operativa (CO):** são as atitudes que devem ter as unidades orientadas à obtenção de um efeito estratégico, operacional ou tático. Geralmente são obtidas mediante uma combinação de pessoal, instrução, adestramento, equipamento, logístico e estrutura organizacional, sempre baseada em uma doutrina de emprego.

**Compreensão das Operações (COMOP):** traduz uma ou mais CO em informações necessárias para orientar a concepção integrada de sistemas e materiais de emprego militar, tais como: a missão, o ambiente operacional, os tipos de operações, as funcionalidades a serem executadas e as intenções (desempenho esperado). Considera, ainda, a transição de determinada capacidade ao longo do tempo (curto, médio e longo prazo), passando de uma etapa de lacuna de capacidade para uma etapa de manutenção da capacidade existente, chegando até a etapa de transformar, degradar ou extinguir uma capacidade excedente.

**Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP):** documento que contém os parâmetros que definem o emprego e o desempenho esperado de determinado SMEM, considerada a Doutrina Militar Terrestre.

**Requisitos Operacionais Básicos (ROB):** documento que se segue às condicionantes doutrinárias e operacionais no processo de obtenção de um SMEM, que lhe consubstancia as características restritas aos aspectos operacionais.

**Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RLTI):** documento que decorre dos requisitos operacionais e consiste na fixação das características técnicas, logísticas e industriais que o sistema ou material deverá ter para cumprir os requisitos operacionais estabelecidos.

**Suporte Logístico Integrado:** É uma função gerencial que provê controles de planejamento e funcionamento com o propósito de assegurar que o sistema ou material atinja os requisitos de desempenho, seja desenvolvido a um preço razoável e possa ser suportado durante todo o ciclo de vida. (BRASIL, 2016)

As etapas iniciais, chamadas nas instruções gerais como blocos, se consubstanciam no conceito da concepção integrada de projeto, que traduz de maneira ampla os sistemas e materiais a preencher as lacunas de capacidades da Força Terrestre.

Conta com a definição do emprego doutrinário da COMOP, CONDOP, ROB e RLTI, de modo a viabilizar a obtenção de produto capaz de atender estas necessidades operativas.

Interessa ressaltar que, para o caso do Projeto Guarani, todas as etapas previstas nestas Instruções Gerais, posteriores à sua concepção, relativas às primeira e segunda fases foram seguidas, incluídas a realização das Reuniões

Decisórias; opção pela pesquisa e desenvolvimento industrial; obtenção e avaliação de protótipo; e obtenção e avaliação de lote piloto.

Maiores considerações sobre o processo de pesquisa e desenvolvimento industrial utilizado no projeto e sua aderência ao previstos nestas instruções gerais serão abordados no decorrer da pesquisa.

O Anexo D destas instruções gerais pormenoriza a assim denominada Fase de Produção, Utilização e Manutenção, iniciando pela 35ª Etapa.

A Fase de Produção inicia pela descrição da gestão de processo da Experimentação Doutrinária, que, basicamente, visa obter a revisão da doutrina existente, ou até mesmo a criação de uma nova doutrina específica, para o que são abordadas as questões relativas aos Manuais de Campanha, Manuais Técnicos, capacitação de pessoal, criação de cursos e formação de equipes de instrução.

As etapas seguintes são a de Atualização dos Planos Básicos dos Órgãos de Gestão Logística e de Contratação da Produção, que consubstanciam a formalização do instrumento de contrato para a aquisição efetiva do produto, e suas providências decorrentes dentro do órgão logístico. No caso do Projeto Guarani, materializa esta fase o Contrato nº 120/2016 da Diretoria de Material do Comando Logístico do Exército Brasileiro.

À produção, segue a etapa do recebimento, para a qual é prevista a confecção de plano de obtenção e distribuição, bem como catalogação do material.

Para a etapa seguinte, de distribuição, o plano de obtenção e distribuição é seguido, e cumprido com a efetiva entrega do material às OM previstas.

A 50ª etapa, de capacitação, encontra-se entre a distribuição (49ª) e a que, pela lógica, seria sua sequencial, utilização (51ª). Isto ocorre, pois somente mediante o recebimento do MEM e a sua disponibilização ao corpo docente, é possível se ultimar os preparativos para a realização dos cursos.

Na etapa de utilização, é incumbência dos órgãos usuários observar e relatar o desempenho e funcionamento do sistema ou material, nos seus aspectos logísticos, técnicos ou doutrinários, através do Relatório de Desempenho de Material. Há a previsão de uma Diretriz de Implementação de Mudanças, no caso de indicação de necessidade vide as observações dos relatórios de desempenhos.

A próxima etapa, de nº 52, é a de manutenção, que consiste da aplicação dos métodos de manutenção preventiva e corretiva do sistema ou material, ainda sendo possíveis a emissão de relatórios de desempenho e diretrizes de mudanças.

As próximas etapas são dedicadas a identificar as oportunidades de melhoria, decorrentes das observações dos documentos de desempenho, estudo do desempenho logístico, técnico e doutrinário. Estas fases já visam o levantamento e consolidação das informações necessárias para a 3ª Reunião Decisória, que, conforme visto anteriormente, visa decidir pela revitalização, repotencialização, modernização ou desativação do MEM.

### **3.4.3 Outra visão sobre Logística de Ciclo de Vida**

Abrahão (2019) ao analisar a terceirização da manutenção de sistemas complexos de Forças Armadas, cita como exemplos os projetos do KC-390, de desenvolvimento de aeronave de carga, o Projeto FX-II de aquisição de aeronaves multifuncionais de 5ª geração, o Programa Nuclear Brasileiro e o próprio Projeto Guarani.

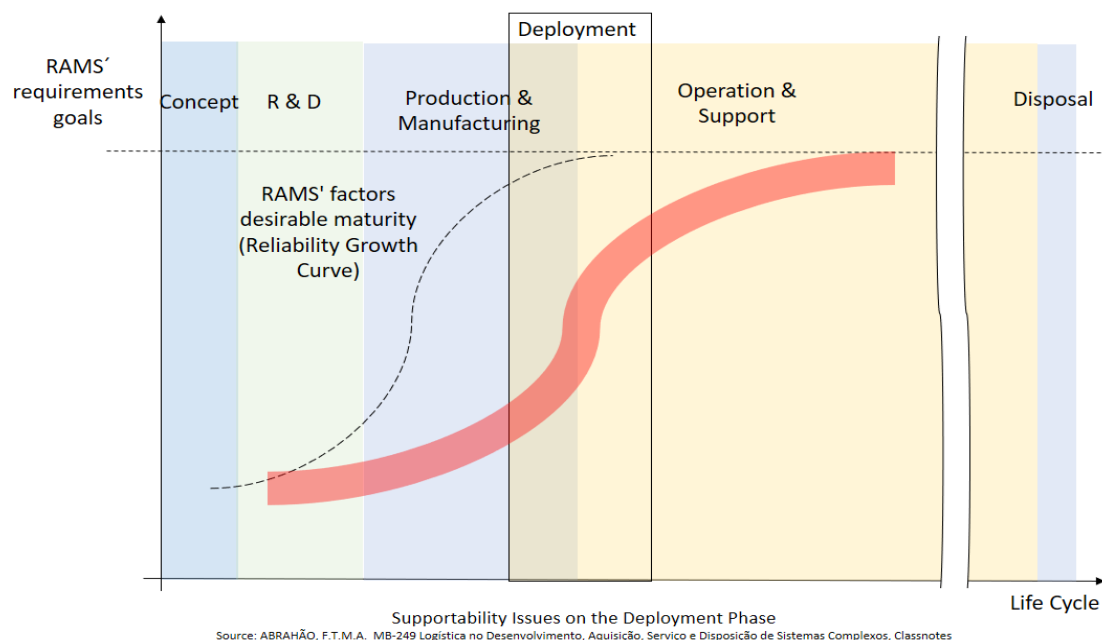
Explica que o conceito de complexidade destes sistemas decorre dos fatores tecnológicos envolvidos na pesquisa e desenvolvimento necessário para os sistemas, a necessidade de capacitação para sua operação, o fato de sua operação ocorrer em ambientes variados e, portanto, de difícil simulação em laboratório, além da própria complexidade da transação comercial, que precisa satisfazer as partes envolvidas.

Além disso, o Suporte Logístico Integrado de um sistema, em sua mais ampla expressão deve elencar todos Conceitos, Metodologias, Tarefas, Exigências e Problemas para cada uma das fases do ciclo de vida de um sistema: Preparação, Desenvolvimento, Produção, Operação e Desfazimento. Com o complicador de o fazer sob a luz de cada um dos doze elementos do suporte: Manutenção, Suprimento, Mão-de-Obra, Capacitação, Maquinário, Dados Técnicos, Recursos Computacionais, Infraestrutura, Estocagem e Distribuição, Engenharia Sustentável, Influência do Design e Gerenciamento do Suporte

Observa que a maturação de sistemas dessa magnitude por vezes não permite que a aquisição se dê em momento de plena maturação do desenvolvimento industrial, especialmente sob o aspecto do seu suporte de manutenção, dado que o ineditismo do sistema não permite a acumulação de histórico de dados capaz de antecipar o desempenho de parte substantiva dos componentes.

Apresenta o gráfico abaixo analisado que opõe na linha vertical os objetivos de Confiabilidade, Disponibilidade, Manutenibilidade e Segurança (RAMS

requirements goals) às fases do ciclo de vida do sistema na horizontal ao longo do tempo: conceituação, pesquisa e desenvolvimento, produção e manufatura, operação e suporte até o seu desfazimento:



## GRÁFICO 2 – Problemas de Suportabilidade na Fase de Instalação

Fonte: ABRAHÃO, Fernando Teixeira Mendes. **Terceirização da Manutenção de Sistemas Complexos e seu impacto na capacidade das Forças Armadas**. 2019. Palestra realizada no Simpósio Internacional de Logística Militar. LAAD Defence & Security 2019.

As curvas no gráfico representam a maturidade do crescimento da confiança do produto acerca dos objetivos de RAMS, de forma que a curva tracejada apresenta sua versão desejada ou projetada, para o que a curva vermelha apresenta a observação real do que ocorre nestes sistemas.

Observa-se que a efetiva finalização do processo de maturação acaba por ocorrer quando da instalação para operação do sistema projetado (Deployment). Para Abrahão isso ocorre justamente nos sistemas complexos, pois os processos de avaliação e predição de falhas, ainda que dotados de ferramentas modernas e com testes de exaustão, não são capazes de predizer o comportamento do conjunto de sistemas ao operar em ambientes e condições variadas.

Em outras palavras, os testes de laboratório podem apontar resultados condizentes com as capacidades requeridas, satisfazendo os índices estipulados a pesquisa, desenvolvimento e até cláusulas contratuais de aquisição, para somente

depois, ser observado que o sistema adquirido ainda não está em estágio de maturação suficiente para operação sem sobressaltos.

Por conta disso, há a necessidade de retroalimentação do processo industrial de desenvolvimento e engenharia de manutenção através do desempenho obtido em operação. Isto, para que se consiga, ainda que não ao efetivamente se obter o produto, mas em prazo condizente ao início do ciclo de vida, a sistematização das variáveis que compõem estrutura de manutenção e suportabilidade do sistema.

Assim, ao compreender as negociações que permeiam os contratos para aquisição de suporte de produtos complexos, devem ser buscados mecanismos de compartilhamento de riscos dos erros de projeto. Isto ocorre, pois, uma vez que se opte pela isenção de risco por parte do comprador, no caso a Força Armada, com estipulação de uma cláusula contratual de disponibilidade mínima de frota, a mortalidade esperada de peças pode obrigar o vendedor a manter estoques a custos exorbitantes.

Esse custo invariavelmente estará embutido na cláusula de preço, pressionando fortemente sua elevação; ou pior, caso não esteja, não se poderá assegurar a disponibilidade contratada, pois as peças que apresentarem falhas e não tiverem sobressalentes a disposição, não poderão ser imediatamente trocadas.

Alternativamente, caso não seja acordada sistemática que obrigue o fabricante a manter estoque de peças, situação igualmente problemática ocorre diante dos prazos envolvidos nos processos industriais produtivos, para o que, caso seja iniciado o processo de confecção de peças de sistemas complexos somente no momento de sua necessidade, corre-se o risco de espera elevado, decorrente de situações sazonais de precificação e das aquisições internacionais de insumos ou até mesmo da própria demora da confecção quando tudo o mais seja favorável.

O autor cita como exemplo, que para aeronaves de 5ª geração, como é o caso do SAAB Gripen NG Brasil, fruto do projeto FX-II, a disponibilidade esperada, somente com as manutenções preventivas não pode ultrapassar 60%, número que fatalmente será reduzido quando computadas as demais modalidades de manutenção (preditivas, corretivas e modificadoras).

O formato das cláusulas contratuais é o que diferencia cada tipo de contratação, de forma que, para as aquisições de produtos complexos, o autor observa que a maioria das práticas internacionais nem sequer é completamente abarcada pela legislação brasileira.



Importa, entretanto, observar, que todas suas observações ocorrem no ambiente de um Contrato Logístico de Suporte (CLS) estabelecido, ambiente em que se relacionam o contratante estatal e a empresa desenvolvedora através de pontos pactuados quer para o desenvolvimento, quer para o período operativo do ciclo de vida do equipamento.

Ainda assim, buscando oferecer sistemática que atenda, simultaneamente, a legislação brasileira em termos de contratações com preço fixo, e capacidade de compartilhamento de riscos entre contratante e contratado, Abrahão levanta três possibilidades principais a seguir aprofundadas: a modularização de produtos em blocos, a terceirização parcial e a aquisição de estoque crítico de suprimento.

Por modularização, em inglês Product Breakdown Structure entende-se o conceito de que a substituição de um bloco de peças inteiro, em inglês Line-Replacement Unit (LRU), ou unidade de substituição de linha em tradução livre, ainda que possua peças individuais com tempo de vida útil, pode levar a uma gestão melhor da aplicação dos insumos de manutenção. Obviamente, esta modalidade de manutenção é parte constante da conceituação fundamental do projeto, já que o desenvolvimento dos componentes precisa contar desde o princípio com esta premissa.

Como exemplo, Abrahão informa que o motor de uma aeronave, como o Gripen, compõe sozinho a maioria do seu preço final, e que a aquisição de uma bancada de testes de motor, na prática uma instalação predial para este fim, para identificar seu desempenho e avaliar com precisão a troca de peças, custa o valor de mais de 3 aeronaves. A isso, soma-se o custo operativo do procedimento além do custo de oportunidade decorrente do tempo de inatividade.

A terceirização parcial surge do aproveitamento da divisão dos escalões de manutenção em ordem de complexidade, para o que o primeiro escalão, mais simples e orgânico do material, esteja inteiramente a cargo da Força Armada.

Para esse escalão, em essência mais elementar e simples em relação aos demais, mediante a existência de pessoal capacitado, equipamento próprio e instalações adequadas, pode-se efetuar a manutenção por obtenção de peças via contratação a preço fixo por unidade adquirida. Uma frota operativa, que promova demanda de peças de manutenção de primeiro escalão seria condição bastante para o funcionamento da manutenção nestes termos.

Na sequência, para o segundo escalão, parcela das variáveis envolvidas são deixadas a cargo do contratado, utilizando-se também da previsão de centralização por escalão, ou seja, dado que do primeiro ao segundo escalão existe a tendência de centralização em quantidade menor de locais, facilita-se que o contratante terceirize parcela das variáveis envolvidas: pessoal, maquinário, instalações; ainda que compre os insumos a preço fixo.

Dessa forma, poderia o contratante estabelecer sistemática de manutenção de segundo escalão em suas próprias instalações, mobiliadas com maquinário próprio – ou ainda em porcentagem mista, com equipamentos de maior necessidade próprios e demais alugados ou contratados via comodato – e deixando o pessoal capacitado em manutenção deste escalão a cargo do contratado.

Alternativamente, observando-se relação custo/benefício melhor alterando-se os fatores, o contratante fornecendo instalações e pessoal qualificado, poderia terceirizar o maquinário necessário para efetuar este escalão.

Prosseguindo para o terceiro escalão, fazendo-se uso da centralização por níveis, e do grau de complexidade, chega-se à solução de terceirizar parcela ainda maior a cargo de empresa contratada para execução da manutenção. Como exemplo, a manutenção centralizada poderia ocorrer dentro das instalações do contratante, mas mantendo pessoal capacitado e maquinário especializado a cargo da empresa contratada.

O terceiro método levantado por Abrahão é a aquisição de um estoque crítico de material por parte do contratante, como forma de mitigar os efeitos do gerenciamento integral do estoque de manutenção a cargo da contratada.

Assim, fazendo-se uso da modularização de componentes, e o estabelecimento de prioridades para LRU para os quais se necessite a garantia de estoque reserva (conjunto de cabeçote de motor, conjunto de bloco, conjunto de sistema anexo essencial de motor etc), estabelece-se uma compra antecipada, com entrega defasada, mediante necessidade.

Dessa forma, parcela do risco da não utilização do material é assumida pelo contratante, que de antemão prioriza os elementos (o que não impede processo de decisão compartilhado) e estabelece quantidades para as quais o contratado deverá providenciar disponibilidade imediata.

Além desta assunção de risco explícita e contratual, tacitamente, o risco assumido estende-se para os casos em que equipamento não previsto para

aquisição via estoque crítico, venha a ser necessitado, ou que o seja em quantidade acima da contratada; pois, quando do atraso decorrente da necessidade não prevista, não caberia reclamação ou sanção por parte da contratante, em relação à contratada, de efeito para a qual a própria contratante deu causa.

### 3.5 PROJETO GUARANI – HISTÓRICO E SITUAÇÃO ATUAL

No campo dos trabalhos científicos profissionais militares, Carrilho (2014) fornece referencial histórico do processo interno de criação do Departamento de Ciência e Tecnologia, fruto da unificação do Sistema de Tecnologia da Informação com o Sistema de Ciência e Tecnologia, e a visão do engenheiro militar relativa às fases de desenvolvimento do projeto.

Para esse autor, corroborado por outros a seguir denominados, o Projeto Guarani e a Nova Família de Blindados de Rodas buscam, em primeira instância, oferecer um novo MEM para substituir os EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu.

Até então, estes blindados mobiliavam todas as unidades de cavalaria mecanizada – blindados sobre rodas – do Exército, e, chegavam ao final do seu ciclo de vida passados mais de 30 anos de uso.

O projeto previa duas subfamílias, uma leve, de chassi 4x4 e uma média em chassi 6x6 ou 8x8, conforme a especialização necessária em cada caso, sendo o primeiro modelo a ser desenvolvido – o Guarani – uma plataforma-base para os demais.

A empresa FIAT SA, oferecendo para cumprimento do contrato a subsidiária IVECO e foi escolhida através de dispositivo à época novo na Lei 8.666/93, qual seja o inciso XXVIII do artigo 24, que permite a dispensa de licitação para fornecimento de bens e serviços de alta complexidade tecnológica na área de defesa nacional, para o que exige parecer de comissão designada pela autoridade máxima especialmente com esta finalidade.

Assim, o projeto Guarani, aponta o autor, passou, ainda que anterior às Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018) de 2016, por reuniões decisórias que o dirigiram para o desenvolvimento de um protótipo, mediante PD&I, um lote piloto com 16 unidades e a experimentação doutrinária. Para isto, aproveitou-se para a criação da primeira brigada de infantaria motorizada, no caso a 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, sediada em Cascavel – Paraná.

Ao final do desenvolvimento, três versões foram apresentadas, a configuração PLATT utilizando metralhadora calibre 7,62mm, a REMAX, com metralhadora 7,62mm ou .50, ambas com estabilização do tiro e a terceira na configuração UT30BR utilizando canhão automático 30 mm, com metralhadora 7,62mm coaxial.

Os mais importantes impactos na indústria de defesa em termos de desenvolvimento nacional apontados pelo autor são relacionados à proteção blindada, com o desenvolvimento de aço balístico pela empresa USIMINAS e blindagens não metálicas pela ALLTEC.

Dado o prazo planejado pelo processo de PD&I, acabou-se por limitar a pesquisa, focando no desenvolvimento e produção local de componentes estrangeiros e absorção de tecnologias, sendo os mais relevantes: na área de ventilação e ar condicionado pela EUROAR, na área de elétrica veicular pela EURO ELECTRA, na área de chassi, peças mecânicas e corte e usinagem de aço balístico pela CEMAÇO.

Também aponta o índice de nacionalização do projeto de 90% do total de peças, perfazendo 60% do preço total nacionalizado. Isto indicava, em 2014, que peças de importadas eram as de alto valor agregado.

Essa informação foi corroborada pelo à época Ministério do Planejamento<sup>5</sup>, por ocasião da entrega do 300º blindado, em notícia de 16 de março de 2018, que indica o índice de nacionalização ainda na casa dos 60%.

Boabaid (2014) oferece análise dos reflexos efetivamente alcançados na indústria de defesa propiciados pelo Projeto Guarani, dos quais se pode citar:

- A capacidade de produção de aço balístico para blindagem pela USIMINAS;
- O *know-how* de usinagem e conformação aço balístico pela CEMAÇO;
- A tecnologia alemã de produção do forro interno de aramida (spall liner) pela GRUPOIMBRA;
- Que a empresa ELBIT, adquiriu a brasileira Aeroeletrônica para montagem das torres UT30BR;
- A CBC desenvolveu munição 30mm nacional; e
- O computador tático nacionalizado pela GEOCONTROL.

Na análise de Crocetti (2017) sobre o impacto do projeto Guarani na questão transferência de tecnologia, há clara ênfase dada na questão da propriedade

---

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/noticias/governo-entrega-ao-exercito-viatura-blindada-guarani-para-seguranca-do-territorio-nacional>

intelectual do projeto. O autor ofereceu detalhado estudo de tecnologias adquiridas e grau de nacionalização dos produtos de defesa envolvidos. Ressaltou, concordando com Carrilho (2014) a importância de haver previsão contratual da Equipe de Absorção de Conhecimentos e Transferência de Tecnologia, responsável por reter os conhecimentos e por operar como emissários diretos do Exército no processo de desenvolvimento do projeto Guarani.

Ao tratar do Suporte Logístico Integrado, apresenta o aspecto da relevância da coordenação de ações, definição e operacionalização das funções logísticas de manutenção e suprimento.

Além desses, o ferramental especializado, os manuais técnicos e a infraestrutura das OM responsáveis pela atividade de manutenção são trazidos como condição fundamental para a execução da atividade de manutenção.

O autor aponta que parte de catalogação e manuais técnicos foi contratada seguindo o padrão S1000D, compatível com o padrão da OTAN a fim de permitir uma futura integração.

### **3.5.1 Contrato de Aquisição**

O Contrato de Aquisição das viaturas foi celebrado pelo Comando Logístico, Órgão de Direção Setorial do Comando do Exército em regime de inexigibilidade de licitação com a IVECO Latin America Ltda.

Prevê a aquisição faseada entre 2016 e 2035 de 1.580 Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal, modelo Guarani 6x6, com cobertura de Suporte Logístico Inicial e entrega nas OM de destino, bem como um serviço de integração de sistema de Armas, Comando e Controle e Sistemas Especiais para cada viatura. Inclui-se 96 conjuntos de ferramental de 1º escalão, 16 de 2º, 1 de 3º escalão e 18 unidades para instrução.

A divisão dos modelos ocorre nas quantidades de 275 viaturas dotadas de sistemas de armas REMAX ao custo de R\$ 3.664.076,18 a unidade, 723 viaturas com reparo manual ao custo de R\$ 3.664.076,18 a unidade e 35 unidades com sistema de armas UT30-BR ao custo de R\$ 3.838.508,31 a unidade. As 547 restantes, possuem cláusula de aquisição em versão atualizada, dado o alongado prazo de aquisição, em que não se configurando, serão adquiridas na versão de reparo manual.

Nas obrigações da IVECO se incluem a obrigação de fornecimento de informações logísticas, catálogos de peças e itens e demais informações necessárias à adequação ao Sistema OTAN de catalogação e ao Sistema Militar de Catalogação. Também a obrigação de nacionalização em valor de 60%, excluídos os sistemas de armas e de comando e controle, comprovados mediante Relatório Técnico de Nacionalização constando ações realizadas e resultados alcançados. Para a Plataforma Automotiva das viaturas, o índice busca a marca de 70%.

Há a previsão de garantia técnica pelo prazo de 1 ano, cobrindo ocasionais defeitos de fabricação e não abrangendo o mau uso, em operação ou armazenagem caracterizada por negligência, imprudência, imperícia ou dolo. O desgaste natural pelo uso também não é coberto pela garantia.

O início do Suporte Logístico Integrado se dá somente após o Recebimento Definitivo da viatura na OM de destino, procedimento precedido pelas fases de entrega e de teste, com as respectivas cláusulas de rejeição.

A IVECO deve manter condições de prestar assistência técnica, independentemente do SLI pelo período de 20 anos contados do recebimento de cada viatura, período no qual deverá ter capacidade de, em todo território nacional, na fase de utilização das viaturas, atender necessidades de suprimento e manutenção.

O SLI possui anexo próprio e visa cobrir a assistência técnica inicial decorrente do uso normal das viaturas e tem vigência de até 3 anos contados a partir do recebimento definitivo, podendo ser antecipado em caso de mais de 1.200 horas de uso ou 22.500 quilômetros rodados.

Nesse período, a IVECO é responsável por reparar as falhas de uso normal das viaturas mediante sistemática informatizada de acompanhamento das Ordens de Serviço, contendo dados de data, chassi, número da viatura e detalhes da falha, para fins de acompanhamento e gerenciamento de falhas.

No corpo do contrato de aquisição das viaturas, estão incluídos 96 conjuntos ferramentais de 1º escalão, 16 conjuntos de 2º escalão, 1 conjunto de 3º escalão e 18 unidades de meio auxiliar de instrução. Já as instalações a serem utilizadas na atividade de manutenção ficam definidas como a cargo do Exército Brasileiro, contratante.

No primeiro ano de vigência do SLI, para os três escalões de manutenção corretiva e preventiva, os técnicos da empresa são acompanhados pelos militares

capacitados das OM no processo de manutenção. Nos outros dois anos, cabe a empresa a supervisão da manutenção executada pelos próprios militares.

A quantidade máxima de OM com vigência simultânea do SLI é limitada inicialmente a 20, podendo ser aumentada conforme acordado.

O fornecimento e gerenciamento de todo o suprimento necessário a manutenção do 1º ao 4º escalão fica a cargo da empresa, que deverá, ao final da vigência do SLI, fornecer 1 conjunto de 4 baterias novas por viatura.

Para cada OM detentora de viatura ou logística, há previsão de entrega da documentação de operação, manuais técnicos de manutenção, catálogos de peças de reposição e suprimentos.

O treinamento para capacitação do pessoal militar para manutenção deve ser ministrado durante a vigência do SLI no Centro de Instrução de Blindados em Santa Maria – RS e na Escola de Sargentos de Logísticas no Rio de Janeiro – RJ, abrangendo cursos de capacitação de instrutores, cursos de manutenção e “*on the job training*”. Este treinamento acompanhado consiste da manutenção das viaturas por militares capacitados com a supervisão dos trabalhos de manutenção corretiva de 2º e 3º escalão.

O principal indicador elencado para análise do desempenho do SLI é o Índice de Disponibilidade da Frota, com meta de 70% para OM com mais de 10 viaturas e 50% para OM com menos de 10 viaturas, medido através da razão entre a quantidade de viaturas disponíveis no período e quantidade total de viaturas, com periodicidade mensal.

Para tanto, a disponibilidade em si é definida como a ausência de Ordem de Serviço em aberto relativa a falhas críticas que afetem a funcionalidade operacional essencial da viatura.

### **3.5.2 Manuais Técnicos de Manutenção e Publicações**

Os manuais técnicos disponibilizados para o Guarani são da série 2355-005. O primeiro é o Manual Técnico 2355-005-12 Descrição e Operação (2018a), do qual constam todas as descrições de equipamentos, instruções de operações e normas de segurança e conservação da viatura.

Na sequência o manual 2355-005-22, de Manutenção Preventiva (2018b), aborda as verificações a serem efetuadas pela guarnição, o regime de utilização da

viatura, com a previsão do giro técnico quinzenal de 20 minutos de operação e pormenoriza as verificações em quatro fases, distribuindo aos elementos da guarnição (comandante, atirador e motorista) atribuições para: apronto, partida para missão, fim de jornada e no retorno.

No plano de manutenção preventiva propriamente dita, divide os pacotes de manutenção, similar ao que costumeiramente ocorre com as manutenções programadas de carros de passeio, em períodos máximos ou horas de utilização o que ocorrer primeiro.

O primeiro pacote é previsto a cada 6 meses ou 200 horas de uso. O segundo a cada ano ou 400 horas. A partir desse, os pacotes são anuais e as horas são o múltiplo correspondente até o limite de 12 anos a 4800 horas, de forma que o primeiro pacote acabe por se intercorrer entre todos os demais. O ciclo se reinicia ao final dos doze anos, e há especificidades para o sistema DQBN na última porção do manual.

O primeiro pacote, por exemplo, consta de 110 procedimentos de teste, verificação, inspeção, lubrificação, checagem, limpeza ou drenagem, sendo que nenhum item tem previsão de substituição. Os pacotes dos anos pares prezam sensivelmente pela substituição de peças, sendo mais incisivos do que os dos anos ímpares, que têm mais caráter de inspeção e checagem.

Assim, a cada dois anos, é perceptível o incremento de complexidade das manutenções em quantidade de procedimentos e em quantidades previstas de substituição de peças.

A saber, o último pacote já consta com 160 procedimentos, dos quais 25 têm previsão de substituição de componentes. Obviamente, uma inspeção que demonstre mau resultado no sexto mês muito provavelmente enseje uma substituição de componente, mas o que se quer demonstrar é que, na medida em que as manutenções preventivas se tornam mais profundas e complexas, parte-se diretamente para a substituição das peças, sem mais checagem ou verificação.

Isto é, conforme a vida útil da viatura avance, aumenta-se a necessidade de substituir os componentes. Essa observação, que parece de início apenas uma obviedade, se reveste de importância conquanto esta pesquisa busca compreender as necessidades de suprimento de manutenção envolvidas no processo.

A análise acerca da revisão dos 48 meses ou 1600 horas é particularmente interessante por ser a primeira revisão de vulto após o vencimento do SLI ao final do



3º ano de vida útil. Das 155 tarefas previstas, a indicação expressa de substituição ocorre 16 vezes, algumas agrupando peças adjacentes e indicando a substituição dos seguintes componentes:

- Filtro de combustível do motor;
- Filtro de óleo do motor;
- Óleo lubrificante do motor;
- Filtro de respiro do motor;
- Fluido de arrefecimento;
- Pré-filtro de combustível;
- Filtro primário de admissão de ar do motor;
- Óleo dos diferenciais do 1º e 3º eixos;
- Óleo da caixa de transferência;
- Óleo do diferencial central;
- Guarnições da rampa traseira;
- Guarnições das escotilhas do motorista, comandante e tropa;
- Filtro de óleo do sistema hidráulico de serviço;
- Filtro secador do sistema pneumático;
- Tubos flexíveis do CTIS; e
- Tubos flexíveis do sistema de pressurização dos grupos mecânicos;
- Óleo do freio de serviço;
- Tubos flexíveis de freios; e
- Sistema hidráulico dos freios.

Na revisão de 5 (60 meses ou 2.000 horas) anos são previstas apenas duas substituições, do filtro secador do sistema pneumático e do filtro de óleo do sistema hidráulico de serviço, já elencadas.

Na revisão de 6 anos (72 meses ou 2.400 horas), são incluídas as substituições dos seguintes componentes:

- Correia do alternador;
- Bomba d'água;
- Correia do compressor;
- Correia do ar condicionado;
- Filtro de segurança do ar de admissão;
- Filtro de óleo de câmbio;
- Óleo de câmbio;

- Óleo dos redutores de roda;
- Óleo da direção;
- Filtros de óleo do sistema de direção; e
- Óleo do freio de serviço.

As revisões de 7, 8 e 9 anos não preveem substituições de novos itens.

Já na revisão de 10 anos é prevista a substituição, além de itens já citados, de:

- Esponjas dos tanques de combustível; e
- Toróide do conjunto roda/pneu.

As revisões de 11 e 12 anos não apresentam novos itens, bem como as sequenciais do ciclo de vida da viatura, que retorna para o início de um novo ciclo.

Ao final do primeiro ciclo de 12 anos a manutenção deve ser reiniciada desde o início, o que permite inferir que o ciclo de vida projetado é de 24 anos. Contendo uma primeira meia-vida de 12 anos, e o restante do seu uso por igual período.

Para o sistema de defesa química, biológica e nuclear orgânico da viatura são previstas a substituição do filtro QBN, das guarnições da carcaça QBN a cada 2 anos e abraçadeiras e tubulações a cada 4 anos.

Ainda que não se busque esgotar o assunto de materiais a serem adquiridos para a manutenção, interessa elencar os itens que tem sua substituição prevista em manutenções preventivas de rotina, a fim de poder, pelo menos, buscar sua existência nas listas de itens de aquisição.

O manual 2355-005-31 - Local de Trabalho, Escalão e Tempo de Mão de obra (2015) elenca, em 25 páginas todas as atividades de manutenção, com suas respectivas previsões custo homem-hora, remetendo estas atividades aos procedimentos constantes do manual 2355-005-34 - Manutenção Corretiva (2018c).

O manual de manutenção corretiva, por sua vez é o mais extenso e detalhado, contendo, em 2278 páginas as operações detalhadas, com imagens e descrição passo a passo dos procedimentos de manutenção. Observa-se que ele mantém em seu índice um cadastro das datas de atualização dos procedimentos e, a cada procedimento, a previsão de qual escalão de manutenção se encarrega da atividade.

O manual 2355-005-50 - Catálogo de Peças Militar (2015b) apresenta as imagens das peças agrupadas por conjuntos e um compêndio das empresas fornecedoras. Dos aproximadamente 140 fornecedores, mais de 40 são

estrangeiros, dos seguintes países: Itália, Alemanha, França, Bélgica, Israel, Inglaterra, Japão e EUA.

O manual de peças demonstra, em mais de mil páginas, todos os conjuntos de peças das viaturas com imagens explicativas e a descrição dos componentes, indicando os respectivos fornecedores.

Esse manual indica que, embora o conjunto de força seja apresentado como de origem nacional, do fornecedor IVECO LatinAmerica, sede Sete Lagoas-MG; o conjunto motor em si, é pormenorizado como de origem da IVECO DIFESA, sediada em Bolzano, Itália.

Isso, por si só, é suficiente para compreender o motivo da alta nacionalização de quantidade de peças não se reverter diretamente em alta nacionalização em valor financeiro, haja vista ser o conjunto motor um dos principais elementos a influenciar o preço do veículo.

Em análise mais profunda sobre a origem das peças, obtém-se que, das peças que podem ser identificadas por fornecedor portador de código NCAGE (NATO Commercial and. Governmental Entity, cadastro de fornecedores junto à OTAN), a sede italiana da IVECO remete a 2.223 peças; na sequência, a IVECO sediada em Sete Lagoas remete a 1.159 peças; em 3º, já com 24 peças, a italiana MARTEC SPA de Vignate, Itália; em 4º, a subsidiária da IVECO para caminhões do corpo de bombeiros IVECO Magirus, com 18 peças. Todas as demais empresas têm menos de 10 itens no catálogo.

O último manual da série é o 2355-005-80 – Inspeções e Testes (2015c), que lista as verificações a serem feitas a respeito de cada um dos sistemas da viatura.

Um documento interessante obtido na pesquisa, junto ao Centro de Instrução de Blindados, onde é usado como nota de aula no Curso de Manutenção de Chassi da VBTP Guarani para Sargentos, é o Manual de Distribuição de Escalões do Chassi da VBTP MR 6x6 Guarani (2015d), desenvolvido pelos militares do 15º Batalhão Logístico.

Esse documento apresenta 40 páginas com a lista dos componentes agrupados por sistema, atribuindo as principais atividades de manutenção (limpar, lubrificar, regular, reparar, retificar e reconstruir) aos escalões de manutenção.

Destarte, divide o 1º escalão em dois, sendo um da Subunidade detentora, e outro, mais complexo, da OM. Outra observação é que, das exatas 160 vezes em

que é prevista a substituição de componente, somente 9 itens não são de responsabilidade do 1º escalão de manutenção.

Em outras palavras, o 1º escalão de manutenção é pesadamente encarregado de substituir componentes. Neste ponto, reitera-se que os demais escalões de manutenção devem ter condições de efetuar a manutenção dos inferiores, incluindo, portanto o 1º, e, portanto, ter condições de substituir estes mesmos componentes. Entretanto, o que se apresenta nitidamente é que, ao 1º escalão recaem substancial quantidade de encargos relativos à substituição de peças. Essa informação é de alta importância para a pesquisa de campo.

Essa nota de aula, embora não seja documento técnico emitido pelo fabricante das viaturas, é usada como material para instrução no CIBId e trata-se de uma tentativa de padronização da manutenção formulada pelos militares especialistas do 15º B Log Logístico. Sua citação é importante na medida em que vem a reforçar este aspecto latente da manutenção, que é a substituição de componentes e seu grau de intensidade no 1º escalão de manutenção.

### 3.6 MODELOS DE AQUISIÇÃO VIGENTES

#### 3.6.1 Marinha do Brasil

O Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil se especializa no caráter anfíbio do poder naval, desta forma, para a comparação de modelos de aquisição de suprimento de manutenção vigentes, aborda-se o caso das VBTP Piranha III, de origem suíça, adquiridos da empresa MOWAG, com primeiro lote recebido em 2007.

Inicialmente dotados de SLI integral para o período de 5 anos, a manutenção dos blindados passou faseadamente, a partir de então, a buscar por alternativas de aquisição de material.

A pesquisa por pregões eletrônicos no Portal de Compras Governamentais, indica que o órgão responsável por gerenciar a obtenção deste suprimento é o Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais (UASG 731040), resultando nas seguintes constatações:

- O pregão eletrônico de número 14/2014, objetivava a aquisição de 10 unidades injetoras para motor Caterpillar CKP-008866. Com valor máximo estimado por unidade de R\$ 5.710,37 a licitação resultou em acirrada competição entre 9

micro e pequenas empresas sendo vencedora a empresa MOTOR E MAIS SERVIÇOS DE MOTORES – EPP (18.308.422/0001-94) a R\$ 4.220,00 a unidade;

- O pregão eletrônico de número 3/2016, objetivava a registrar preço de aquisição de peças, em item único, com maior desconto sobre tabela Audatex ou do fabricante, para peças de manutenção de 51 veículos incluindo viaturas administrativas, de engenharia, blindados e a VBTP Piranha III. Com valor de desconto mínimo de 2% sobre o valor máximo a contratar de R\$ 3.500,000,00; a licitação resultou em acirrada disputa entre 20 empresas a 290 lances sendo vencedora a empresa COMERCIAL LUBI EIRELI - EPP (30.248.108/0001-69) com desconto de 35,3% sobre o preço de tabela; e

- O pregão eletrônico de número 34/2017, objetivava a aquisição, no tipo maior desconto, de peças de manutenção de viaturas administrativas, blindados, equipamentos de engenharia, motocicletas e reboques, com os itens 3 e 4 voltados para os blindados, incluído o Piranha III, de forma que a diferença entre os itens é que o último reserva a parcela legal para disputa exclusiva entre as microempresas. Com valor de desconto mínimo de 16,5%, para os dois itens, sobre o valor máximo a contratar de R\$ 704.740,00 para o item 3 e R\$ 66.800,00 para o item 4. A licitação resultou na disputa entre 9 empresas sendo vencedora, para o item 3, a empresa REESOLVE CONSTRUCAO REPAROS E REFORMAS LTDA (20.684.331/0001-03) com desconto de 29% sobre o preço de tabela; já para o item 4, a disputa entre 9 micro e pequenas empresas resultou na proposta vencedora de 48,5% de desconto da empresa PARTS LUB DISTRIBUIDORA E SERVICOS EIRELI (19.116.488/0001-45).

Após a busca pelas licitações, passou-se ao monitoramento dos empenhos realizados, para o que as liquidações e pagamentos indicam a efetiva aquisição de material de suprimento.

Fruto do Portal da Transparência os seguintes dados foram obtidos, respectivamente para os pregões acima identificados do Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais:

- O pregão 14/2014 não resultou em nenhum empenho para a empresa MOTOR E MAIS SERVIÇOS DE MOTORES – EPP (18.308.422/0001-94);

- O pregão 3/2016, embora tenha resultado em considerável número de contratações realizadas com a empresa COMERCIAL LUBI EIRELI – EPP, dado que

foi emitido item único, consolidando todas as viaturas, não é possível atribuir qualquer destas à manutenção do Piranha III;

- O pregão 34/2017, para o item 3, blindados, em ampla concorrência, resultou em dois empenhos para a empresa REESOLVE CONSTRUCAO REPAROS E REFORMAS LTDA. O primeiro, do próprio órgão gerenciador, nº 2018NE000102, foi, na sequência, cancelado pelo empenho 2018NE000137, com a observação “ANULACAO DE EMPENHO POR SOLICITACAO DA GERENCIA DE ACORDO COM A CI 88 DO CMATFN-21”. Ou seja, houve ordem emitida via Comunicação Interna (CI) pela Gerência, determinando cancelamento. O segundo empenho, contratado através de carona neste pregão, resulta do empenho 2018NE800125 da UASG 160265, 15º RC Mec, no valor de R\$ 49.999,62, teve o valor de R\$ 49.999,00 liquidado e pago, com anulação do saldo de R\$ 0,62, esta contratação ocorreu dentro do contexto das operações da Intervenção Federal no Estado do Rio de Janeiro de 2018, com material de manutenção adquirido para as VBTP M113BR, de posse de ambas as Forças Armadas (EB e MB); e

- O mesmo pregão 34/2017, para o item 4, blindados, em reserva de micro e pequenas empresas, não resultou em nenhum empenho para a empresa PARTS LUB DISTRIBUIDORA E SERVICOS EIRELI.

### **3.6.2 Aviação do Exército – Aeronave Black Hawk**

A Aviação do Exército possui um sistema logístico à parte em relação aos demais setores, isto pode ser observado pela existência de uma Diretoria de Material de Aviação do Exército (DMAvEx) diretamente subordinada ao Comando Logístico, portanto, em grau de paridade com a Diretoria de Material, que se encarrega dos demais MEM.

Dentro desse sistema existem dois filões distintos, um trata da logística das aeronaves de origem da Airbus Helicopters francesa (antiga Eurocopter) modelos Fennec, Cougar, Pantera e Caracal que mobiliam o 1º e 2º Batalhões de Aviação do Exército (BAvEx), sediados em Taubaté – SP, o 3º BAvEx de Campo Grande – MS e do 4º BAvEx de Manaus – AM; o outro trata da logística das aeronaves Black Hawk de origem da Sikorsky, subsidiária da Lockheed Martin americana, que mobiliam somente o 4º BAvEx.

Embora não seja objetivo do trabalho aprofundar nesta área do conhecimento, por si só extremamente extensa, qual seja, a manutenção de

aeronaves de asa rotativa, optou-se por explicar o funcionamento da logística dos Black Hawk (S-70 americano ou HM-2 para o EB).

As informações verbais obtidas do Chefe da Seção Logística Black Hawk durante o ano de 2018, Capitão do Exército Raphael Mendes Costa Monteiro, constam que a aquisição das 4 aeronaves S-70 Black Hawk data de 1997, pelo que sua manutenção correu inicialmente via contrato no modelo TAP (Total Assurance Program) até 2009. Nesta modalidade, em tradução livre programa de seguro total, indica o contrato em que o comprador, mediante pagamento de valores pré-acordados, tem garantido o uso do equipamento nas condições de disponibilidade e tempo pactuadas, costumeiramente medidos em horas de vôo por ano.

Nesse período, a manutenção integral das aeronaves correu por conta da Sikorsky, incluindo pessoal, material, maquinário utilizando as instalações do batalhão, de forma a garantir 150 horas de vôo por aeronave por ano, num total de 600 horas mínimas anuais para toda frota.

A partir de 2009, foi estabelecido um contrato logístico de suporte de aeronaves, contendo cláusulas específicas dentro das peculiaridades da aviação, que incluem serviços de reparação através exportação temporária de material para os EUA e para posterior repatriação, serviços de solo, revisão, calibração e manutenção de maquinário e fornecimento de suprimento de manutenção.

Atualmente, em 2019, corre o último aditivo anual, do máximo de 4 prorrogações que somem 5 anos, ao contrato de 2014, portanto, subsequente ao de 2009, pactuado entre a Sikorsky e o COLOG/DMAvEx. Este contrato resta amparado na Inexigibilidade de Licitação nº 33/2014, do COLOG, que atestou a inviabilidade de competição licitatória para a contratação destes serviços.

Ao valor máximo estimado de 5 milhões de dólares americanos, o contrato visa permitir a gerência de manutenção à cargo do Exército Brasileiro canal direto com o fornecedor de material e serviços de forma a possibilitar suporte integral às quatro aeronaves.

Uma das características ímpares desta sistemática é que o Chefe da Seção Logística do HM-2 Black Hawk do 4º BAvEx, é o responsável pela efetiva gerência de suprimento de aproximadamente 20.000 itens de manutenção das aeronaves e atua como preposto do Exército perante a empresa, visto que serve no 4º BAvEx, ao contrário dos demais participantes do funcionamento do contrato, militares da

DMAVEx, sediada em Brasília-DF, e dos militares da Comissão do Exército Brasileiro em Washington (CEBW), que operacionalizam as transações, pactuadas em dólar.

Dessa relação constam reuniões semanais por videoconferência, além de uma reunião anual presencial, que, na visão do preposto, são essenciais para a resolução de problemas relacionados à relação com a empresa, ajuste das metas anuais, tratamento de questões aduaneiras e alfandegárias, questões de funcionamento do “on the job training”, lições aprendidas, resultados de inspeções, propostas de melhorias, controle de avaliações de avarias e tempos de reparação.

Outra característica da relação contratual são a efetiva aquisição de material em interface fornecida pela empresa, que permite a compra de material em regime ordinário (Routine - rotina) ou emergencial (Aircraft on Ground – aeronave no solo), situação na qual o prazo médio de 65 dias para aquisição internacional pode ser reduzido para metade, com ágio que pode ultrapassar o dobro do preço ordinário.

Haja vista ser o Black Hawk aeronave em uso pelo DoD americano, resta aberta, também, a possibilidade de aquisição de material fora do contrato, mas ainda em regime de importação internacional, coordenada pela CEBW, através da plataforma do Foreign Military Sales (FMS), estrutura através da qual as Forças Armadas americanas vendem excedentes de peça com preços sensivelmente reduzidos. Observa-se que a redução de preço de produtos comprados via FMS pode ser acima de 50% na maioria dos casos e ultrapassar os 1.000% para consumíveis passíveis de economia via produção em larga escala. Outras características do FMS são a ordem de prioridade para países conforme tabelamento emitido pelo DoD, e o tempo de espera de aquisição do material que resta substancialmente aumentado, com média na casa dos 247 dias, para as aquisições relativas ao Black Hawk.

### **3.6.3 Força Aérea Brasileira**

Correa (2017) em seu estudo sobre a política de offset - grosso modo, as exigências adicionais para contratação comerciais internacionais de produtos visando desenvolvimento industrial – da Força Aérea Brasileira, baseadas na Diretriz do Comando da Aeronáutica 400-6 (DCA 400-6) de 2007, observa que, na prática, as previsões de fases do ciclo de vida das aeronaves, são expressadas nas cláusulas dos contratos administrativos de compras internacionais.



A Diretriz do Comando da Aeronáutica nº 400-6 (DCA 400-6), que trata do Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica (Brasil, 2007), traz o conceito de ciclo de vida como o conjunto de procedimentos que atendem a uma necessidade operacional, atendida por um sistema, confrontado com seus requisitos, emprego e avaliação, até sua revitalização ou desativação.

Traz também a obrigatoriedade da constituição de um ciclo de vida específico para cada material da FAB, delineado através de sua Necessidade Operacional, fixação dos Requisitos Operacionais e elaboração de Requisitos Técnicos Logísticos e Industriais.

Trata o Suporte Logístico como composição de medidas necessárias para assegurar o apoio a um equipamento ao longo de seu ciclo de vida, constituindo-se de: planejamento de manutenção; equipamentos; embalagem, manuseio e transporte; pessoal e treinamento; instalações; dados técnicos e de catalogação e recursos de informática.

Por Suporte Logístico Contratado (SLC), entende que é a modalidade de serviço de suporte prestado por empresa especializada, seja o próprio fabricante ou outro prestador de serviço para itens específicos e níveis de manutenção determinados.

Por Suporte Logístico Integrado (SLI) define como função gerencial de controle planejamento visando assegurar desempenho, preço razoável e exequibilidade do suporte durante o ciclo de vida do equipamento.

A implantação de um ciclo de vida encontra-se, para tanto, amparada no conjunto de planos compreendidos pelos planos de: apoio ao emprego, infraestrutura, adequação de recursos humanos, suprimento e manutenção, capacitação, operação e planos setoriais de implantação.

As fases do ciclo de vida, para materiais aeronáuticos ficam definidas como: viabilidade, definição, desenvolvimento e aquisição, produção, implantação, utilização, revitalização e desativação.

Dentro da fase de implementação se destacam os Blocos 45 a 49, que tratam da efetiva execução dos planos supracitados, que são, em si, os referentes ao planejamento do ciclo de vida e sua suportabilidade no decurso do tempo.

Nesse aspecto, embora se observe que, embora haja nítidas similaridades no planejamento do ciclo de vida esperado de um MEM entre a FAB e o EB, aquela se

diferencia, mais nitidamente, pela estrutura prevista de planejamento de suporte na fase de implantação.

Os sete planos dessa fase visam atender a maioria dos doze elementos de suporte propostos por Abrahão (2019), o que se resume em uma ótima prática, haja vista o próprio autor citado observar que: um nível de detalhamento completo em todas as áreas se revestiria de um grande objetivo a ser alcançado, mas não necessariamente uma necessidade básica premente, a fim de se manter um ciclo de vida de suporte consistente com a realidade.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo trata da descrição dos dados coletados e a discussão dos resultados obtidos a partir das pesquisas documental, quantitativa e qualitativa. Os subsídios aqui expostos embasam as conclusões parciais, buscando solucionar o problema proposto e sugerindo temas correlatos para aprofundamento no assunto.

Considerando-se satisfatórias as modalidades de pesquisa escolhidas para cada um dos objetivos propostos, o trabalho de campo possibilitou o complemento dos aspectos levantados na revisão bibliográfica e documental. Com isso, atingiram-se os cinco primeiros objetivos específicos elencados no capítulo primeiro.

Os cinco objetivos remanescentes somente têm solução mediante o trabalho de campo abaixo relatado e são abordados conforme sejam atingidos.

O mesmo raciocínio é aplicado nas questões de estudo, que totalizam 27 divididas em 4 blocos: parcela já se encontra respondida na revisão de literatura e as remanescentes são tratadas neste capítulo.

Destarte, devido ao número de questões e de objetivos específicos elevado, optou-se por dividir este capítulo em seções por assunto, congregando os temas correlatos, no intuito de obter suficiente encadeamento lógico: a primeira seção versa sobre aspectos influenciadores do ciclo de vida das viaturas, na sequência, a sistemática de obtenção de suprimento, as consequências para manutenção e, por último, reflexos para o ciclo de vida das VBTP Guarani.

### 4.1 ASPECTOS INFLUENCIADORES DO CICLO DE VIDA

Nesta seção são abordados aspectos acessórios, que têm capacidade de influenciar no ciclo de vida das viaturas do projeto Guarani: suporte logístico inicial do fabricante, ferramental de manutenção, condições de manutenção das OM e materiais de alta mortalidade.

A começar pelo funcionamento do SLI, estágio inicial do ciclo, entendido como continuação do projeto de fabricação, em que a viatura inicia seu período de operação ainda sob suporte do fabricante; interessa saber a respeito do cumprimento das cláusulas contratuais apontadas na revisão de literatura.

Adicionalmente, entendendo o ciclo de vida como o processo de suportabilidade do material ao longo do tempo, as condições projetadas pelo fabricante para o funcionamento, às quais ele mesmo se submete por via contratual,

servem de parâmetro para se atestar a exequibilidade desta intenção em termos de manutenção.

Sobre os aspectos gerais do SLI, foi entrevistado o Major Alexandre de **Carvalho**, Chefe do Centro de Operações de Apoio Logístico (COAL) do 15º Batalhão Logístico à época da implantação dos Guarani na readequação e atualmente na mesma função, que observa:

A manutenção durante o SLI, na minha opinião foi 100% atendida, a prestatividade dos mecânicos, a intenção de colaborar, especialmente nas operações (...). No atendimento técnico, com mecânicos e gerência, temos um bom relacionamento, sempre temos respostas adequadas, inclusive estamos cedendo espaço no batalhão para eles fazerem uma reciclagem de seu pessoal, e eles retribuíram com vagas para o nosso pessoal participar.

A respeito da abrangência do SLI em termos da limitação de quilometragem e tempo de uso, qualquer dos três aspectos seguintes que ocorra primeiro, ocasionará o vencimento do suporte: 22.500 quilômetros, 1.200 horas de uso ou 3 anos após a entrega. Neste aspecto, Carvalho aponta que:

A quilometragem é um número ao qual nunca chegamos perto de atingir, a quilometragem de utilização dos blindados hoje em dia é muito baixa. Para o horímetro, algumas viaturas que retornaram de operações na Maré no Rio de Janeiro, do 34º batalhão, estas viaturas que tiveram que operar muito tempo para manter a tripulação com proteção blindada, ar condicionado ligado, e, muitas vezes para operar rádio, acabaram retornando próximo de vencer. Estes carros passaram a operar minimamente para evitar que estourassem o suporte, somente fazendo manutenções preventivas e o giro técnico.

Dessa forma, resta observado que os valores compactuados no contrato atendem plenamente a necessidade de uso das viaturas.

As duas primeiras perguntas do questionário remetido aos chefes de 4ª Seção das OM detentoras de viaturas do projeto se encarregam de identificar a OM alvo e quantificar sua frota, já a terceira trata de obter a proporção de viaturas ainda dentro do SLI em relação às com manutenção a cargo da OM. O quantitativo exato não se faz necessário, pois conforme vença o tempo de uso, serão todas passadas a cargo das OM.

O resultado do Gráfico 3, colhido através deste questionamento, demonstra que significativo percentual de unidades (43% do total) conta com todas as suas viaturas suportadas integralmente pela IVECO.

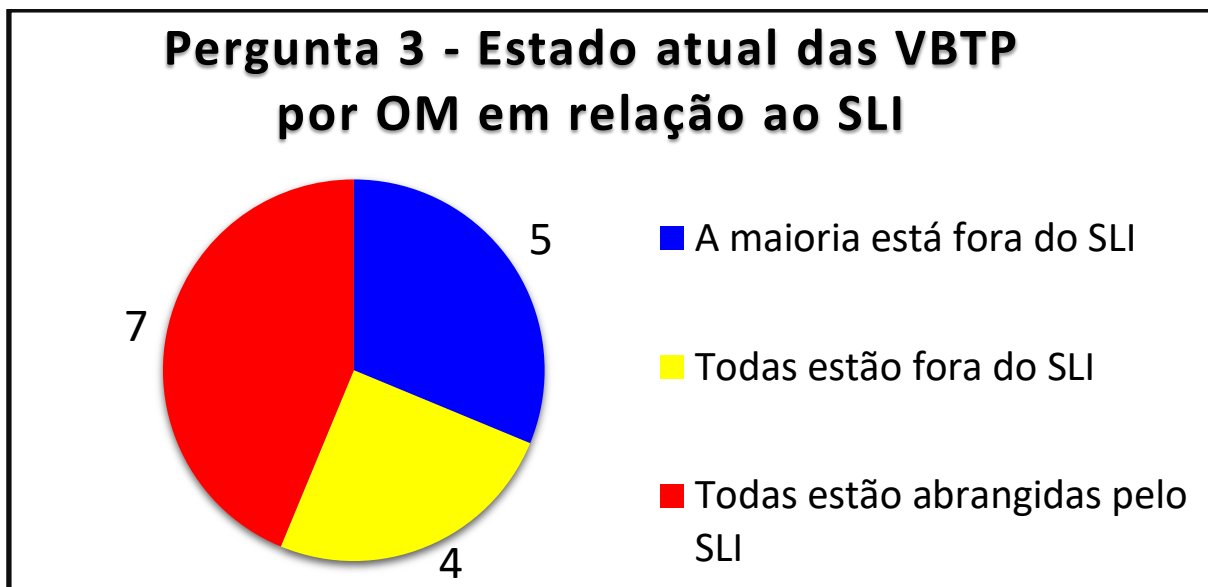


GRÁFICO 3 – Pergunta 3 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Diante disso, nem todas as demais perguntas puderam ser respondidas por estas OM, mas optou-se por aproveitar as respostas para as quais mesmo uma OM suportada inteiramente pelo SLI tem condições de contribuir.

Reitera-se o entendimento de que, conforme as viaturas sejam entregues, estarão atendidas pelo SLI pelo prazo de 3 anos ou enquanto durarem as condições de horímetro e quilometragem previstas. Ocasão na qual estarão daí em diante, sob a cadeia logística do Exército na integralidade.

A quarta pergunta do questionário busca observar o cumprimento do contrato de aquisição, no tocante ao fornecimento de pessoal de manutenção durante o SLI. Para tanto, assume-se que, mesmo as OM que não tenham mais quaisquer viaturas suportadas, durante algum período anterior tiveram suporte.

Nesse caso, a IVECO deveria fornecer o pessoal especializado para a realização desta manutenção.

Nota-se que o fator pessoal da manutenção dos veículos não incorre diretamente no escopo do presente trabalho, focado no aspecto da obtenção do suprimento. Entretanto, a duração do ciclo de vida da viatura dependerá diretamente da execução da manutenção especialmente nos períodos iniciais, para o que esse aspecto resta relevante.

A pergunta foi distribuída da seguinte maneira, permitindo as respostas em modelo da escala de Likert<sup>6</sup>: *qual sua posição a respeito da afirmação "A IVECO, para viaturas com menos de 3 anos de uso, fornece/fornecia pessoal capacitado para manutenção"?*

O resultado do Gráfico 4 abaixo mostra concordância a respeito do cumprimento contratual desta importante fase do ciclo de vida das viaturas. Apenas uma OM respondeu que houve cumprimento parcial, sem, no entanto, discorrer sobre o motivo, e outra OM não respondeu.

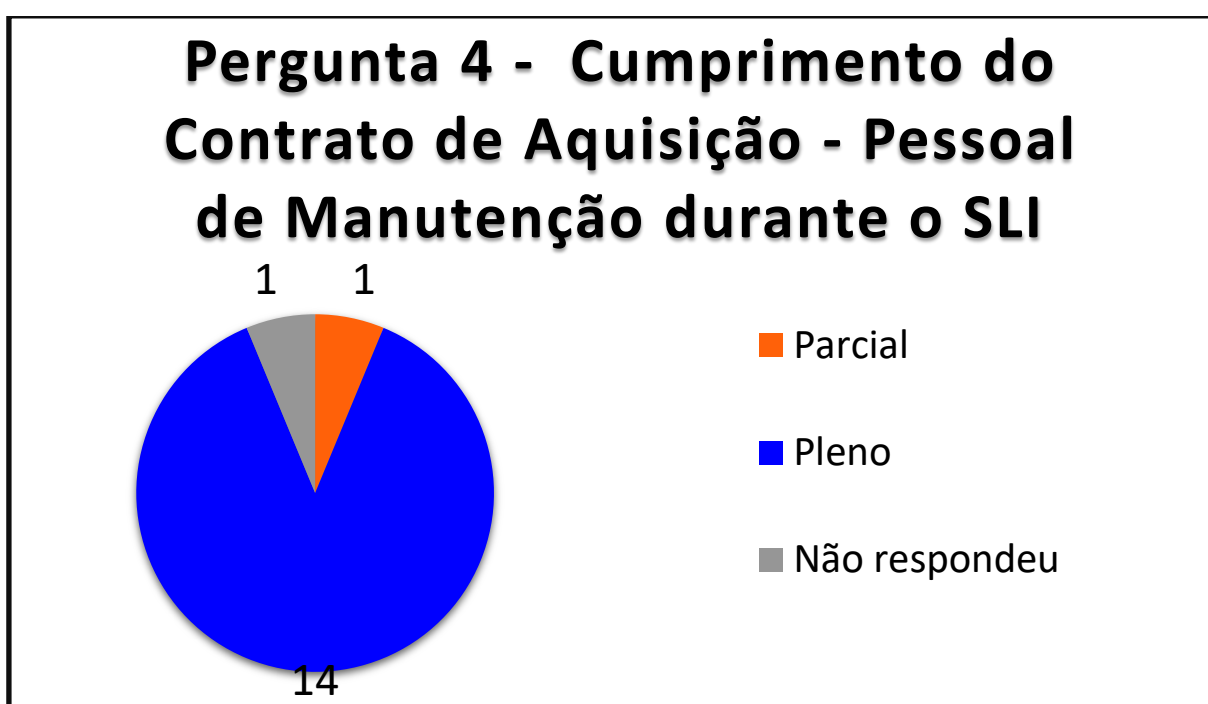


GRÁFICO 4 – Pergunta 4 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Conforme observado no gráfico, conclui-se que o fator pessoal de manutenção não representa um problema significativo.

Cabe a observação de que o Projeto Guarani se encontra em fase de expansão e à distribuição do primeiro lote, seguiram as demais, de forma que: de Brasília-DF, ao Norte, a São Borja-RS ao sul, e do Rio de Janeiro-RJ, ao leste, a Ponta Porã-MS, ao oeste, há suficiente distribuição dos mecânicos nas OM detentoras de viaturas atendidas pelo SLI.

A quinta pergunta do questionário para S4 das OM usuárias busca, ainda dentro do levantamento dos cumprimentos contratuais, compreender se há indícios

<sup>6</sup> Concordo plenamente, concordo parcialmente, discordo parcialmente ou discordo plenamente.

que apontem para a dificuldade do próprio fabricante em fornecer o suprimento de manutenção durante a vigência do SLI: *Qual sua posição a respeito da afirmação "A IVECO, para viaturas com menos de 3 anos de uso, fornece/fornecia suprimento para manutenção de motomecanização (suspensão-direção-freio, trem de força e transmissão etc.)"*; e também utiliza a escala Likert.

O Gráfico 5, referente às respostas da pergunta 5, demonstra 75% de concordância plena e 19% de concordância parcial, sem, no entanto, apontar discordâncias ainda que parciais.

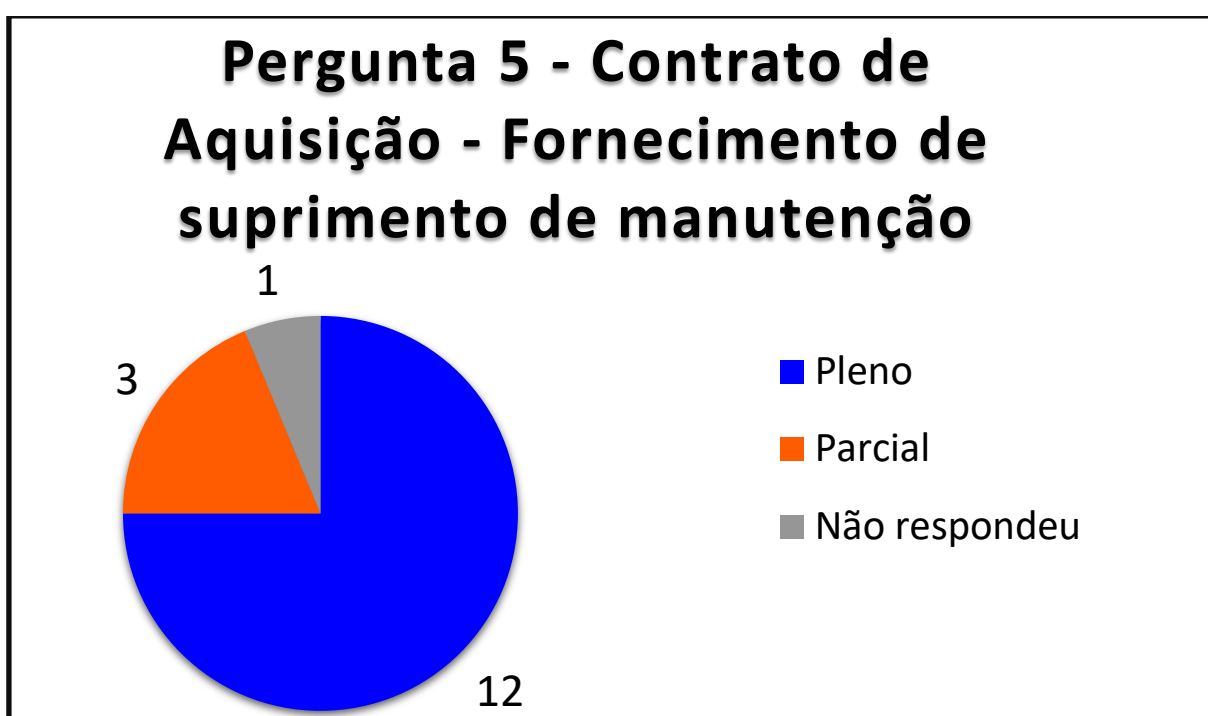


GRÁFICO 5 – Pergunta 5 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Das três observações parciais, duas provêm de OM sediadas no Rio de Janeiro - RJ e uma em Brasília-DF, e apontam na direção de que um dos fatores dificultantes no processo de manutenção dos carros é a aquisição de suprimento, pelo fato de a própria empresa apresentar, em alguma medida, dificuldade em obter suprimento de manutenção.

Sobre esse aspecto, Carvalho afirma:

A sistemática de entrega da IVECO para o SLI é eficiente, eles têm um controle dos seus prazos, e os mecânicos conseguem se programar, quando eles montam sua estrutura para atender uma OM eles levam uma quantidade considerável de suprimento, de maneira geral é um sistema que funciona bem.

O 2º Tenente Lucas de Paula **Ramos** é o Chefe de Seção de Instrução e Manutenção de Blindados do 15º Batalhão Logístico – seção que trata exclusivamente da manutenção dos Guarani – informa que o 28º B Log e o 3º B Log estão criando estruturas semelhantes, após visitas ao 15º B Log.

Nessa função desde o início de 2019, foi o terceiro militar a ser questionado, sobre a sistemática de entrega de material durante o SLI infere:

Uma questão que a IVECO consegue fazer com sua administração de material é o envio de peças já aplicadas da fábrica. Por exemplo, se ela tem um lote de 50 carros, e somente irá entregá-los em dezembro, uma peça que necessite troca urgente em outra cidade, pode ser remanejada e enviada, enquanto que se providencia sua substituição para o veículo na linha de produção sem premissa de tempo. Esta é a grande vantagem de ser o fabricante, bem como permite a melhor gestão do material.

Depreende-se então, que o fabricante atende satisfatoriamente este quesito, mesmo porque detém o domínio da cadeia produtiva que mobilia sua própria linha de montagem. Esse aspecto é importante para a análise comparativa entre as viaturas atendidas e as não abrangidas pelo SLI mais especificamente.

Para a sexta pergunta, representada no Gráfico 6 a seguir, busca-se, a exemplo da pergunta 4, informar sobre um aspecto adjacente ao core desta pesquisa, qual seja, a questão do ferramental de manutenção.

O ferramental se diferencia do suprimento em si, entendido como peças de reposição e em amplo sentido também os óleos lubrificantes, conforme explicado no capítulo referente à metodologia, especificamente por permitir seu reuso, ou seja, um conjunto de ferramentas, uma vez utilizado, é recolhido e pode ser reutilizado no box ao lado, por exemplo.

A pergunta 6 do questionário foi assim distribuída: *qual sua posição a respeito da afirmação "A IVECO, para viaturas com menos de 3 anos de uso, fornece/fornecia ferramental para manutenção de motomecanização"*; também permitindo respostas conforme Likert:



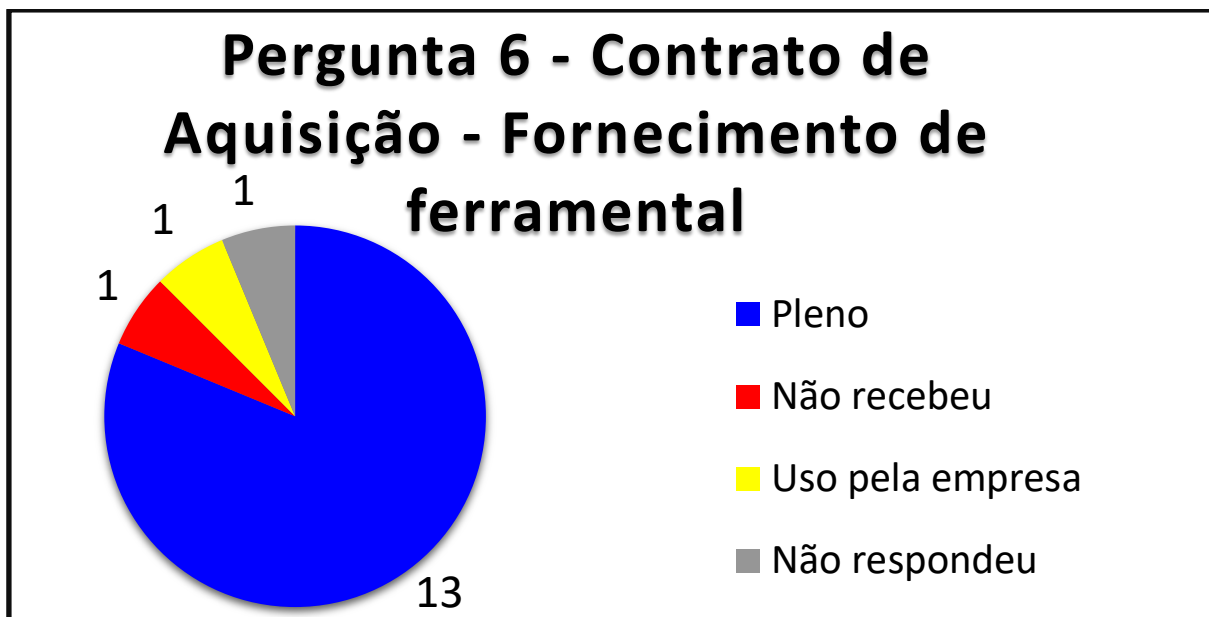


GRÁFICO 6 – Pergunta 6 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

O teor das respostas aparece em nível consoante com as demais, com o diferencial de que uma OM afirma não ter recebido, com o que outra, na mesma direção, aponta com mais precisão o que parece ser o verdadeiro entendimento da questão: os mecânicos da empresa usam ferramental próprio, não o fornecendo para a OM.

Conforme tratado no capítulo a respeito do contrato de aquisição das viaturas, está incluído o fornecimento de 96 conjuntos ferramentais de 1º escalão, 16 conjuntos de 2º escalão, 1 conjunto de 3º escalão e 18 unidades de meio auxiliar de instrução; tudo no acordo nº 120/2016 do COLOG.

Esse material, entretanto, ainda não se encontra completamente distribuído, como Carvalho informa:

Falta de ferramental e uso das ferramentas da IVECO, acho que ainda não temos como avaliar ainda, pois o contrato 120 prevê a distribuição do ferramental, de maneira escalonada até o seu fim em 2038, mas ainda é possível se fazer empréstimo e reajustes e até lá, e a própria compra, além das tarefas que são possíveis de serem executadas com outras ferramentas.

O tema do ferramental é objetivo, também, de questionamento específico sobre a situação atual das OM no décimo segundo questionamento remetido às OM, que visa compreender esse aspecto acessório do fator material da manutenção, mesmo que não se configure diretamente em suprimento de manutenção.

Essa pergunta foi feita a todas as OM, dentro ou não do SLI, da seguinte maneira: *a OM possui ferramental de manutenção de 1º escalão da parte de motomecanização das VBTP?*

Apenas uma OM não respondeu e os resultados obtidos são alarmantes:

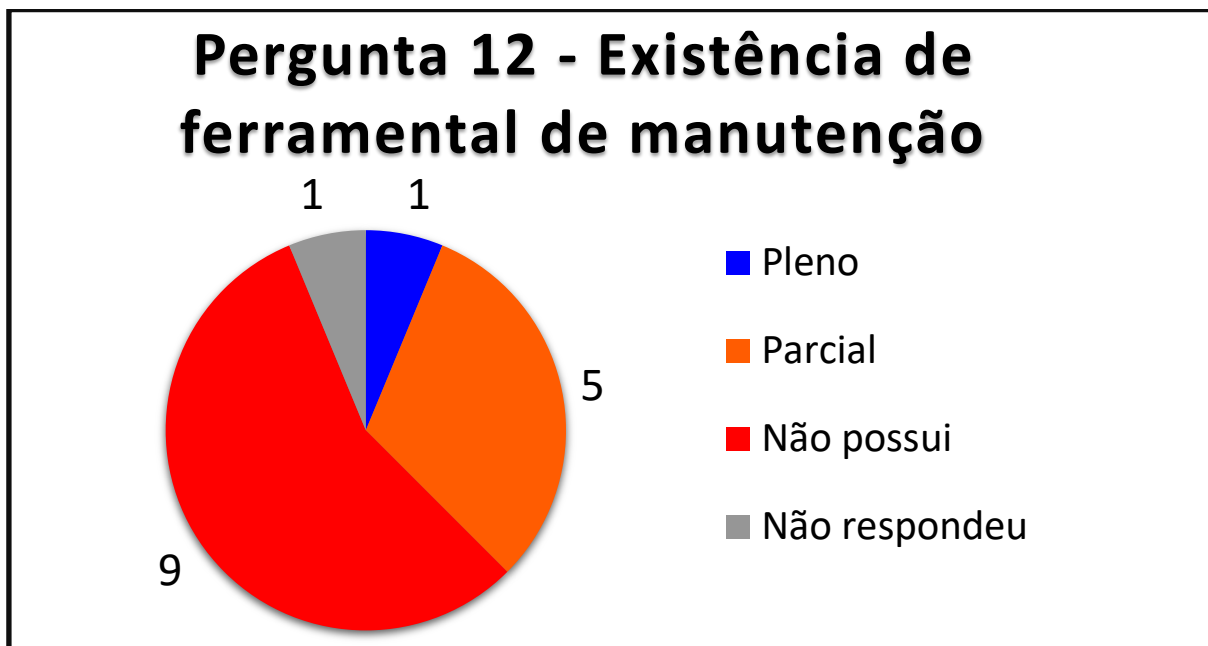


GRÁFICO 7 – Pergunta 12 do questionário do APÊNDICE A.

Fonte: O autor.

Uma ressalva às 9 OM que responderam não possuir ferramental é que 5 delas ainda estão completamente abrangidas pelo SLI. Isso ameniza a gravidade desses dados, mas deve-se fazer a leitura que, pelo menos em médio prazo, as viaturas estarão incluídas em estrutura de manutenção sem ferramental adequado.

A OM que informa situação de ferramental plena é o CI Bld, estabelecimento de ensino onde são ministrados os cursos de manutenção dos carros.

A informação de que 5 OM possuem ferramental apenas parcial é preocupante.

Isso, pois, de maneira extremamente simplificada, a atividade de manutenção é aquela executada por pessoal capacitado com as ferramentas adequadas, efetuando tarefas padronizadas, por vezes com substituição de componentes.

Somado isso à percepção obtida na leitura dos manuais das viaturas em capítulo específico, da qual se extraíram as informações de que os encargos de manutenção sobre o 1º escalão são consideráveis, entende-se que a sistemática de manutenção deste escalão possui lacunas.

Sobre a aquisição de mais ferramental de manutenção, Carvalho informa:

Nós recebemos 160 mil reais para compra de ferramental, além de outras notas de crédito, mas tivemos problemas com a empresa que ganhou o pregão por que ela também ficou impedida de licitar, por outro órgão federal, não sei se por motivo da crise financeira, mas tem acontecido este tipo de problema.

Em extensão, reitera-se que, conforme observado em capítulo específico, o 15º B Log mantém vigência de pregão de ferramental específico para a manutenção dessas viaturas, do qual as outras OM logísticas são partícipes.

Retornando ao tema do SLI, a sétima pergunta do levantamento busca, acerca do contrato de aquisição, observar o cumprimento do “on the job training”, treinamento faseado e prático a ser conduzido pelos mecânicos da empresa in loco.

Mesmo não se enquadrando como foco da pesquisa, a parte de pessoal restou endereçada nesta pergunta para fins de análise dos aspectos iniciais do ciclo de vida das viaturas.

Para tanto, oportunizou-se as OM detentoras de opinar sobre o assunto conforme a seguir: *durante a duração do SLI havia a previsão contratual de "on the job training", ou seja, treinamento de manutenção prática para os mecânicos da OM, por parte da IVECO. Isso de fato ocorreu?*

As repostas foram recebidas pela escala de Likert e, como se pode observar no Gráfico 8, já aqui, as opiniões se tornam dissonantes.



GRÁFICO 8 – Pergunta 7 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Uma OM observa o treinamento de apenas um mecânico em 2015. Na mesma direção, outra OM observa que a capacitação foi centralizada na OM logística. Em primeira análise, ainda que permita o funcionamento da sistemática de treinamento e seja o *modus operandi* da Força Terrestre em termos de instrução (centralização de instruídos em OM especializada para estágios), esse procedimento se configura em prática diversa da prevista no contrato.

Há observações relevantes de duas OM no sentido de que, na prática, seus militares não possuem dedicação exclusiva ao projeto Guarani, de forma que os mecânicos não podem se empenhar totalmente ao treinamento faseado, por conta das outras obrigações da própria carreira militar, ou de acúmulo de funções.

As OM que alegam não ter recebido treinamento, sequer parcialmente, são sediadas em locais diferentes.

Carvalho, a opinar sobre os mecânicos militares:

Uma questão sobre os mecânicos, é que o nosso mecânico, em relação ao da IVECO, consegue se aplicar, na prática, muito menos tempo. Nosso mecânico recebe sindicância, tem outras atribuições, horários, atividades, parecer técnico, missões administrativas, treinamento físico. Duas equipes de mesmo efetivo, uma da IVECO e outra do Exército, têm produtividade diferente, sendo a da IVECO consideravelmente maior.

Essa é uma observação geral do quadro das OM do Exército, não se aplica no caso específico do 15º B Log, por Ramos observada seguinte forma:

Em alguns aspectos, o 15º B Log tem condições melhores de manutenção as OM que as OM isoladas com SLI, especialmente no tocante à pessoal de manutenção, pois os mecânicos são tão capacitados, as vezes até mais, que os mecânicos da IVECO, e mesmo com as outras atribuições, a existência de seção voltada para esta finalidade, permite o foco necessário em termos de tempo dispensado à atividade.

Obviamente, esse não é o caso de todas as OM detentoras das viaturas. A análise feita é que a existência de seção específica para manutenção de blindados tem a capacidade de alocar pessoal treinado e focado na atividade. No caso das OM logísticas, responsáveis pelo 2º escalão de manutenção, além do 1º, aquela se apresenta como uma boa prática, a qual tem previsão de implantação nas outras OM logísticas.

Carvalho, instado a oferecer suas impressões gerais do contrato de aquisição e o SLI, comenta:

A relação com o fabricante sobre entrega do carro, na minha opinião o relacionamento é OK, de bom para muito bom, o projeto é bom, o carro é bom, atende ao que o Exército precisa. Sobre a melhoria dos pedidos que a gente emite a eles, tem altos e baixos, ultimamente tem melhorado, o periscópio por exemplo, antes eles alegavam que o material tinha baixa vida

útil prevista, e agora voltaram atrás, apresentando outro periscópio com outra vedação e que irão trocar todos os já entregues e isso faz parte do contrato. Há uma problemática com a garantia técnica, que é concomitante ao SLI, quando poderia ter sido um ano adicional, ao invés de ter-se um ano com dupla cobertura. Há dificuldade de se obter a Lista Cruzada, que deve conter todas as peças disponíveis em mercado nacional, que servem para as viaturas, por exemplo, uma bomba injetora de colheitadeira compatível. O contrato 120 da Diretoria de Material, tem a previsão desta lista, mas não tem prazo, e pode ser interpretado que a lista pode ser dada até o fim deste, haja vista a previsão de entregas até 2038, isto torna inviável sua utilização. O contrato 15 da Diretoria de Ciência e Tecnologia, do lote piloto, e lote de experimentação doutrinária, tem a mesma previsão, já está executado e não foi entregue a Lista Cruzada da época.

Percebem-se, portanto, algumas falhas contratuais de natureza formal, quando não de planejamento, como é o caso da questão da sobreposição de garantia e suporte durante o primeiro ano de vida útil dos carros.

A questão da lista cruzada é particularmente interessante, pois, embora se tenha o catálogo de quais são os itens comuns, em oposição aos exclusivos, não se tem o cruzamento dos veículos com as peças, tornando lento o processo de descoberta da compatibilidade dos itens.

Para tratar das condições de manutenção em geral das OM detentoras das VBTP, a décima terceira pergunta aos chefes de 4ª seção questiona sobre a existência de garagens para os carros: *a OM possui garagem para estacionamento de todas as VBTP?*

Apenas uma OM não possui garagens para quaisquer viaturas sem previsão de construção.



GRÁFICO 9 – Pergunta 13 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Outras duas OM, do grupo das que possuem garagens para a maioria de seus meios, têm previsão de construção de garagens.

Favoráveis são as condições da maioria das OM detentoras, como se pode observar no capítulo que tratou das licitações relacionadas ao projeto Guarani, os projetos de adequação e obras de engenharia trataram de fornecer espaço de estacionamento para estes novos implementos.

O décimo quarto questionamento remetido às OM, na esteira da anterior, aprofunda sobre a situação das instalações de manutenção dos carros: *a OM possui local adequado para manutenção das VBTP-MR Guarani?*

Para essa pergunta, 75% das OM responderam possuir local adequado ou em processo de adequação:



GRÁFICO 10 – Pergunta 14 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Entretanto, a inexistência de local adequado para a manutenção dos carros em 25% das OM detentoras, sem que esses estejam sequer em adequação, é fator de preocupação. Isso leva ao entendimento de que há viaturas sendo mantidas em situação de improviso, muito possivelmente em seu local de estacionamento.

A respeito da situação das instalações em geral para manutenção pelas OM detentoras, Carvalho anota:

A questão da estrutura, dá para se fazer muita coisa sem garagem, sem estrutura, dá. Entretanto, por exemplo, para se sacar a tampa do motor é

necessária uma talha ou munck para se acessar o motor. Há carros que tem uma mola que auxilia a abertura e permite manuseio sem auxílio mecânico, não permite acesso total, mas pelo menos parcial. Mas no caso que não se tenha este tipo de equipamento, o tempo de trabalho é pelo menos triplicado, então, dá para se fazer, mas pelo menos demora mais, quando não se é impedido de efetuar algum procedimento específico. Porque o 1º escalão do chassi é muito simples, não tem segredo, a própria manutenção do 2º escalão que fazemos no B Log que é basicamente a manutenção trienal também, acaba demorando uma semana, mas é mais por causa do peso do material e do número de procedimentos. O Guarani não tem os engates rápidos para soltura de motor, por exemplo, coisa que o Leopard tem, que em 45 minutos você saca o motor, e em 1 hora e 45 você troca um motor por outro. O Guarani não é assim, embora não seja complexo, toma bastante tempo esses procedimentos; isto não impede a manutenção, apenas atrasa, dificulta.

Dirige-se, agora, para o aspecto acessório influenciador do ciclo de vida das viaturas, que é o levantamento de suprimentos de maior mortalidade, assim distribuído: *quais suprimentos apresentam maior mortalidade?*

Três OM não responderam, sendo uma integralmente abarcada pelo SLI, as respostas também são colocadas em barras por serem de livre escolha do respondente, e foram agrupadas por tipo da seguinte forma:

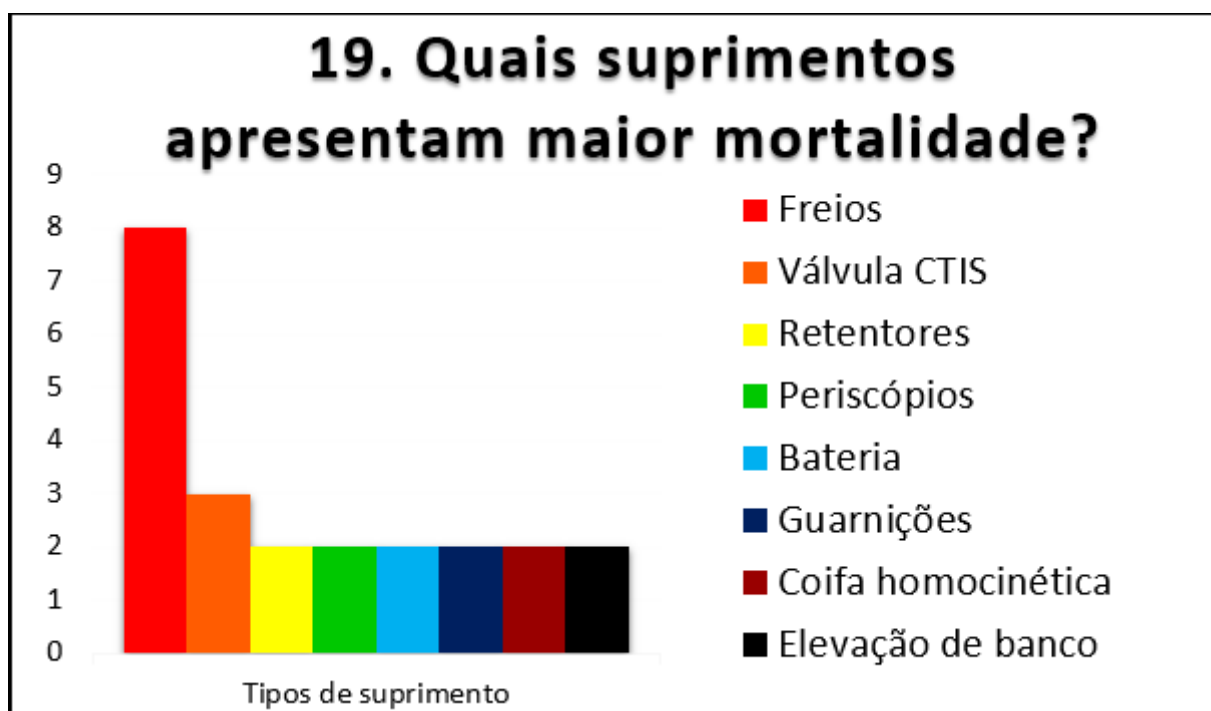


GRÁFICO 11 – Pergunta 19 do questionário do APÊNDICE A.

Fonte: O autor.

É nítida a convergência para a alta mortalidade dos componentes dos freios, incluindo os flexíveis e as pastilhas do freio de estacionamento, com 50% das OM apontando sua alta mortalidade de peças.

Na sequência, 19% das respostas apontam para a válvula CTIS, que é a central do sistema de controle de pressão dos pneus.

Os seguintes são apontados por duas OM cada (13%):

- Sistema de elevação de banco do motorista e do comandante, uma OM específica que o botão regulador é frágil;
- Periscópios, que uma OM observa “entupimento por reação química do DP1 com o metal”;
- Guarnições que vedam as escotilhas, o motor e a rampa traseira;
- Retentores dos diferenciais;
- Coifa homocinética; e
- Baterias.

Outros itens a seguir elencados foram alvo de um apontamento cada (7%):

- Tubulação hidráulica, em que a OM observa ser comum sua oxidação;
- Bomba elétrica de combustível;
- Sensores;
- Filtros em geral;
- Pneus;
- Mangueiras do aftercooler;
- Central do ar condicionado;
- Botão do esguicho do limpador de para-brisa; e
- Baquelite.

Carvalho já era conhecedor da mortalidade dos equipamentos e completa:

Os problemas de vedação dos periscópios, são um problema crônico de grande parte da frota. Segundo o próprio engenheiro da IVECO, é um problema relacionado à vedação que permite umidade que gera trincas e mofo, dificultando a visão do atirador e motorista. Estes problemas geraram a emissão de uma Sinalização Imediata de Inconveniência para o fabricante (...) que se comprometeu a realizar a troca de todos os periscópios das viaturas, por caracterizar problema de fabricação. Tivemos problemas com as coifas, e o 15ª B Log encontrou uma empresa que fabrica coifas, usando a coifa do carro como molde, e temos coifas entregues sem reclamações das OM até agora. A válvula CTIS (...) também tem problemas crônicos. Os pneus, observamos que há mais problemas na experimentação doutrinária das tropas de infantaria, que estouram as bandas de rodagem mais facilmente por transitar em locais com pedaços de eucaliptos cortados. O ar condicionado tem problemas de funcionamento. Os flexíveis de freio também (...) mas a IVECO substituiu todos, e substituirá os que ainda não foram. O diferencial, a válvula de alívio do diferencial entope por algum motivo, e gera uma pressão interna muito grande, e estoura os retentores; há problemas nas engrenagens de alguns diferenciais também. Os para-brisas também são recorrentes.



Parte-se, agora, para análise individual dos itens acima, a fim de verificar se estão sendo licitados. Para tanto, foi utilizado o pregão 10/2018, do 15º Batalhão Logístico, vigente de 3 de outubro de 2018 a 2 de outubro de 2019, do qual, o Apêndice I do Anexo I de seu edital de lançamento consta a lista de peças licitadas.

De todos os materiais acima levantados pelas OM, somente não são encontrados precisamente o botão do esguicho do limpador de para-brisa e o baquelite. Esse último é a designação genérica de um tipo de polímero plástico com diversas aplicações em motores a combustão interna.

Não se pode descartar que um dos itens constantes das 133 páginas seja a peça plástica elencada pela OM. De fato, considerou-se que todos os itens acima estão abarcados pela licitação em questão, e a negativa de identificação desses dois componentes ocorre apenas por questões de nomenclatura, dada a quantidade de suportes e juntas que podem encaixar na descrição.

Em extensão, o Apêndice II do Anexo I de mesmo edital contém listagem de peças que já haviam sido substituídas na viatura até aquela data contendo número de estoque, nome da peça e quantidade de itens aplicados.

Abaixo segue quadro demonstrativo contendo quantidade de aplicações e descrição do item agrupado por faixas, a fim de facilitar o entendimento:

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
Abraçadeira plástica 300mm	13180
Óleo 15W40	6911,35
Arruela	6083
Parafuso	6077
Óleo W140	5025,42
Óleo SAE 10W	4388,11
Fluido de arrefecimento	3535
Água desmineralizada	2224
Óleo W90	1730
Parafuso, Desengraxante, Malha tubular 400mm, Óleo 14E	1000 a 1500
Fluido de Freio	900 a 1000
Óleo GI/A e Arruelas	800 a 900
Parafuso e Abraçadeiras	700 a 800

Detergente DP1, Parafusos e Abraçadeiras	600 a 700
Periscópio M45 e Porcas	500 a 600
Parafusos, Abraçadeiras e Porcas	400 a 500
Periscópio Piloto, Parafusos, Baterias, Cordas e Porcas	300 a 400
Parafusos, Discos de Lixa, Pastilhas de Freio e Malhas	250 a 300
Filtro, Arame, Extintor, Parafusos, Porca, Luva e Guarnição	200 a 250
Presilha, Cartucho, Luva, Abraçadeira, Arruela, Filtro de ar, Parafusos, Guarnição, Bucha e Caixa Tele-interruptores	150 a 200
Pino de Antena, Kit Pistão, Parafusos, Filtro, Arruelas, Correia Auxiliar, Correia Compressor, Gás, Central Ar condicionado etc	100 a 150
Outros itens listados (mais de 800)	Menos de 100

QUADRO 3 – Lista de Itens Aplicados no Guarani.

Fonte: Apêndice II do Anexo I do Edital nº 10/2018 da UASG 160524 – 15º B Log.

Este quadro consta do edital do segundo pregão realizado para aquisição dos componentes, retirado dos sistemas de gestão logística da frota do fabricante, e é aqui apresentado para registro.

A respeito das baterias, Carvalho traz que:

A bateria, uma empresa do norte do Paraná, se dispôs a importar as baterias ou parte delas com possibilidade de redução considerável de preço, até mesmo pois a IVECO estava com dificuldades de cumprimento de prazos de seu próprio contrato por questões de importação.

O Capitão Estevão **Leôncio** Braga, atual Chefe da Seção de Licitações e Contratos foi o 2º interlocutor. Servindo no 15º Batalhão Logístico desde a implantação do Projeto Guarani e diretamente encarregado das aquisições desde a vigência do primeiro pregão de aquisição de suprimento de manutenção, comenta:

Teve-se que abrir uma licitação somente para baterias, pois uma quantidade muito grande de viaturas estava tendo sua disponibilidade impossibilitada somente por esse fator. A própria IVECO tinha dificuldades de importar este material.

Demonstra, portanto, que há itens com características especiais que recebem atenção diferenciada, e que, de maneira geral, já se tem informações sobre quais são estes itens.

O Major Geovanderson Rosa **Neves**, servindo na Diretoria de Material do Comando Logístico, exerce a função de fiscal do contrato nº 120/2016, entre COLOG e IVECO e foi o quarto interlocutor. A respeito do levantamento de materiais com maior mortalidade:

Neste ponto, o planejamento de obtenção e até a montagem de um edital ficam prejudicados, o próprio levantamento de mortalidade de peças com curto histórico não é completo. Não se pode levar em consideração somente o catálogo de peças com 133 páginas, devemos saber quais peças são mais importantes. Existem materiais que merecem cuidados especiais e este levantamento já está sendo feito. Mas com certeza, mas daqui a cinco anos, a expertise já será consideravelmente maior.

De seu ponto de vista, está em curso um processo de maturação das condições de aquisição de suprimento. Essa visão é recorrente em suas observações, tratadas nas seções seguintes.

É objetivo desta pesquisa a análise do funcionamento do SLI, que, uma vez detalhado sob a luz das cláusulas contratuais e seu cumprimento, resta, portanto, atingido.

A leitura destes dados indica em grande medida o cumprimento das etapas iniciais do ciclo de vida das viaturas Guarani, sem sobressaltos no tocante à obtenção de suprimento de motomecanização por parte do fabricante quando da execução do suporte inicial contratado.

O mesmo não pode ser observado no tocante ao ferramental, elemento de suporte de fundamental importância para a execução das tarefas de manutenção. Enquanto todas as viaturas de determinada OM estejam atendidas pelo SLI, este fornecimento não se apresenta como imperativo, pois não necessariamente todas as ferramentas estarão sendo usadas ao mesmo tempo.

Entretanto, após a assunção total da logística de manutenção das viaturas pelo Exército, a falta das ferramentas é fator no mínimo dificultador, quando não impeditivo, para a atividade de manutenção.

A esse respeito, a falta de ferramental adequado também pode impedir a correta atividade de inspeção dos componentes, impedindo acesso do operador aos espaços que permitem a correta avaliação das condições de operação das peças. Isso leva ao subdimensionamento nos pedidos de materiais e pode levar à falha antecipada de outras peças que dependam de componente deteriorado e não identificado.

Adicionalmente, a falta de ferramental é fator incentivador de voluntarismos e adaptações que podem acelerar o desgaste do material com o uso de ferramentas inadequadas para as atividades.

Outra questão a ser tratada é a falta da lista cruzada, a ser emitida pelo fabricante, que indicaria as peças que são comuns a outros equipamentos vendidos no mercado. A situação da obtenção para os produtos comuns, ainda que sem a

lista cruzada, tem um prospecto mais positivo que das peças exclusivas, para as quais a falta da declaração de exclusividade da IVECO, não permite a contratação direta do fabricante por processo de inexigibilidade. Ainda que o fosse, incorre o problema da precificação dos itens, na visão dos entrevistados, recorrente é a expressão “preços exorbitantes”. Esse assunto é abordado com mais profundidade nas seções seguintes.

Também foi endereçada a situação de manutenção das OM detentoras referente a aspectos acessórios, mas fundamentais da manutenção, como instalações, garagens e ferramental, do que se apurou que basicamente, se não impeditivos, dificultam, atrasam e atrapalham a manutenção de maneira geral. Sobre o ferramental, há previsão contratual de solução, porém a lacuna da cláusula temporal age contra o interesse do Exército, podendo ser mitigada através da aquisição pela logística militar.

Não obstante, o levantamento dos materiais com alta mortalidade e checagem de sua previsão nas licitações apontadas na revisão de literatura, permitem inferir se estão sendo considerados nas fases que antecedem a própria obtenção de suprimento, cuja sistemática é abordada na seção seguinte.

Um aspecto interessante, para findar o tratamento sobre as condições do SLI, recorre do motivo pelo qual sua extensão da maneira como corre atualmente, ou ainda em outra modalidade, não é considerada pela D Mat, por Neves:

Sobre o SLI há a questão do compartilhamento de risco, alguns aspectos têm de ser levados em consideração, especialmente os legais. Da maneira como está, inclusive é alvo de tratativas com o TCU, pois ele pode configurar o que eles querem chamar de compra antecipada, ou seja, a nossa metodologia de compartilhamento de risco prevista em contrato, está incluída no preço da viatura os três anos do SLI, algo como R\$ 490 mil, tem sido questionada. Pode ser, que em determinado ano, a viatura não necessite todo este valor, fazendo-se somente manutenções preventivas a um custo menor. Mas no ano seguinte pode ser que seja necessário um valor ainda maior que esse, para se adaptar algo no projeto, na própria linha de produção, com custo ainda maior. A manutenção preventiva, por conceito é calendária, precificável e quantificável. Mas a corretiva, não, e isso tem um risco enorme especialmente para um carro não experimentado. E como que se faria sem este procedimento? Para o TCU algo como após o surgimento da necessidade, um levantamento de peças, uma aquisição específica, somente da quantidade conhecida, e isso inviabiliza a própria definição de projeto de desenvolvimento. Com o agravante de separar licitação de material e licitação de serviços. Qual empresa iria ganhar essa licitação de serviço? Se somente o Exército e a IVECO têm o conhecimento? Aí se volta para a inexigibilidade, que sem declaração é inviável. E pode ocorrer ainda, de este método fase a fase, sair mais caro.

Assim, repelem-se quaisquer considerações sobre expansão da sistemática do SLI, visto que o procedimento carece de pacificação legal. As possibilidades

então estudadas na revisão de literatura a respeito de contratação em sistemática similar ao SLI, diferenciada por escalões de manutenção, com relação mais próxima do fabricante para níveis mais complexos de trabalho e dependência menor para o 1º escalão, por exemplo, não cabem dentro da situação da legislação de licitações internas no Brasil, ao menos atualmente.

Pelo exposto nesta seção, abordados os aspectos relativos ao funcionamento do SLI, como forma de avaliar as condições desta fase inicial do ciclo de vida das viaturas, conclui-se pelo atendimento das expectativas por parte das unidades que possuem os carros. Isso, através do quadro geral apresentado de atingimento das cláusulas contratadas para esta etapa. O fabricante tem demonstrado condições de suprir a necessidade de material de manutenção satisfatoriamente, para as viaturas dentro do SLI.

Esse aspecto importa principalmente para efeito da comparação, a ser feita no decorrer do texto, em relação às condições da logística interna do Exército em replicar estes resultados.

Os aspectos influenciadores referentes às condições de garagens, local adequado de manutenção e mesmo o ferramental, são relevantes na medida em que as condições de trabalho das equipes permitem o correto dimensionamento das necessidades de manutenção.

Nesses aspectos, as unidades usuárias do carro apontam suas dificuldades de estruturas, e, especialmente sobre a questão do ferramental, os problemas são consideráveis. Há OM que possuem carros com manutenção de 1º escalão sobre sua inteira responsabilidade e não possuem ferramentas específicas.

Condições dificultadas de inspeção e checagem nas peças, levam ao subdimensionamento das necessidades de material para substituição, quando não impedem a própria execução da manutenção. Esse ponto é particularmente importante na cadeia logística de suprimento, por se configurar na etapa inicial de levantamento das necessidades, da qual decorre a obtenção propriamente dita.

A listagem de materiais de alta mortalidade é de conhecimento dos elementos envolvidos na gestão da aquisição.

Falhas na enumeração do material a ser obtido e na aplicação dos componentes em estoque têm efeito direto na atividade de manutenção, e podem produzir efeitos na duração da vida útil dos carros como um todo.

Destaca-se que é objetivo específico deste trabalho e tem tratamento nesta seção a identificação dos problemas decorrentes da interrupção do SLI.

#### 4.2 A SISTEMÁTICA DE AQUISIÇÃO DE SUPRIMENTO

Nesta seção são tratados os aspectos específicos da sistemática de aquisição de material de manutenção dos carros pós-SLI, ou seja, a definição do modo pelo qual a logística do Exército executa atualmente a obtenção do suprimento.

Inicia-se pelo levantamento de métodos pelos quais as OM detentoras recebem o seu suprimento de manutenção através da oitava pergunta direcionada aos chefes de 4ª seção das OM, da seguinte forma: *a OM recebe ou compra o suprimento de 1º escalão de manutenção de motomecanização para as VBTP?*

Acaba por reforçar aspecto já abordado no capítulo referente à metodologia, qual seja, as OM detentoras não efetuam compra de material, quer do fabricante, quer de terceiros.

O Gráfico 12 demonstra que nenhuma OM detentora compra suprimento, recebendo do fabricante, no caso das viaturas atendidas pelo SLI, e da cadeia de suprimento, para as não atendidas.

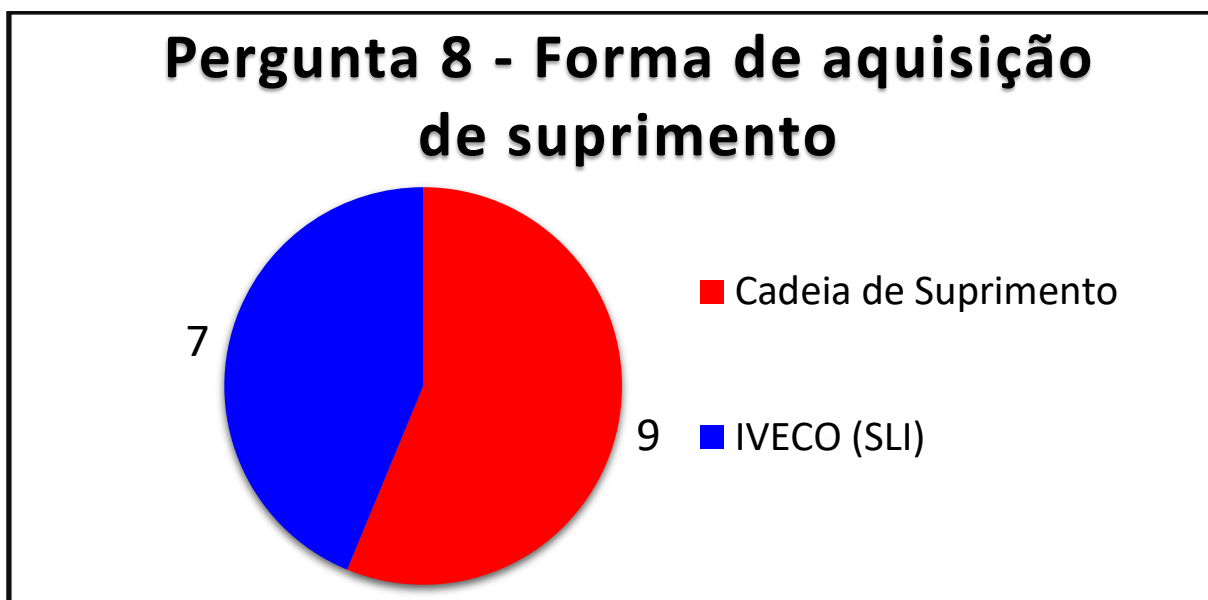


GRÁFICO 12 – Pergunta 8 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Informação pertinente foi oferecida por uma OM, de que somente as baterias foram recebidas pela cadeia de suprimento logística do Exército. Outros suprimentos

para manutenção em seu escalão de responsabilidade não foram adquiridos e se ressalta que a OM possui maioria de suas viaturas fora do SLI.

Esse parecer se coaduna com os outros emitidos por esta OM e, conforme o questionário se torna mais incisivo sobre os processos de obtenção de suprimento, observam-se mais lacunas e problemas de aquisição, os quais são tratados adiante no texto.

Situação semelhante pode ser encontrada em outra OM com significativo número de carros, que informa sobre a disponibilidade de suprimento ser insuficiente para as manutenções previstas. Esta OM, que informou na pergunta de número 3 possuir todas as viaturas abrangidas pelo SLI, acaba, no decorrer da pesquisa oferecendo respostas que contradizem esta informação.

De qualquer maneira, para efeitos desta pesquisa, optou-se por manter as respostas originais das OM, apontando-se eventuais incongruências nos textos.

Para compreensão do funcionamento da aquisição do suprimento de manutenção a cargo do 15º B Log, Leôncio esclarece:

Acompanhei a transição de parte da frota da 15º Bda Inf Mec do SLI para a logística do EB, processo esse que se iniciou em meados de junho de 2017, quando o 15º B Log recebeu a incumbência de realizar os certames para aquisição de insumos para Manutenção da VBTP – MSR Guarani. A transição ocorreu por delegação da D Mat, por intermédio do DIEx Nº 404-S Mat Cl IX Blindados/S Dir\_ Mat/DMAT, de 02 de junho de 2017. A partir de então, o 15º B Log vem montando os certames de aquisição de insumos de Guarani e as demais unidades logísticas das brigadas que possuem a viatura para manter entram como participantes dos pregões.

Informa, portanto, haver determinação para que sejam executados procedimentos de forma centralizada no 15º B Log, a fim de obter o suprimento de manutenção para todo o projeto Guarani.

A respeito dos pregões, Leôncio infere que:

Os pregões são eletrônicos, adotando o sistema de registro de preço. Logo, são registrados os preços para compras futuras, uma vez que a demanda ainda é incerta dado aos poucos anos de uso da viatura e em virtude de não se saber com exatidão o montante de recursos a serem recebidos.

Cabe aqui a observação que o procedimento carece de previsão nas NARMAT, isto, pois somente em caso de aquisição interna descentralizada caberia à OM assumir encargos superiores à sua posição na cadeia de suprimento de material.

Não obstante, a licitação emitida pelo 15º B Log tem caráter de centralização em um só órgão, a partir do qual é distribuído o material adquirido. Este aspecto foi tratado na revisão de literatura, na seção de logística de ciclo de vida no Exército.

No mesmo capítulo, na seção de licitações relacionadas ao projeto Guarani, tratou-se da primeira contratação em grande escala programada para o fim do SLI, foi o pregão eletrônico 35/2017, do 15º B Log, aqui resumido. O valor total de R\$ 3,5 milhões atraiu grande número de empresas, sagrando-se vencedora a ENGEMAQ – PATRICIA CRISTINA com 11% de desconto nos itens comuns e estarecedores 48% de desconto em tabela de produtos exclusivos. A CNH Industrial, representante IVECO, ofereceu 5,1% e 18% sobre a própria tabela de preços.

Ramos explica o caso concreto das aquisições com a empresa:

Sobre material, o caso prático pode ajudar a compreender, houve um planejamento para aquisição de material ao final de 2018 com a empresa PATRICIA CRISTINA - ENGEMAQ, em que eram necessários R\$ 683 mil reais para manutenção corretiva, a fim de tornar disponíveis todas as viaturas da 15ª Brigada por este motivo paradas. Nos mesmos termos, eram necessários R\$ 580 mil reais para as manutenções preventivas.

Fica claro, portanto, que, muito embora o 15º B Log esteja encarregado de lançar os pregões eletrônicos para concorrência nacional, figuram como participantes as outras OM logísticas; que devem, recebendo recursos para isso destinados, proceder às aquisições correspondentes junto às empresas vencedoras.

Carvalho aponta a estimativa de R\$ 127 mil reais por carro por ano cobrados da IVECO pelo SLI, em oposição à sua estimativa de que poderia, pelo menos para suportar a manutenção preventiva, demandar R\$ 23 mil reais, usando a própria tabela da empresa.

O 15º B Log, por exemplo, em levantamento emitido por Leôncio, considerando a frota sob sua responsabilidade, recebeu de janeiro a agosto de 2019, R\$ 29 mil por carro.

Tendo esse certame a duração de um ano pelo sistema de registro de preços, no ano seguinte se procedeu ao pregão eletrônico 10/2018, do 15º B Log, no qual, resumidamente, a CNH Industrial ofereceu 4% de desconto nos itens comuns e 6% nos exclusivos, com a empresa UNITY vencedora oferecendo 11% de desconto para itens comuns e novamente a ENGEMAQ – PATRICIA CRISTINA nos exclusivos com 11% de desconto. Nesse caso, os números demonstram quadro com maior grau compatibilidade com a realidade do mercado que o anterior na ocorrência das aquisições de suprimento de manutenção.



Sobre a atuação das duas empresas vencedoras do segundo pregão eletrônico, Carvalho detalha:

Temos a PATRICIA CRISTINA – ENGEMAQ nas peças exclusivas e a UNITY para peças da rede comercial em geral, a UNITY está correndo atrás realmente para tentar se posicionar como um fornecedor que vai atender o Exército nessa questão do Guarani. Uma questão é que o pregão pede peças genuínas, então limita-se obtenção de produtos de outros fabricantes, mas em contato telefônico, sei que ele tem conseguido obter resultados com a IVECO, e conseguiu boas linhas de financiamento do banco IVECO, que eles usam para avalizar as transações, tendo em vista o funcionamento do trâmite de pagamento do Exército, que por vezes é demorado.

A problemática a respeito da capacidade das empresas é tema recorrente nesta pesquisa, e será aprofundada na seção seguinte. Por ora, ressalta-se apenas que a sistemática de obtenção do suprimento das viaturas fora do SLI se encontra resumida em um pregão com vigência anual, em sua segunda versão, para a qual duas empresas se sagraram vencedoras, uma para itens exclusivos, e outra para itens comuns.

Conforme esta seção trate somente da sistemática de manutenção, eventuais problemas encontrados via questionário ou trazidos pelas entrevistas, são devidamente abordados na seção a respeito dos reflexos da aquisição corrente.

Aprofundando no entendimento do funcionamento da aquisição, sob a visão das OM usuárias, a décima primeira pergunta do questionário visava compreender se há uma padronização de procedimentos nas ramificações da cadeia de suprimento. Sendo assim distribuída: *o Sr poderia descrever sucintamente a sistemática de aquisição de material relacionado ao Projeto Guarani, até o recebimento do material, no caso de obtenção através da cadeia de suprimento? (Exemplo: OM envolvidas – B Log/Pq Mnt - e trâmites relacionados).*

Segue, no Gráfico 13, uma representação da relação de vinculação com as OM logísticas envolvidas no projeto.

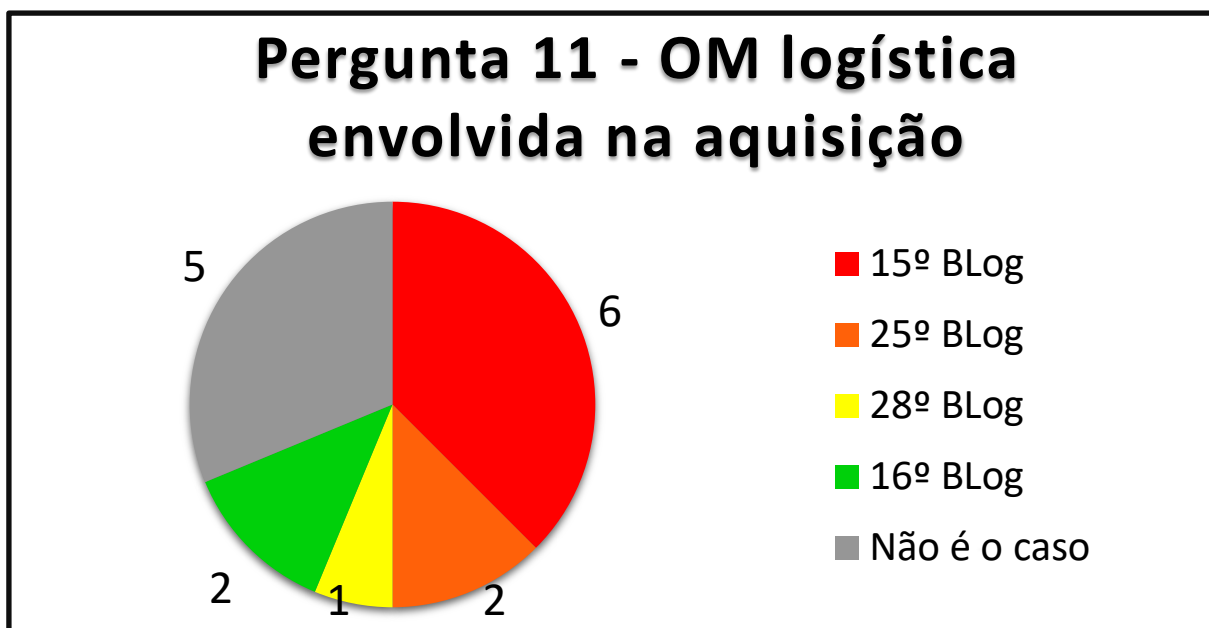


GRÁFICO 13 – Pergunta 11 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Uma OM relatou haver episodicamente adquirido suprimento de manutenção comum aos demais veículos (caminhões, tratores e máquinas agrícolas possuem parcela das peças em comum) da IVECO, para o Guarani. Após o que obteve seu material de manutenção com sua OM de apoio logístico.

Outra OM, que ofereceu respostas discrepantes com sua situação perante o SLI, acaba por informar que há dificuldade especial na obtenção dos itens específicos para o Guarani.

Aqui é esclarecida a relação técnica das OM detentoras em relação às suas respectivas OM logísticas, e confere-se que as OM que são apoiadas por Unidades logísticas não integrantes do projeto apresentam sua vinculação com o 15º B Log, caso do 2º RC Mec (São Borja - RS) e do CI Bld (Santa Maria - RS).

Percebe-se uma centralização da subordinação logística em relação ao 15º B Log que tem maior número de OM dependentes em relação aos demais batalhões logísticos.

A respeito da descrição da sistemática, ainda que algumas OM tenham fornecido respostas de maneira sucinta, depreende-se a relação de vinculação logística das unidades em relação ao seu batalhão logístico apoiador – à exceção

dos dois casos supracitados, e a conseqüente utilização, por parte desta OM, do pregão eletrônico emitido pelo 15<sup>o</sup> B Log.

Sobre a sistemática em si, o levantamento das necessidades de aquisição ocorre através das próprias equipes de manutenção para a grande maioria das OM, à exceção da guarnição do Rio de Janeiro, onde há um centro logístico no 25<sup>o</sup> Batalhão Logístico que centraliza este trabalho, haja vista a existência de 4 OM detentoras de VBTP na Vila Militar.

Após esse levantamento, ocorre a informação através de mapa de necessidades para a OM logística que, de posse dos recursos financeiros do projeto, emite empenho para a empresa correspondente (UNITY ou ENGEMAQ) conforme o caso.

No advento de não possuir os recursos, os batalhões logísticos obtêm a descentralização destes, via canal técnico com a D Mat.

Na sequência, corre o prazo de entrega dos produtos, o recebimento por parte da OM logística responsável e a apanha por parte das OM interessadas.

Assim, a leitura feita das respostas obtidas no questionário, é que há consenso no sentido de que os batalhões logísticos devem proporcionar o suprimento de manutenção para as OM detentoras.

A respeito dos recursos financeiros descentralizados, Neves observa:

Não vejo qualquer falta de recursos hoje. A visão da situação hoje é essa, o projeto Guarani, em verdade Programa Estratégico Guarani, tem um carimbo orçamentário, e isso tem sido preservado desde a sua fonte. Então atualmente, temos uma situação nova, que é recurso na tela e dificuldade de comprar, o 15<sup>o</sup> B Log tem essa dificuldade, o 28<sup>o</sup> B Log vai passar por essa dificuldade, mas não há problema com falta de recursos.

Assim, restam também repelidas considerações a respeito de falta de recursos para o projeto, como um aspecto a ser analisado na sistemática.

Neste ponto, se recobra que o capítulo terceiro, na seção 3.3.3, tratou do orçamento da despesa do projeto Guarani, e consta desse estudo a observação de recursos orçamentários substanciais alocados, os quais são incrementados anualmente.

A respeito dos dois certames, Leôncio complementa:

Para os dois certames já lançados foi utilizado o critério do maior desconto em tabela do fabricante e não por menor preço. Cabe aqui ressaltar, ainda, que adotar o critério menor preço só será viável para as peças de alta mortalidade, dado que em virtude do elevadíssimo número de peças do veículo, é tecnicamente incompatível fazer um certame contendo todas as peças. A título de exemplo, a tabela do fabricante possui mais de 130 páginas.

Essa observação se reputa pertinente, pois esse expressivo número de peças deveria ter cada um de seus preços estimados através de média de três orçamentos, e previsão estimada de contratação pelo prazo de vigência. Além disso, requer a abertura de itens individualmente para lances, análise de propostas, aceitação, adjudicação e homologação.

Dessa forma, tem-se que a abertura de licitação com itens individualizados resta impossível, o que não impede a seleção dos mais prementes para certame especial. Como é o caso das baterias, que o mesmo interlocutor relembra:

Este processo recebeu parecer jurídico negativo da consultoria jurídica da união, por discrepância nos preços obtidos. Somente com laudo técnico formulado pela Seção de Blindados, conseguiu-se um parecer jurídico favorável, e ao final da licitação conseguiu-se um produto que atenda as especificações, em condições inclusive melhores que a da IVECO.

Esse pregão foi trazido com detalhes quando de sua busca na revisão de literatura, na qual se observou a desclassificação de várias empresas que apresentaram baterias veiculares que não atendiam às especificações do edital e tiveram suas propostas recusadas.

Nesse quesito, importa pontuar que os problemas de especificação técnica encontrados têm sido solucionados com as equipes técnicas orgânicas. Ou seja, ao menos em alguns casos, não se faz necessário apoio de engenheiros mecânicos, algo que consumiria mais tempo e exige de um batalhão logístico um canal técnico com os órgãos do Exército ligados à ciência e tecnologia.

Nesta seção, conclui-se pela confirmação da centralização dos processos de aquisição de suprimento de motomecanização no 15º B Log e a participação das OM logísticas em seus pregões, os quais são os únicos processos de aquisição vigentes para obtenção de suprimento de manutenção de motomecanização do projeto Guarani.

As OM tendem, com raras exceções, a seguir a sistemática centralizada de aquisição, a qual não se enquadra perfeitamente nas NARMAT, emitidas pela própria D Mat, para regular a cadeia logística de material.

As empresas ganhadoras dos pregões apresentaram dificuldades de cumprir com suas obrigações, com caso, inclusive de reincidência de uma empresa nos dois pregões emitidos, com dificuldades apresentadas nas duas oportunidades. Essa empresa teve sua inidoneidade declarada por descumprimento de contratos com outros órgãos da administração pública.

As licitações ocorreram em modo de maior desconto em tabela de preços fornecida pelo fabricante, e o próprio fabricante participou oferecendo descontos menores que os vencedores.

Nota-se, portanto, que a revisão de literatura, no capítulo terceiro, na seção 3.3.4, resultou satisfatória no sentido de demonstrar os procedimentos utilizados para obtenção dos suprimentos de manutenção, um objetivo específico deste trabalho.

Também os objetivos de identificação dos problemas decorrentes da interrupção do SLI e as deficiências na execução do processo atual de aquisição de suprimento, assinalam-se como atingidos nesta seção.

A questão de estudo que visa identificar a forma de aquisição de suprimento para a VBTP também é esclarecida neste texto.

#### 4.3 CONSEQUÊNCIAS DA SISTEMÁTICA ATUAL DE OBTENÇÃO

Nesta seção se pretende inferir em que medida a sistemática de obtenção do material de manutenção afeta a manutenção das VBTP Guarani distribuídas nas OM do Exército Brasileiro. Essa compreensão antecede a análise dos reflexos da sistemática no ciclo de vida, objetivo da próxima seção.

Iniciando-se pelo nono questionamento remetido às OM detentoras, que trata da questão temporal da distribuição do suprimento, buscou-se estimar, de maneira geral, o tempo decorrido entre a solicitação e o recebimento de material de manutenção: *para o caso de receber suprimento de manutenção de motomecanização para as VBTP via cadeia de suprimento, o Sr conseguiria estimar o tempo, em média, levado para se efetivar a obtenção do material solicitado?*

Das OM que estão fora do SLI, somente uma optou por não estimar prazos de entrega:

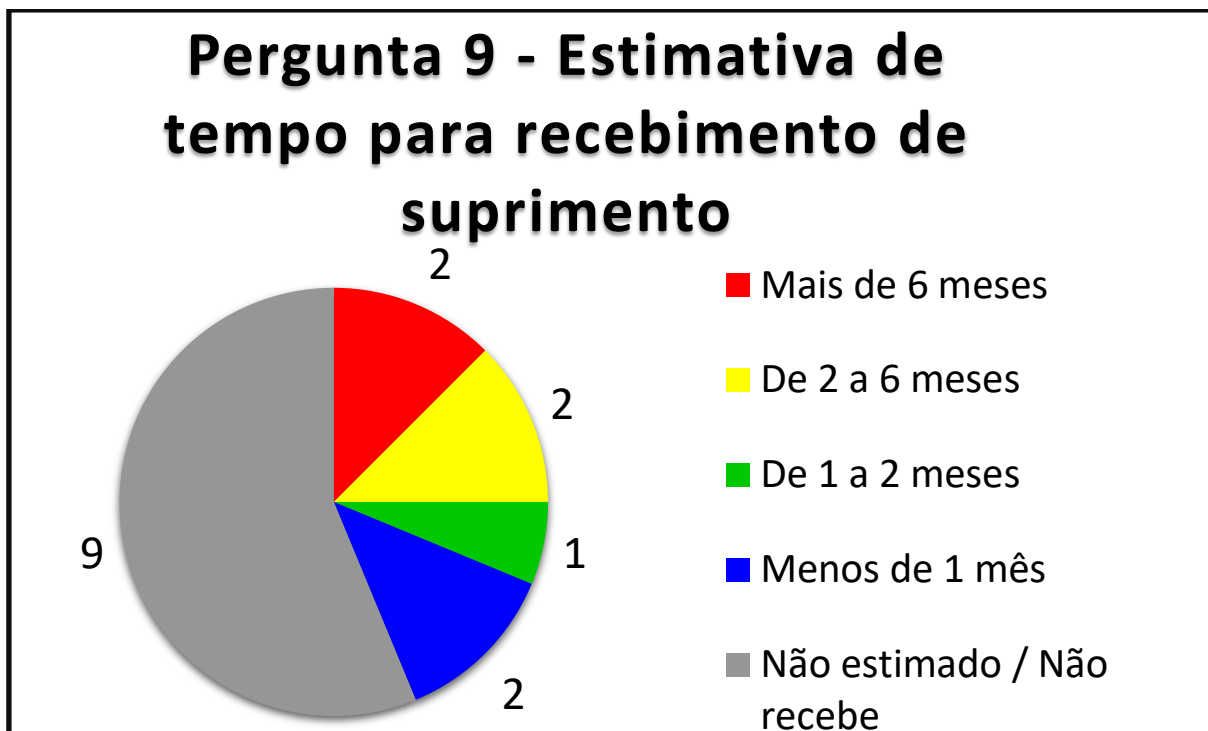


GRÁFICO 14 – Pergunta 9 do questionário do APÊNDICE A.

Fonte: O autor.

O fornecimento de material, no âmbito da administração pública federal, tem por padrão o prazo de 30 dias, utilizado, por exemplo, em todas as licitações de compras de peças do 15º B Log, sendo prazos menores, em geral, motivados em caso de produtos perecíveis, validades reduzidas etc.

Ocorre que há peças que possuem tempo maior que esse para fabricação e os entrevistados citam peças complexas que tomam tempo de envio próximo de 180 dias até para as viaturas do SLI, que sofrem consideravelmente menos problemas de atraso.

A exemplo, uma manutenção preventiva semestral e simples, que indique troca de material, na espera de prazo de mais de 6 meses (19% das OM), acaba por se acumular com a manutenção preventiva de maior vulto, anual. Nesse período, a viatura pode vir a passar por considerável período fora de medidas como o giro quinzenal, e perde sua principal finalidade, que é estar disponível para instrução e adestramento da guarnição.

A estimativa do tempo para recebimento de suprimento se encontra intimamente ligada com outros problemas enfrentados pela sistemática de aquisição. Seus efeitos merecem aprofundamento junto aos elementos da gestão da logística, até mesmo pela amplitude potencial do dano no ciclo de vida da viatura.

O décimo questionamento remetido às OM tem o condão de perceber se as OM logísticas têm estoque de material de manutenção. Isso, pois, espera-se que, após determinado período de tempo, alguns procedimentos de manutenção acabem por se tornar rotina.

Foi distribuído com a seguinte redação, aos chefes de 4ª Seção das OM detentoras: *ainda no caso de receber suprimento de manutenção de motomecanização para as VBTP via cadeia de suprimento, o Sr observa que há estoque de material na OM logística responsável pelo fornecimento.*

Uma inconsistência encontrada refere-se à OM que observa não haver qualquer suprimento em estoque em sua OM de apoio logístico, diferentemente de outra OM apoiada pelo mesmo batalhão logístico, que observa existência de suprimento, ainda que para poucos itens.

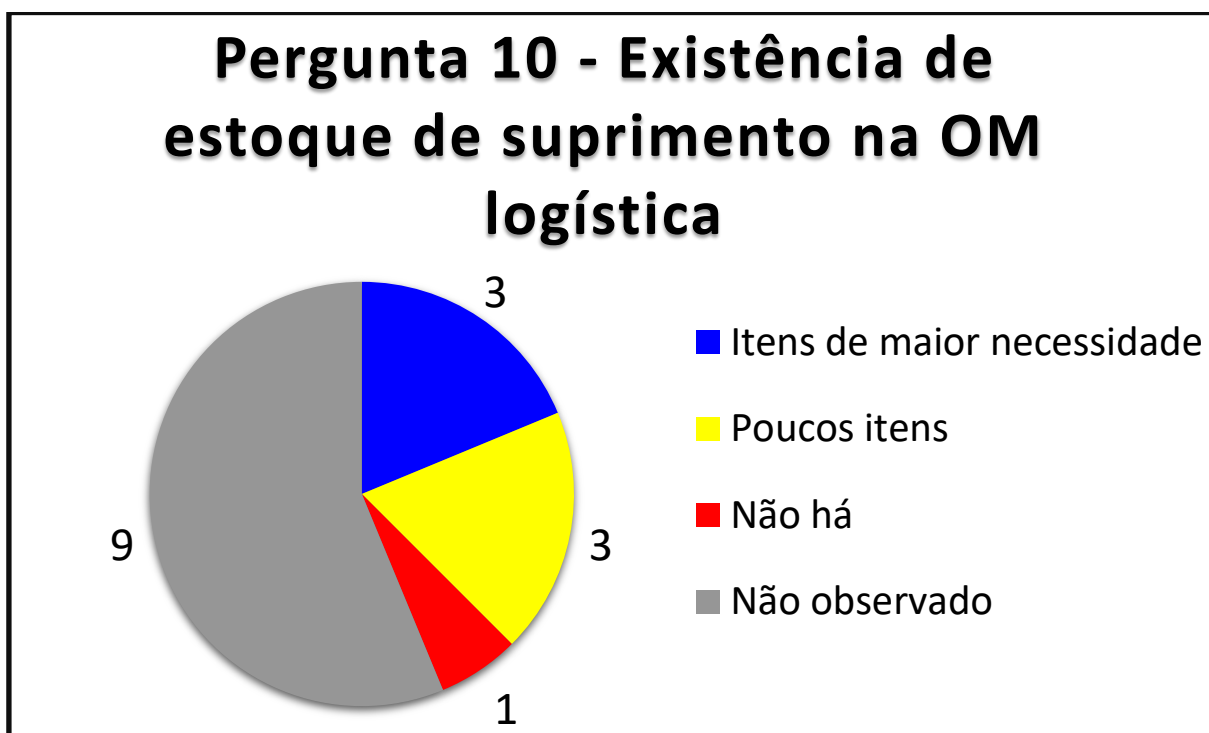


GRÁFICO 15 – Pergunta 10 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Sobre atrasos de recebimento oriundos da cadeia de suprimento e existência de material em estoque para distribuição, Carvalho comenta:

Nosso estoque de peças está vazio, nossa intenção é sempre distribuir tudo, já estamos com dificuldade de conseguir, não faz sentido segurar material conosco, a intenção é o que se conseguir, enviar para OM detentora.

Dessa forma, os problemas de distribuição de material encontram causa na fase de sua obtenção. Com isso, busca-se excluir a possibilidade de atrasos estarem ocorrendo por efeito de trâmites burocráticos internos entre as OM.

Ramos, sobre as aquisições planejadas ao final de 2018, completa:

Este material, a estimativa era de se conseguir até o final de abril de 2019, contado o tempo de recebimento do material e de sua aplicação em si, efetuar este trabalho. Pois bem, estamos em agosto de 2019 com muitas pendências do material comprado no ano anterior. Este fator é impeditivo para se efetuar os trabalhos de manutenção.

Dessa forma, observa-se que os atrasos de recebimento pelas OM detentoras são gerados pela não obtenção das peças pelas OM logísticas em primeiro lugar. Ou seja, o suprimento de manutenção é licitado, efetivamente comprado através da emissão de empenho e há problemas por parte das empresas ganhadoras da licitação para cumprimento dos compromissos assumidos.

Sobre o assunto, Carvalho aponta:

A empresa vencedora, sempre alegou que atrasa entregas por receber material atrasado do fabricante, e a posição da IVECO para esse caso foi a de que ela não tem caixa suficiente para ter crédito muito amplo em nosso banco, portanto ela faz pedidos pequenos, que são atendidos conforme os prazos que já acordados pelo contrato que estabeleceu com a IVECO. Assim, ela, por exemplo, faz um pedido de 150 mil, conseguindo atender uma ou duas OM, enquanto se avolumam pedidos de outras, já que ela ganhou o item completo do pregão, que ela não tem condições de suportar. Inclusive agora ela tem impedimento de licitar por problemas com outros órgãos federais, e nós não podemos mais contratar, emitir novos empenhos, nos restando apenas buscar a execução dos empenhos já enviados. Uma possibilidade seria se essa outra empresa conseguisse atender, por enquanto empenhamos todo nosso limite do pregão com essa empresa, que faremos os recebimentos parceladamente, mas estamos por ver como se desenvolverá esta relação. A empresa vencedora teve caso de devolução de peça enviada para cá, pois teve peça até que desmontamos da viatura para fazer a comparação se era a mesma, e isso é só mais um dos problemas que tem nessa situação das empresas.

Para esse entrevistado, a empresa nem sequer havia tratado com o fabricante quando se dispôs a intermediar a aquisição do material, não surpreende que não tenha conseguido proceder ao funcionamento do contrato, pois ofereceu desconto duas vezes e meia maior que o fabricante em um primeiro pregão em 2017, e duas vezes maior em 2018.

O Gerente de Atendimento da IVECO Defense Vehicles no Brasil, CNH Industrial, o Sr Kleber Ribas foi o quinto entrevistado e sobre as empresas vencedoras dos pregões, afirma:

As empresas que estão dando ganhando os pregões, se preocupam primeiramente em saírem vencedoras, nem consultam as condições de execução com a IVECO. Uma empresa com patrimônio líquido de R\$ 100



mil, e quer fazer um pedido de peças no valor de R\$ 400 mil. A IVECO nem tem estrutura para tratar com esta negociação em varejo, tem estrutura para concessionárias do mercado de caminhões, mercado agrícola, abrindo uma exceção para o Exército, que ainda assim é macro. Temos de nos adaptar, estamos buscando alternativas para operar com estes valores menores. Mas quando a empresa não tem garantias, não tem capital de giro, não consegue financiamentos, e o Exército não vai lhe pagar adiantado, não tem alternativa. Além disso, fornecem desconto em nossa tabela de preços, sem saber condições de entrega e de funcionamento. Estas empresas têm problemas de controle interno, fazem pedidos duplicados, não conhecem as peças, não têm controle de qualidade interno. É uma relação problemática, não tem funcionado bem.

Dessa forma, corrobora as palavras do Chefe do COAL do 15º B Log, que tem muitas ressalvas a respeito da capacidade das empresas em cumprir suas obrigações com a administração militar.

Neves, instado a opinar sobre as empresas que participam do pregão:

As empresas que participam das licitações têm baixo capital de giro, se expõem a margens de desconto acima das quais o próprio fabricante aplica, isso recai nas consequências que o 15º B Log está enfrentando. Uma situação *sui generis*, ele tem recurso na tela para o projeto e ele não pode gastar. Pois a empresa que ganhou o pregão é apenas um atravessador que está com cada vez mais problemas para contratar, a empresa agora está inidônea. Um problema é que esta mesma empresa poderá vir a ganhar outro pregão, abrindo um novo CNPJ do zero.

Nesse ponto, há poucas opções para uma OM gestora nível batalhão, a não ser levantar as necessidades e tratar com a empresa vencedora do certame. No caso de não cumprimento contratual, pode aplicar sanções de advertência, multa e impedimento de contratar com a administração.

Questionado sobre as empresas que concorrem nos pregões, Leôncio traz:

Outra dificuldade encontrada é a participação de microempresas e empresas de pequeno porte nos certames. Por lei, é muito difícil excluir a participação dessas empresas. O problema é que a experiência tem mostrado que as ME/EPP têm muita dificuldade em honrar seus compromissos dado a complexidade e volume das demandas, principalmente na compra das peças que a IVECO produz.

Esse aspecto é tratado na revisão da literatura, qual seja o assecuramento de condições facilitadas de competição reservado por lei às micro e pequenas empresas. Observa-se, no edital das licitações analisadas, a previsão de comprovação, por parte do licitante vencedor, das condições de cumprimento das exigências contratuais, mediante atestado de capacidade emitido por pessoa jurídica de natureza pública ou privada.

Ou seja, diante do incentivo legal vigente para fomento das pequenas empresas, incorre problema de capacidade técnica para aquisição de produtos tecnológicos, estes sem previsão legal de favorecimento de empresas fabricantes nos pregões eletrônicos.

Carvalho pormenoriza as dificuldades encontradas:

Tudo que só a IVECO entrega, é problema; amortecedores, a válvula CTIS. A válvula só não é um problema maior, pois foi corrigida uma falha de projeto, que não se necessita mais de tantas trocas. Então o que tem que vir da IVECO, produto exclusivo do carro, em geral é problema para conseguir.

A respeito das colaborações acima, cabe detalhamento sobre o aspecto constante do capítulo de revisão de literatura, na seção 3.3.4, referente às licitações relacionadas ao projeto Guarani. A sistemática de aquisição vigente, através de pregão eletrônico gerenciado pelo 15º B Log, constando os demais batalhões logísticos como participantes, prevê a contratação e maior desconto em dois itens. Um item de licitação engloba as peças exclusivamente criadas para o projeto Guarani, o segundo item permite a aquisição de peças comuns a tratores, escavadeiras, caminhões e demais máquinas do grupo IVECO, entenda-se produtos comercializados no mercado pelas concessionárias e revendedores.

Assinala-se, também, que esse entendimento responde à questão de estudo que visa identificar quais suprimentos possuem maior dificuldade de obtenção.

Há ainda a situação da empresa vencedora estar impedida de efetuar novos contratos, por estar sancionada administrativamente por outros órgãos. Resultante desta situação é que, ainda que ela se mantenha na obrigação de cumprimento dos compromissos já firmados – aqui entendidos como empenhos emitidos, novas contratações são atos irregulares passíveis de sanção ao agente que os ordenar.

Destarte, a empresa vencedora de parcela dos itens de manutenção, no único pregão vigente para contratação em todo o país, pelo período de um ano, quando impedida de licitar leva à inevitável interrupção do fluxo de obtenção destes itens. Agravado pelo fato de que as outras OM logísticas figuram como partícipes, e, portanto, sujeitas ao seu funcionamento.

Na mesma direção, Ramos se questiona:

Sem a exclusividade dos itens, e sem o contrato direto com o fabricante, até que ponto não apenas colocamos um atravessador entre nós e a fábrica? Isto apenas para encarecer ainda mais o produto que já é caro, e ter prazos de entrega maiores devido ao processo interno das empresas.

A experiência deste entrevistado é sensivelmente reduzida em relação aos demais, especialmente no que se refere ao aspecto da administração financeira das aquisições. Entretanto, sua observação a respeito da interposição de terceiros entre o fabricante (IVECO) e o usuário (EB), se apresenta como um aspecto fundamental da relação de compra.

Sobre essas empresas, Neves traz outra visão interessante:

Esta questão tem um outro lado, quando este atravessador fica impossibilitado, que é o caso atual, a IVECO fica, também, sem vender. A expectativa é que este mecanismo faça a empresa entrar nas licitações de pregão com maior interesse nas próximas vezes. Isto, novamente repito, é parte de todo um mecanismo de amadurecimento, inclusive da empresa, que mesmo visando lucro, até mesmo por visar lucro, tem de buscar maneiras de executar as vendas, maneiras de baratear seus custos ao nacionalizar as peças, conseguir outras empresas nacionais que façam componentes, montem componentes.

Dentro de seu argumento de que a obtenção do suprimento passa por um processo de maturação, lembra o interlocutor que há, também da parte do fabricante, a necessidade da venda das peças.

Passa-se, agora, a estudar a questão da centralização dos processos no 15º B Log, haja vista um de seus efeitos problemáticos, e opções alternativas a este funcionamento.

Neste ponto, Carvalho, a respeito da sistemática centralizada aponta:

Não entendo que a centralização da compra feita por um batalhão logístico como está sendo seja a melhor opção. Acho que há uma questão de divisão das atribuições com a Diretoria de Material e Comando Logístico problemática, entendo que eles concentrem outras aquisições de âmbito nacional, compra de carretas, caminhões e outras viaturas em grande número, mas talvez seja o caso de se descentralizar esse tipo de aquisição de produto acabado mais comum, para centralizar junto ao órgão com maior poder de decisão, até mesmo pelo valor elevado desses contratos, o projeto Guarani. Um batalhão tem dificuldade de estimar quanto irá receber em 2020 para manutenção, mas quem descentraliza o recurso tem condições, isso sem falar no poder de barganha, e na influência que se consegue ter junto à empresa, sendo o órgão que coordena de maneira geral, em relação ao que conseguimos aqui em Cascavel. Como melhorar? A divulgação dos problemas que se tem, a reunião, o convite de empresas que tenham capacidade produtiva, e que possam conhecer nossas necessidades. Tem de se procurar empresas que nos permitam não depender exclusivamente da IVECO. Outra coisa é se ter uma equipe de engenheiros que encontre alternativas para os problemas de material encontrados.

A centralização da gerência dos processos de aquisição de material de manutenção na Diretoria de Material, dentro do Comando Logístico do Exército, é apontada, basicamente, pelo fato do órgão ter maior autonomia no processo decisório da administração do material.

Sobre o mesmo aspecto, do ponto de vista da D Mat, Neves discorda:

Não consigo visualizar a centralização dos trabalhos de aquisição na D Mat. Mesmo reconhecendo suas responsabilidades a respeito do custo do material o projeto, mas observando as outras responsabilidades de gerenciamento das outras frotas, dos outros contratos, vindo a somar a centralização da cadeia de suprimento de manutenção, a diretoria ao invés de dinamizar, pode tornar-se o maior dos gargalos, impedindo o funcionamento da aquisição. Isto pois uma coisa importante neste processo é o contato com o material, e isto não se tem na diretoria, que exerce a gestão, direção central, e não necessariamente têm detalhamento específico do material. Disso, o melhor entendimento hoje é que os maiores habilitados a montarem os processos de aquisição dos materiais são os usuários, e melhor ainda os responsáveis pela logística. Esta é uma percepção que não ocorre somente neste caso, é até certo ponto generalizada, e aqui também se aplica. As OM logística passam a ser um escalão avançado da diretoria.

Levanta, portanto, uma questão fundamental: esse mesmo órgão gerenciador central, gerente da frota e dos contratos, é responsável pela cadeia de manutenção, mas não tem pessoal especializado no material específico do projeto.

Leôncio, que efetivamente procede à realização dos certames, opina da seguinte forma:

A centralização de aquisição dos insumos para manutenção de 1º e 2º escalão em um só batalhão é um encargo por vezes arriscado, pois um problema pontual num certame aqui interfere nacionalmente para todos que detêm a viatura, uma grande vulnerabilidade que é posta à prova nos recentes momentos em que as empresas vencedoras de certames são impedidas de licitar por outros órgãos e acarretam impossibilidade de cumprir seus contratos (...). Mas acredito que as demais unidades teriam plenas condições de fazer os pregões, desde que tenham autonomia administrativa para tal (...). Acredito que possuam capacidade para tal, embora de forma mais indireta, porque até o momento as unidades apenas entraram como participantes e receberam menos viaturas e a menos tempo.

Essa observação, somada à percepção de que as outras OM logísticas têm atribuições similares, para as quais está mobiliando estruturas conforme as lições do 15º B Log, como a criação de uma seção de intrução e manutenção de blindados, traz consigo que a interação a respeito da realização dos certames pode seguir rota semelhante.

Para registro, algumas das lições aprendidas do 15º B Log apontadas por Leôncio são separar os itens mais críticos dentro do mesmo certame ou até em processos distintos. Indica usar a modalidade maior desconto para as peças genuínas, com a finalidade de manutenção corretiva, e usar a modalidade menor preço para a manutenção preventiva, mais previsível. Para tanto, auxilia o histórico de necessidade dos itens de maior mortalidade e itens de maiores quantidades aplicadas, elencados neste trabalho.

Nesse ponto, retorna-se à revisão de literatura, na seção 3.3.2, que trata das licitações estatais, para pontuar que a modalidade de pregão tem características processuais que dão celeridade à contratação. Não obstante, oferecem condições facilitadas de participação para micro e pequenas empresas.

Diante do diagnóstico de que uma causa central dos problemas enfrentados recai sobre as condições de cumprimento de contratos por parte destas companhias, há de se estudar opções alternativas.

Outras modalidades licitatórias como o convite e a tomada de preços são ora analisadas como alternativas que possuem previsão de comprovação de capacidade técnica das empresas como fase anterior à própria formulação de propostas de preço.

Reitere-se que a principal característica do pregão é a inversão de fases, levando primeiro à disputa de preços, para depois se proceder ao processo de habilitação de licitantes. Além disso, os prazos de publicação são reduzidos, tornando o processo como um todo mais rápido.

Da mesma forma, conquanto a centralização dos processos de aquisição não seja acordo entre os níveis da gestão da logística de obtenção, seu extremo oposto, da descentralização em mais OM, surge como alternativa.

Para Carvalho, a única vantagem a se obter nesse processo de descentralização, seria a divulgação das necessidades do Exército, em termos de material de manutenção, para as empresas com capacidade para tal. Como anteriormente observado, Leôncio adiciona a vantagem de diluição do risco de interrupção do processo como um todo por apenas uma empresa.

Sobre a divulgação, a pesquisa aponta que o órgão capacitado para o papel de promover a interação das necessidades militares com empresas com capacidade produtiva é a AGITEC/DCT, dentro do SisDIA, cujas funções, abordadas no capítulo da revisão de literatura, abrangem a prospecção de empresas de tecnologia.

Outro fator favorável para a opção da AGITEC é a subordinação ao Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército, órgão que, através de seu corpo de engenharia, pode oferecer a certificação de segurança tecnológica para o emprego de material produzido na indústria nacional. Isso é particularmente importante para os itens de produção exclusiva para o carro, em que o preço da IVECO esteja elevado ou exorbitante.

Sobre a divulgação das necessidades do projeto Guarani para a indústria de defesa, através do uso de mais processos licitatórios, Neves concorda:

Este trabalho de trazer visibilidade, do produto começar a ser atrativo para empresas, começa pela ramificação das OM logísticas, e das OM detentoras. A ideia é que as OM logísticas licitem também montem pregão, mas a nossa experiência é que vai dizer se esta é a melhor situação. Até mesmo porque a centralização trouxe esse caso, em que uma única empresa ENGEMAQ, consegue impedir todos a cadeia de aquisição de suprimento do Guarani. A IVECO não acompanhou essa margem no pregão, e a pequena empresa foi até 11% e a IVECO parou antes.

Entretanto, não concorda com a visão de que a prospecção dessas empresas deva necessitar da ingerência da D Mat com a AGITEC. Confia o entrevistado, que a fase prematura do projeto Guarani, uma vez transposta, permitirá a obtenção satisfatória de suprimento na indústria nacional.

A décima quinta pergunta do questionário, que inaugura a série de perguntas centrais remetidas aos S4 das OM usuárias, busca compreender suas capacidades na manutenção propriamente dita de seus meios: *a OM tem condições de efetuar a manutenção preventiva (planejada por tempo ou quilometragem) de 1º escalão da parte de motomecanização das VBTP?*

Foram colocadas alternativas relativas ao fator pessoal da manutenção como forma de não cercear o espectro de alternativas do militar que respondeu.

Isso, pois, muito embora a pesquisa não se destine a auferir quaisquer considerações a respeito de pessoal por falta de escopo, entendeu-se que privar o respondente de se manifestar sobre o fator pessoal, poderia influenciá-lo a responsabilizar mais pesadamente o fator material.

Apenas uma OM não pontuou suas impressões (o Gráfico 16 marca duas, pois são descartadas as observações acerca de pessoal) e apenas 19% se mostram em condições plenas de manutenção preventiva na parte de material.

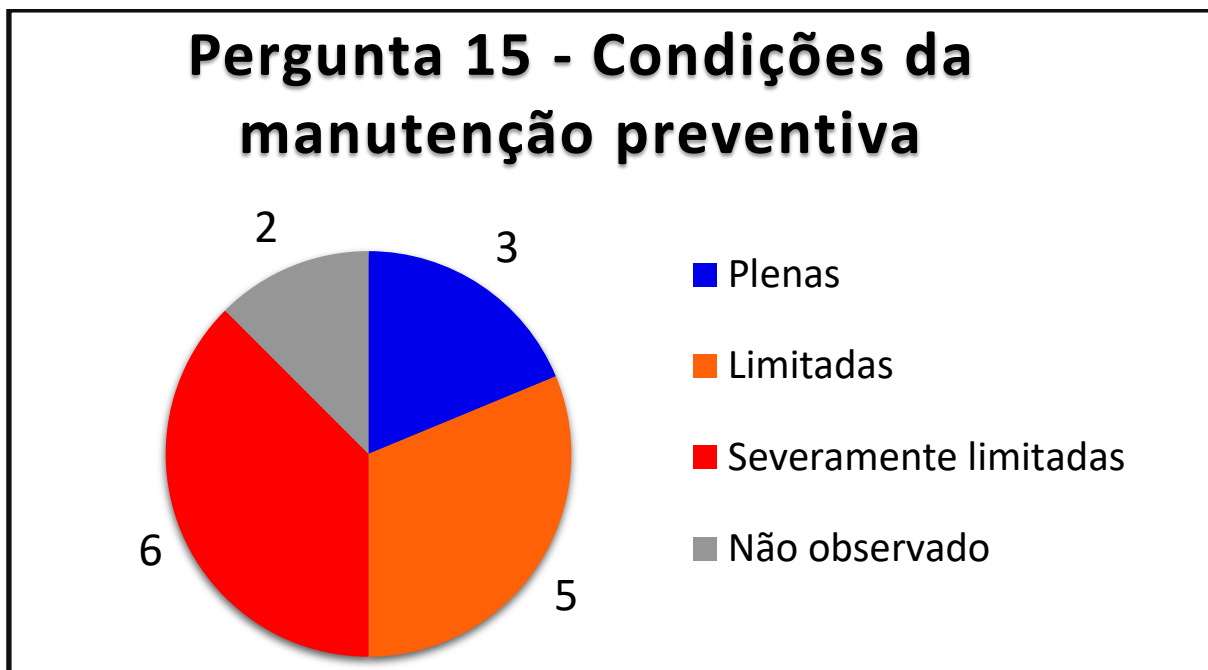


GRÁFICO 16 – Pergunta 15 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Nessa pesquisa 5 OM apontaram limitações de pessoal.

O fato de 38% das OM observarem severas limitações para sua manutenção preventiva, que em sua essência é uma manutenção programada, com itens passíveis de antecipação, é fator de relevância substancial.

Uma OM pontuou que não há disponibilidade de todos os itens de suprimento constante da lista de manutenção preventiva.

Outra informa que a manutenção efetivamente só ocorre pelo bom relacionamento com os mecânicos da IVECO que emprestam seu ferramental e auxiliam nas manutenções.

Carvalho, ao comentar a relação com os mecânicos da IVECO, observa:

Sobre a dependência com os mecânicos, não é ideal, mas, de antemão, não se pode supervalorizar o resultado obtido com essa situação. Não é de se esperar que ocorram manutenções profundas, substituições de itens caros através de relacionamento com funcionário de uma empresa voltada para o lucro, com sua política de custo e gerenciamento. O que se consegue, se conseguiria, é algo mais elementar, mais simples, um procedimento, empréstimo de ferramenta, compartilhar conhecimento ou mesmo auxílio manual.

Reitere-se que essa não é uma prática prevista no contrato de aquisição, que estipula o funcionamento do SLI, e eventuais problemas decorrentes encontrar-se-ão legalmente desamparados.

Considerando que o SLI é um sistema com prazo de término, deve ser considerado o momento em que a OM tenha todas as suas viaturas expiradas em relação ao SLI. O fabricante, neste momento, remanejará seus colaboradores, deixando as OM demasiado dependentes deste tipo de apoio, em situação de abrupto despreparo para assumir a manutenção que se previa faseada.

Ao comentar a situação geral da manutenção preventiva, o mesmo entrevistado entende que:

Para as manutenções preventivas das viaturas após o vencimento do SLI, conseguimos fazer até agora as manutenções preventivas que venciam, foram resolvidos de alguma maneira, ou com troca controlada – canibalização – de forma que a frota vinha rodando aos trancos e barrancos. Mas agora está se chegando em um momento crítico, as manutenções preventivas estão vencendo, há preocupação grande nas unidades (...) A manutenção preventiva prolonga a vida útil da viatura, para o Guarani ela diminui muito a manutenção corretiva, por exemplo, nós não temos tido quase nenhum problema com o sistema de alimentação da viatura, mas à medida em que fomos passando por cima das trocas de filtros, os problemas vão começar a aparecer, e são problemas caríssimos, e tudo relacionado à eletrônica da admissão é exorbitante. Você tem a manutenção semestral que é bastante simples, limpeza e verificações, que normalmente não se fica sem fazer. A anual, já tem trocas de itens que se você fica sem fazer e um certo custo, que quando você deixa de fazer, se fizer a trienal, você praticamente consegue zerar as anuais que ficam para trás, mas o período do vencimento da anual até a trienal, é um prejuízo que você estará diminuindo a vida útil da viatura, com certeza. O número aproximado da perda de vida útil, precisa ser analisado caso a caso, qual peça, por quanto tempo, mas com certeza impacta no gasto com manutenção corretiva depois, com custo de tempo, mecânico, e outras peças que se desgastam mais.

Por conta disso, cabe aqui destacar o entendimento de que a manutenção preventiva é planejada, mensurável e prevista, a qual pretende, à luz da expectativa de vida útil dos componentes, substituí-los com máximo aproveitamento de seu tempo de uso, sem comprometer os demais sistemas.

Na mesma direção, Ramos complementa:

Alguns dos exemplos de material com preço exorbitante, o amortecedor sozinho custa R\$ 40 mil reais e o conjunto amortecedor inteiro, na faixa R\$ 111 mil reais, um valor proibitivo, houve o caso de OM que atrasou a troca de um amortecedor com problemas, que resultou na necessidade de se trocar dois de uma vez.

A reação em cadeia oriunda da falha de componentes menores e mais simples, que ignorados, levam às necessidades mais gravosas e mais caras pode ser entendida como o foco nesse tipo de manutenção. Isso foi detalhado no capítulo terceiro e agora é exemplificado com casos práticos no projeto em questão.

O décimo sexto questionamento remetido às OM é similar ao anterior, porém, focando nas manutenções corretivas, particularmente mais exigentes de substituição



de componentes, por serem caracterizadas pela ocorrência das falhas: *a OM tem condições de efetuar a manutenção corretiva (quando apresenta falhas de funcionamento) de 1º escalão da parte de motomecanização das VBTP?*

Novamente, uma OM não respondeu e 7 OM apontaram limitações da ordem de pessoal:

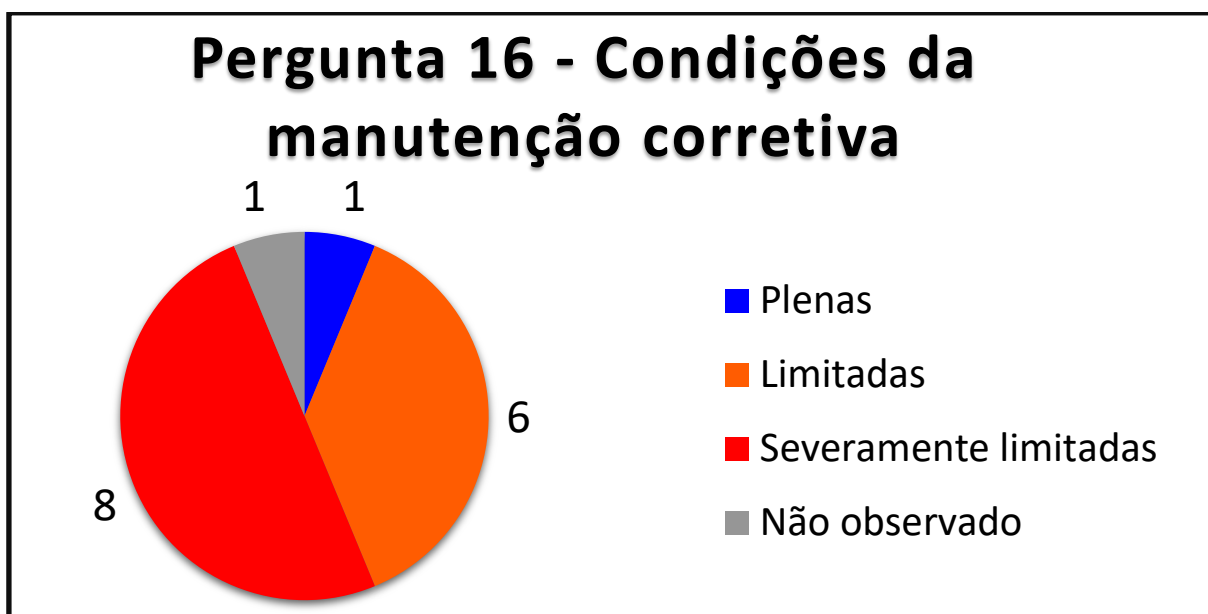


GRÁFICO 17 – Pergunta 16 do questionário do APÊNDICE A.

Fonte: O autor.

De maneira geral, o quadro se agrava para a manutenção corretiva, e, conforme já apontado, a necessidade de suprimento é maior neste caso. Para a manutenção corretiva, 50% das OM se encontram severamente limitadas e 88% se encontram pelo menos limitadas por questão de suprimento.

Uma OM reiterou suas dificuldades relacionadas com ferramental para execução da manutenção corretiva, e outra OM citou novamente a questão do relacionamento com os mecânicos do SLI para fins de colaboração de manutenção das viaturas expiradas.

Sobre aspectos da manutenção corretiva, Carvalho aponta que:

A manutenção pós-SLI, tem sido essa barra dura, a IVECO não fez e não tem intenção de fazer declaração de exclusividade. A questão da tabela de preços, é bastante salgada, com preços elevados, o amortecedor custa 40 mil reais, a coifa da homocinética, na IVECO saindo a 800 reais e nós conseguimos, com o fabricante tendo de fabricar o molde, partindo do zero por 160 reais e outros itens que se vê, os filtros estão com preço exagerado. Esse tem sido um dos problemas do pós-SLI.

Nesse caso, o 15º B Log buscou alternativa aos produtos do fabricante, tendo encontrado empresa nacional que fabrica produtos emborrachados, e, mediante

apresentação de molde, conseguiu replicar coifa de proteção, que foi considerada em conformidade.

O caso da coifa, assim como o do periscópio anteriormente abordado, são mencionados em todas as entrevistas. Na visão de Kleber:

Os preços, a gente tem realmente casos em que há erro nas nossas planilhas divulgadas, mas outros casos como o da coifa, que sempre é lembrada, nós cobramos preço justo acima do nosso custo. Temos condições de comprovar com a nota fiscal que compramos e aplicamos no carro na linha de produção. Realmente as primeiras coifas fornecidas tinham problema de serem frágeis e rasgarem com facilidade, mas não concordo com a leitura de que há empresas que fazem mais barato. É comparar coisas diferentes e esperar o mesmo preço. A IVECO é uma multinacional e tem uma série de requisitos e certificações para suas próprias aquisições, a coifa disponibilizada, que inclusive trocamos para a frota toda quando identificamos falha na sua estrutura, tem controle de qualidade. A empresa nem recebe produtos como da empresa que fabricou o molde comprado pelo Exército, pois esta empresa não tem controle de processo, controle de qualidade. Pode custar até menos, vai custar menos, mas vai ser menos durável. Neste caso pode valer a pena, é uma questão gerencial, há de se avaliar o custo por quilômetro, por hora, mas e para uma mangueira de fluido de freio? Um item que tenha impacto de segurança, em caso de acidente, vamos conseguir rastrear a causa? Esta é uma fragilidade que tem nos preocupado.

Sob sua ótica, há uma questão de segurança do produto envolvida, além dos processos internos de controle de qualidade dos insumos utilizados, que impacta no preço. Informa que, uma vez relacionados os problemas das coifas como erros de projeto, foram sanados pela empresa sem ônus para o Exército.

Traz à tona a questão da segurança dos itens, aspecto que obrigatoriamente tem de ser considerado quando do estudo de alternativas aos materiais fornecidos pelo fabricante.

Um dos aspectos corolários da dependência de um único fabricante é a submissão à sua política de preços. Nesta esteira, Leôncio aponta que:

Como não há declaração de exclusividade, que é documentação fundamental para se efetuar contratações diretas da IVECO por inexigibilidade de licitação, são abertos pregões eletrônicos, que por força de lei dão condições facilitadas para pequenas e microempresas. Aqui cabe destacar que existem as peças que a IVECO produz e as peças similares a de caminhão, mais comuns no mercado que não necessariamente são produzidas pela IVECO. Essa inclusive é uma oportunidade de melhoria do projeto. Se a IVECO possuísse exclusividade de vendas das suas peças, facilitaria a obtenção do suprimento. Como ainda não possui, a terceirização da venda destas peças tem se mostrado um entrave para a Administração Pública, por incapacidade dos licitantes vencedores e, também, pelo elevado tempo de obtenção das peças junto à fabricante.

A respeito da questão da exclusividade, uma vez caracterizada, tem o condão de obrigar a aquisição com o detentor da declaração de exclusividade através da

inexigibilidade de licitação, que, conforme observada no capítulo terceiro, ocorre nos casos em que a competição é inviável.

Kleber traz a visão da empresa sobre a inexigibilidade:

Para a inexigibilidade, a IVECO buscou junto a ABIMDE verificar o procedimento, isso envolve fazer um processo burocrático para cada peça, com um custo elevado e por tempo determinado. Houve ainda, insistência na tentativa de um canal mais direto, execução de um pacote, uma declaração em bloco, mas sem resposta. Da forma que está, simplesmente não é viável, se não pelo preço, pela questão temporal, no ano seguinte, ter de fazer tudo de novo, simplesmente não é viável.

Essa observação corrobora os entrevistados que percebem a falta de intenção da IVECO em obter a declaração de inexigibilidade. Para tanto, a empresa alega inviabilidade processual e de preço.

Nesse ponto, aspecto positivo seria a contratação sem intermediários, e seu correspondente negativo mais claro deriva da imposição de preços e dependência de um só fornecedor. Neves traz a seguinte informação:

Mas a própria empresa se propõe, quando se cogita a possibilidade de inexigibilidade, trabalhar com margens maiores, até de 15% (de desconto na tabela). A pergunta é por que então não se dispõe até esses 15% no pregão? Aí se retorna a visão de que, sabendo que será solicitada, ao final da cadeia, terá seu lucro, pois venderá da mesma forma, somente usando esses atravessadores.

O entrevistado reconhece que o comportamento da empresa é baseado em sua perspectiva de lucro, que é garantida através da posse de exclusividade para fabricação dos componentes.

Sobre o aspecto de preços, Ramos apresenta suas considerações:

Há materiais que somente a IVECO produz, é exclusivo do carro, e não temos condições de buscar alternativas nos itens com muitos aspectos relativos à funcionalidade e própria segurança de uso. Um caso interessante é dos chicotes elétricos dos bicos, que na tabela da IVECO sai a exatos R\$ 5.709,70 reais, e consiste de um conjunto de cabos elétricos e conexões simples, as quais tendo problema em uma conexão, necessita-se da troca do conjunto completo. Há também a situação dos periscópios, que entopem com frequência, custando R\$ 2,5 mil reais cada. Outro equipamento que se parte com frequência pelo uso é o para-brisa acrílico, que só é vendido em conjunto completo a R\$ 5,9 mil reais, mas nas operações, os solavancos e os choques que ele sofre na tampa do motor, levam a se partir com frequência. Basicamente a chapa acrílica, que não é blindada, acrílico simples de 1,5x0,8m custa esse valor, pois só é vendido o conjunto completo. Em uma operação, tivemos de fazer algumas chapas para repor, pois se partiram e os motoristas estavam com a visão prejudicada, conseguimos uma empresa para fazer 5 chapas a R\$ 600,00 reais cada, no interior do Rio Grande do Sul.

Neste caso foi usado o cartão corporativo, já que estávamos fora de sede, e era uma despesa não prevista que atentava contra a segurança, isto nem sempre é possível, e ainda saiu bem mais barato que a tabela. Um problema que está sendo observado agora é a recarga dos extintores, que possuem um gás específico, por ser respirável em ambiente confinado,

então cada extintor custa R\$ 3 mil por recarga, e cada viatura tem 6, o valor para a frota só da nossa brigada já é altíssimo.

Assim, pontuam-se alguns aspectos das consequências da sistemática de obtenção do suprimento na manutenção preventiva e corretiva. Em resumo, as dificuldades de se obter os produtos de manutenção preventiva levam a necessidades ainda maiores em termos de manutenção corretiva.

Essa manutenção é mais cara, possui componentes mais complexos e com tempo maior de fabricação, levando a um tempo maior de indisponibilidade das viaturas.

Neves, ao oferecer sua visão sobre a situação dos preços cobrados adiciona:

Sobre os preços, é uma questão que estamos estudando, ainda não temos valores, mas com certeza será pauta de reunião com a empresa a questão da progressividade dos preços, num limite do tempo, equiparar ao dólar em como benchmark para comparação. Tem questões de preço que inviabilizam completamente a relação comprador-vendedor. Parece que ela busca se aproveitar da situação de desenvolvedora nesse momento, para auferir lucros altíssimos.

Essa percepção reforça o que já foi afirmado a respeito do lado negativo de se ter a dependência exclusiva de um fornecedor, garantida sua exclusividade na formação de preços. O mesmo interlocutor percebe:

Para evitar isso, precisa-se fazer uma inexigibilidade, mas os itens deveriam ser exclusivos da IVECO, mas ela não fez e não tem interesse em fazer a declaração, pois nesse momento, para a empresa não interessa fazer, pela relação custo-benefício. De qualquer maneira, as empresas vão ter de comprar as peças dela, ou seja, ao final não se tem para quem mais recorrer, a não ser o fabricante.

Sobre a questão de precificação, uma vez pontuado na seção anterior que não se observam problemas relacionados ao provimento de recursos, o entendimento evidenciado corre no sentido do preço elevado por parte do fabricante, que faz uso de sua exclusividade factual – ainda que não jurídica pela falta de declaração específica, para elevar preços em seu favor.

A décima sétima pergunta do questionário, sobre as impressões do S4 a respeito da estrutura de apoio da cadeia logística para a manutenção preventiva e também corretiva, é a seguir representada: *no caso de manutenção além do 1º escalão, a estrutura logística tem apresentado condições de efetuar a manutenção preventiva e corretiva da parte de motomecanização das VBTP?*

Duas OM não puderam observar as condições de seu apoio nos demais escalões por não experienciarem a necessidade e outra não respondeu:

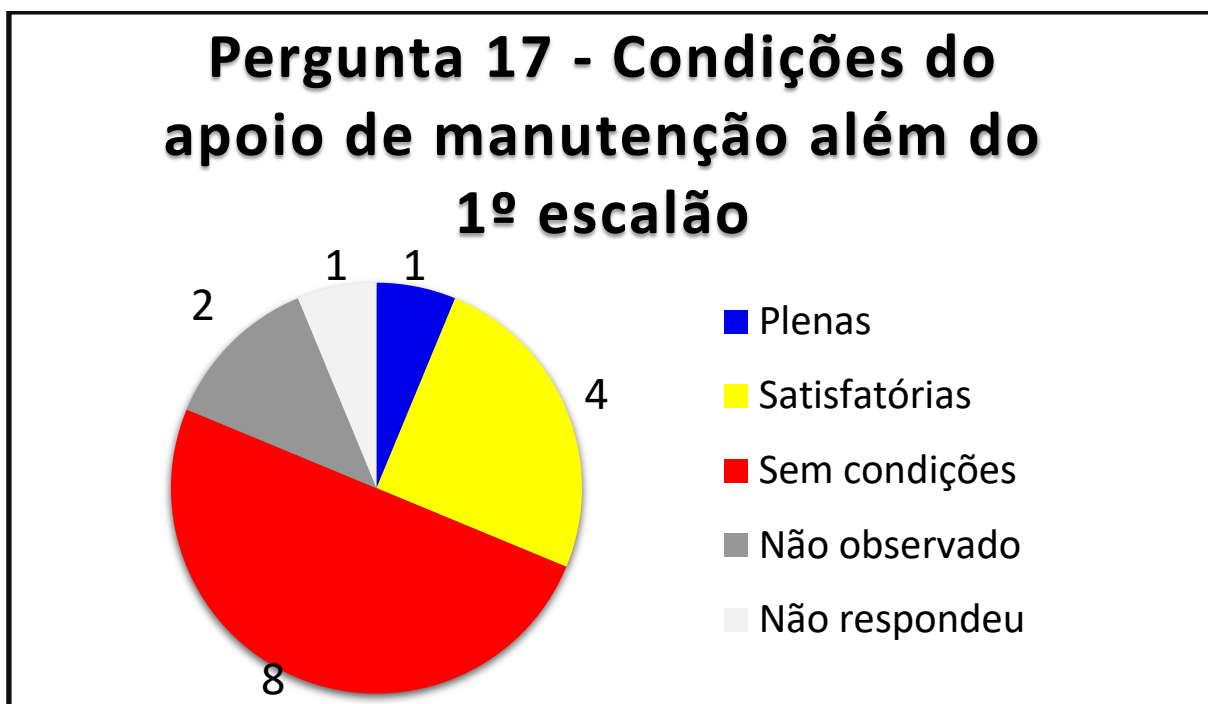


GRÁFICO 18 – Pergunta 17 do questionário do APÊNDICE A.

Fonte: O autor.

Apenas uma OM (7% do total) se percebe como plenamente atendida em necessidades de manutenção além do seu nível de responsabilidade; 25% das OM observam condições satisfatórias e, alarmantemente, 50% do total não observa quaisquer condições de apoio dos demais escalões.

Uma OM aproveita o espaço de resposta para pontuar que seu “maior óbice está relacionado à obtenção de peças e suprimentos”.

Esses aspectos só vêm a acentuar o entendimento de que os principais problemas são relativos à falta de suprimento, originada de sua dificuldade de obtenção.

A décima oitava pergunta acaba por esquadriñar com mais profundidade os problemas encontrados no tocante ao material de manutenção: *quais os principais problemas têm sido enfrentados, para manutenção da parte de motomecanização das VBTP, no tocante a material?*

Apresenta-se o resultado na forma do Gráfico 19, em barras, pois as OM apontaram mais de um problema:

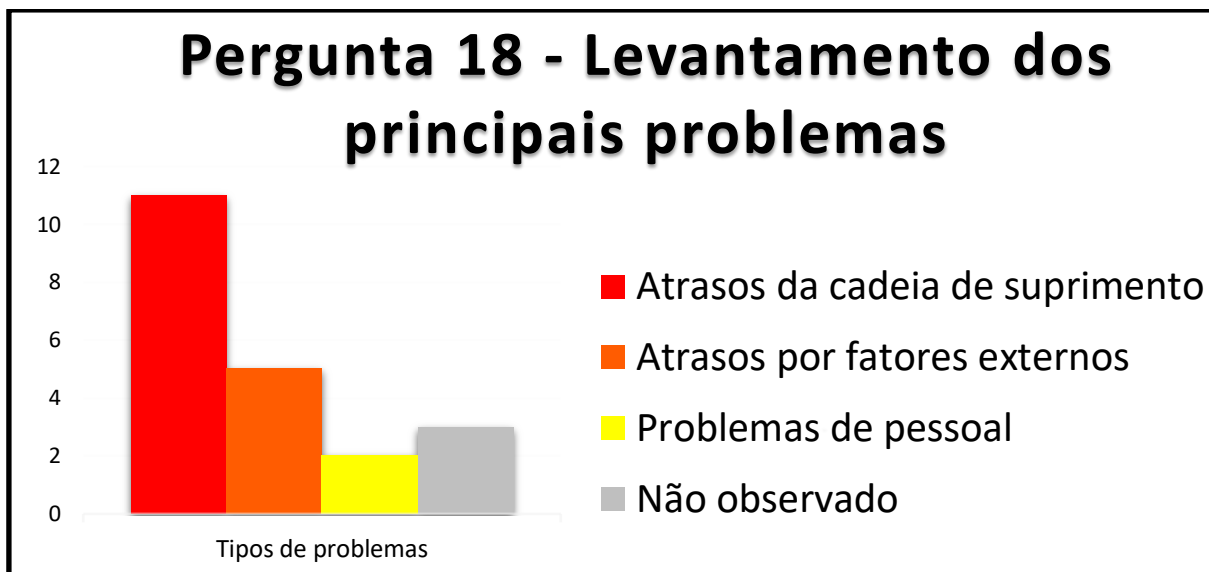


GRÁFICO 19 – Pergunta 18 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Nenhuma OM observou problemas em sua logística interna, que era uma das alternativas possíveis, e isto ocorre pois não efetuam quaisquer aquisições de suprimento.

Sobre a manutenção nas OM, Neves e Carvalho concordam no ponto abaixo transcrito da entrevista como segue:

Algumas unidades, se percebe que eles têm essa mentalidade de manutenção e têm interesse de aprender, acabam percebendo problemas ou situações que unidades com o carro há muito mais tempo não apontam, mas tem um porém a respeito disso que é ao se focar, por exemplo em manutenção corretiva, corrigir algum problema específico, relegar a segundo plano a manutenção preventiva de sua responsabilidade.

Nesse aspecto, ressalta-se a importância da gestão da logística em termos da organização e separação das funções.

A leitura a ser feita é que, ao relegar para elementos menos especializados trabalhos mais complexos do que os planejados, mas na prática suportados, ainda que possam ocorrer satisfatoriamente em termos de eficácia, pelo menos a eficiência resulta prejudicada, pois tomarão mais tempo que o elemento para isso preparado e mobiliado com meios.

Outro senão é o fato de consumir seu foco em tarefa diversa às suas atribuições, que já são planejadas com seu tempo disponível em vista. O que se quer ressaltar é: por mais que adaptações sejam possíveis, há mais variáveis que influem no conjunto da manutenção e, a assunção de atribuição por escalões menores, pode ter reflexos negativos na sistemática como um todo, pelo menos em termos de alongamento temporal das atividades.

Ainda assim, a centralização de procedimentos, princípio evidenciado na divisão dos trabalhos por escalão, tem por finalidade especializar o operador nas tarefas de sua responsabilidade. As práticas complexas dos escalões mais elevados, ao serem executadas pelos níveis de responsabilidade mais simples, e, portanto, menos experientes no nível mais profundo de manutenção, podem encurtar a vida útil do material.

De volta às observações do questionário, três OM não observaram problemas dignos de nota, somando 19% e 5 OM percebem que a motivação dos problemas é externa à alçada da logística militar, somando 31% do total. Já para os atrasos resultantes da própria cadeia de suprimento, 69% atribuem como a causa dos seus problemas de manutenção.

Poucas OM usaram o espaço para buscar expressar seus problemas específicos. Uma OM informa que também as viaturas suportadas pelo fabricante sofrem atrasos substanciais pela espera de material de manutenção.

Outra OM aproveita o espaço de manifestação para opinar que “infelizmente, não houve preparo e planejamento adequado para o fim da garantia com a não renovação do contrato”. Sobre este aspecto, Carvalho informa que:

Estava na função de Chefe do COAL do 15º Batalhão Logístico à época da chegada dos primeiros Guaranis em março de 2014, e após ser transferido e retornar ao 15º B Log, acompanhei, de volta à mesma função, a transição dos primeiros carros a perderem o suporte logístico. Se foi o método correto ou não, não tenho condições de avaliar. Houve um planejamento e a Diretoria de Material designou o 15º B Log para comprar, então, o suprimento inicialmente. Logo no primeiro pregão em 2017, tivemos o problema com a empresa vencedora, que, ao que tudo indica, entrou no pregão sem ao menos ter feito contato com a IVECO. Ofereceu desconto absurdo, mais de 40%, que não conseguiu honrar, pois teve dificuldade na compra de peças com a IVECO.

Percebe-se que a análise do acerto ou não da decisão de centralização de processo no batalhão logístico perpassa, na opinião dos responsáveis pela aquisição, pela análise das consequências que esta centralização resultou.

Perguntado a respeito das condições para execução desta atividade central na logística de obtenção, Leôncio entende que:

Atualmente, a unidade possui capacidade técnica para as aquisições. Contudo, como só dois processos foram montados até agora, muitos ajustes e adaptações são necessários. A complexidade do material somado ao fato de ser um veículo novo e ainda em desenvolvimento faz com que surjam situações imprevistas, resultando em constantes adaptações dos processos. A especificidade e complexidade dos materiais, inclusive, tem sido o cerne de grande parte das dificuldades para instruímos os processos. Como dito anteriormente, por se tratar de um veículo tipicamente militar, novo e ainda em desenvolvimento, a unidade tem encontrado empecilhos em

confeccionar os termos de referência, essencialmente no quesito pesquisa de preço. As normas vigentes exigem um mínimo de três cotações ou duas quando tecnicamente justificado. Poucas são as empresas que fornecem os orçamentos e muitas das vezes a variação de preços é muito grande, impedindo a utilização dessas cotações. Tais problemas fazem com que os processos tenham uma fase interna muito extensa, pois sofrem diversas correções da CJU até a emissão do parecer que possibilita a continuação do processo.

Assim, confirma que seu pessoal tem condições de executar o trabalho atribuído ao batalhão logístico na cadeia logística de suprimento, o que pesa em favor de considerar que as OM logísticas em geral possam replicar este procedimento.

Neves apresenta sua visão geral dos problemas atualmente encontrados como corolários do processo de maturação da sistemática de obtenção, da seguinte forma:

A aquisição via processo licitatório legal e a livre participação somadas ao prazo recente do projeto, criam uma dificuldade inicial, isto vem a agravar este processo de amadurecimento, torna mais lento. O pessoal que licita, o pessoal que emprega a viatura, quem faz manutenção, todos estão em um momento muito inicial em relação à sua trajetória. Eu atribuo isto ao custo do ineditismo, da curva de aprendizagem, nossa e da indústria nacional, que tem como crescer e aproveitar esse momento. O caso da coifa é emblemático, mesmo que dure menos que a do fabricante, ela, sendo tão mais barata, pode compensar financeiramente sendo trocada com mais frequência, dada a disparidade de preço que se observou. (...) O processo inteiro de amadurecimento de aquisição de suprimento iniciou agora, em 2017, é muito recente, houve o segundo em 2018, vigente, o terceiro processo, para outubro de 2019, com certeza já será melhor, temos outros fornecedores interessados, e o próprio discurso da IVECO é diferente.

Dessa forma, em que pese uma OM informar diretamente que não houve preparo e planejamento para o fim do SLI, Carvalho apontou que, de fato, houve, mas o que a pesquisa bibliográfica demonstrou, e foi corroborado nas entrevistas é: a aquisição de todo o material de suprimento restou como encargo do batalhão logístico da brigada que implantou o Guarani nas fileiras do Exército.

Em primeira monta, há de se notar que essa é uma atribuição que sobressai às demais relativas ao apoio logístico de sua Grande Unidade enquadrante, no caso a 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, fator agravado quando da capilarização das viaturas no território nacional. Esse ponto foi tratado na seção 4.2 e é novamente reforçado.

A vigésima pergunta enviada para as OM detentoras busca comparar, de maneira geral, as condições da manutenção das viaturas efetuada através do SLI, com a sistemática após a interrupção: *como o Sr compara a manutenção na parte de*



*motomecanização entre as viaturas abrangidas pelo SLI e as com mais de 3 anos de uso?*

Para essa pergunta, ainda que algumas OM que não possuem viaturas fora do SLI oferecessem respostas, essas foram descartadas, restando somente as OM que têm condições de efetuar a comparação, seja possuindo parcela em cada grupo, ou tendo passado por essa situação e agora possuindo viaturas com suporte expirado:

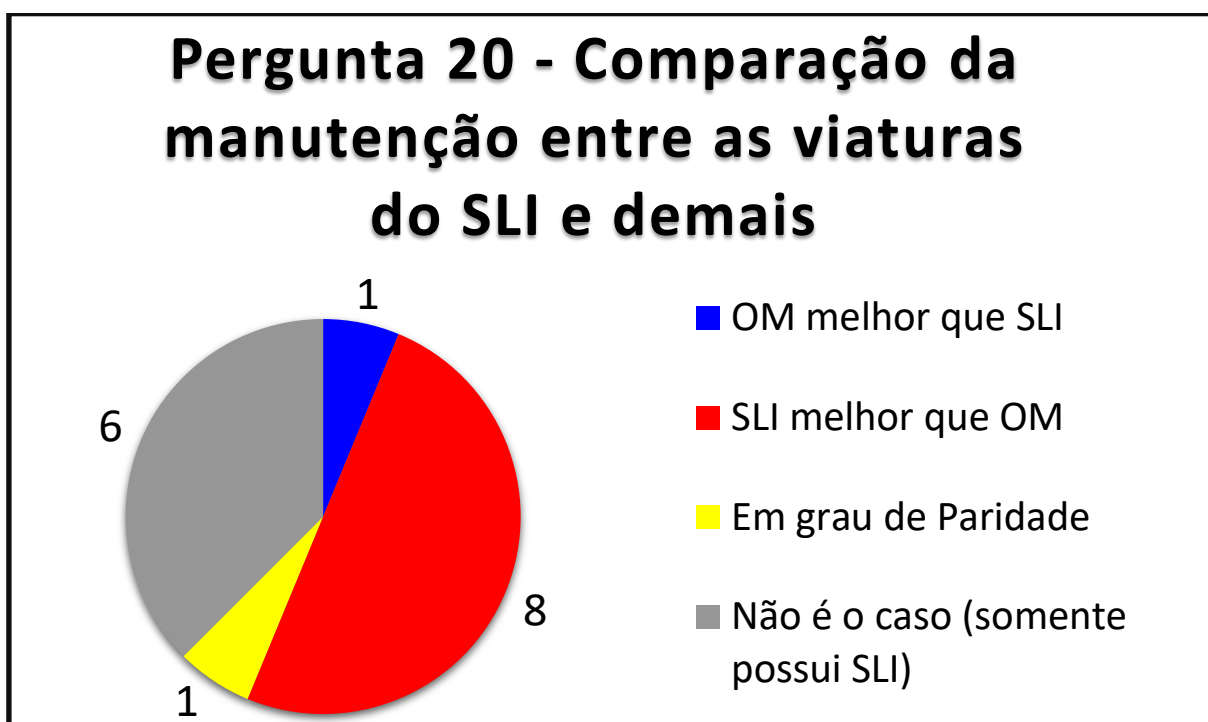


GRÁFICO 20 – Pergunta 20 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Assim, observa-se que uma OM considera a manutenção das viaturas do SLI definitivamente pior que a desempenhada pelas próprias equipes. Nota-se que o posicionamento dessa OM, para esse questionamento, é inconsistente com as suas demais respostas apresentadas no mesmo questionário. Por exemplo, esta é a OM que não possui pessoal capacitado para manutenção, garagens ou local adequado para esta atividade. Perguntada a respeito das disponibilidades das viaturas do SLI em comparação às demais, ofereceu índice acima de 95% para viaturas do SLI e abaixo de 70% para as mantidas pela OM.

Não obstante, ainda que dê todo indício de ter ocorrido erro no preenchimento do questionário, oferecendo resposta exatamente ao contrário do que parece

apontar pelo conjunto da obra, optou-se por manter a opção assinalada no Gráfico 20, emitindo-se essas ressalvas no corpo do texto.

Na sequência, 25% das OM põem a si mesmas em condições muito piores de manutenção do que o suporte do fabricante, e 19% em condições apenas piores. Esses dois grupos perfazem expressivos 44% e caso fossem retiradas as OM que não tem condições de emitir comparação, seriam 78% do total.

Uma outra OM apontou que tem conseguido manter relação de paridade entre viaturas suportadas e com manutenção própria, o que é perfeitamente condizente com suas demais respostas.

A questão da comparação do SLI com a logística gerida pelo Exército, configura um objetivo específico deste trabalho. Entretanto, a simples análise das características gerais não é capaz, isoladamente, de apontar um resultado satisfatório.

Ocorre que o panorama geral até aqui evidenciado aponta para a percepção de que há diferenças claras nas duas modalidades e, à exceção da questão de preços cobrados já abordada, pende favoravelmente para o SLI.

Como conclusão parcial dos tópicos nesta seção abordados, tem-se que os entrevistados questionam as condições que microempresas possuem de cumprir as exigências dos contratos para o projeto Guarani. A regra para aquisições de bens comuns é o uso preferencial do pregão eletrônico, que visa justamente favorecer a micro e pequenas empresas, inclusive oferecendo-lhes condições favoráveis de desempate.

Para o 15º B Log as opções de aperfeiçoamento processual são as comentadas por Leôncio, Chefe da Seção de Licitações e Contratos, melhoria da distribuição e diferenciação para itens com maior mortalidade; por segurança do conjunto, entende que poderiam os outros batalhões logísticos efetuar pregões similares, a fim de se obterem mais empresas em condições de contratar.

O setor responsável pelas aquisições de um batalhão logístico, em que pese trabalhar em proveito de tarefa de alta responsabilidade que é a aquisição e material de manutenção para um projeto da extensão do Guarani, tem limitada capacidade de ingerência no processo como um todo. O que se pretende demonstrar é que, tratando-se de órgão em nível executante, e, portanto, com capacidade de atuação limitada, ao se deparar com obstáculos cuja solução careça de nível de

planejamento e gestão fora de seu alcance, refletem efeitos em toda a cadeia logística nacional.

O gestor das aquisições não observa impedimentos de seu pessoal em matéria técnica na obtenção, o que configura resposta à uma questão de estudo formulada. Também informa sobre a maturação desses procedimentos, com lições aprendidas sobre a necessidade separação de itens de maior mortalidade, e o risco de se ter somente um procedimento licitatório correndo em todo o país. Caso prático é o impedimento de licitar da empresa vencedora, que é a única fornecedora e não pode assumir novos compromissos com a administração federal.

Essa informação é relevante para o momento em que se forem elencar propostas de melhoria, pois, na medida em que não se apresentem condições impeditivas para a OM valor batalhão eventualmente obter assessoramento técnico, isso pode ser replicado em outras unidades.

Outro aspecto observado nessa seção é o tempo de recebimento de suprimento nas OM, que foi apresentado como alto e resulta da dificuldade para a própria dificuldade de obtenção do material para distribuir. Disso também decorre o estoque de suprimento escasso nas OM logísticas. O problema é agravado nos itens exclusivamente fabricados para o Guarani, para os quais não há alternativa senão a dependência do fabricante, situação na qual a empresa vencedora do pregão se posiciona como mera atravessadora.

A falta de capacidade dessas empresas de cumprir suas obrigações configura resposta a uma questão de estudo formulada para esta pesquisa.

Da mesma forma, pontua-se o atingimento dos objetivos específicos de identificação de problemas decorrentes da interrupção do suporte logístico, das deficiências na execução da sistemática atual de aquisição de suprimento e das oportunidades de melhoria.

#### 4.4 REFLEXOS PARA O CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI

Para o estudo das consequências da manutenção no ciclo de vida das viaturas Guarani, inicia-se pelo levantamento da disponibilidade de viaturas atendidas pelo SLI e aquelas com o contrato de suporte expirado, passando-se pela atribuição desses índices ao fator suprimento. Tudo isso para poder-se inferir sobre os reflexos destes aspectos no ciclo de vida das viaturas.

Iniciando pelo vigésimo primeiro item enviado às OM, que busca obter o índice de disponibilidade das viaturas suportadas pelo SLI: *qual é o percentual de disponibilidade para as viaturas abrangidas pelo SLI?*

Algumas OM que não possuem viaturas suportadas, ofereceram respostas posteriormente descartadas. Totalizam 6 OM destacadas como não observado, a seguir:

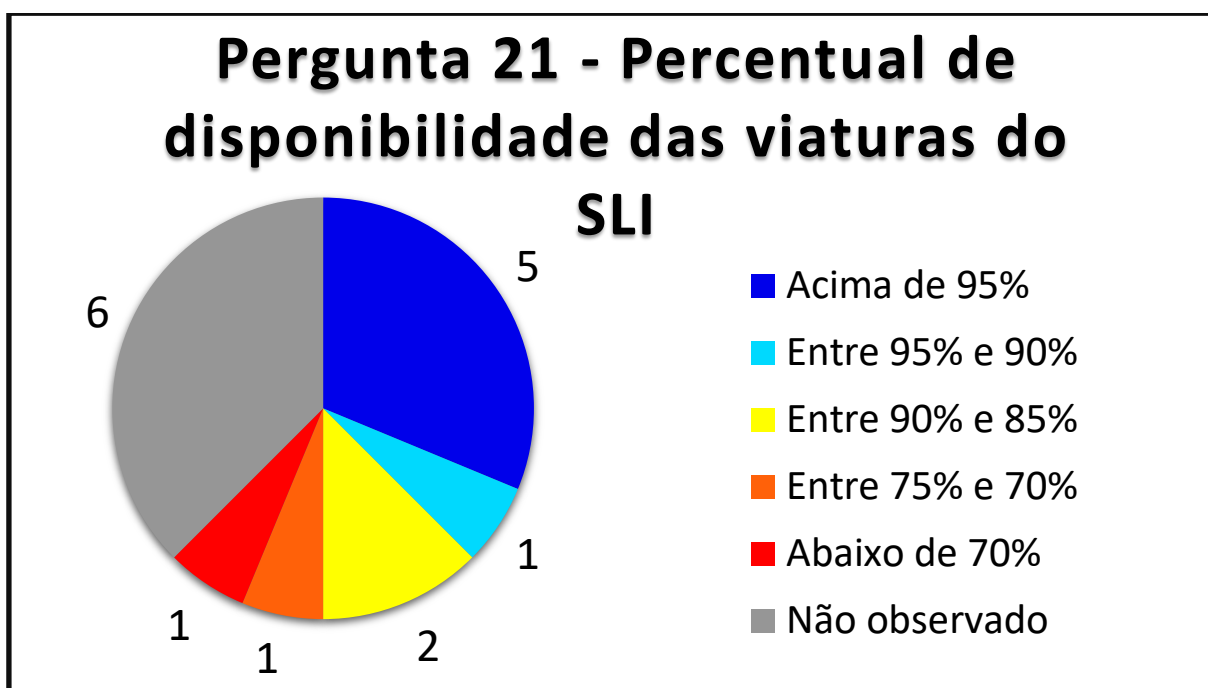


GRÁFICO 21 – Pergunta 21 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Conforme abordado em capítulo específico, o índice de disponibilidade não é capaz, sozinho, de oferecer dados precisos a respeito da situação de manutenção de uma frota de viaturas, fazendo parte de um conjunto de indicadores para a gestão da manutenção.

Contudo, restou apresentado que se converte em ferramenta prática reforçada pela previsão contratual do SLI de manter o nível de 70%, na medida em que permite determinar se a viatura está “andando, falando e atirando”.

Para o fim desta pesquisa, focada no “andando”, uma vez que desconsidera, por questão de escopo, os sistemas de armas e de comunicações, é indicador suficientemente detalhado para permitir uma análise da tendência da manutenção, como parte de um diagnóstico da situação instalada.

Interessa pontuar, também que, eventualmente, uma OM pode ter frota reduzida de veículos suportados, o que torna a estatística de disponibilidade deveras cruel. A exemplo, uma OM com apenas um carro, nessa situação admite somente

0% ou 100% de disponibilidade; com dois, teria 0%, 50% ou 100%; com 4, que é o caso de mais de uma OM, admite-se somente 0,25, 50, 75 ou 100%; e assim por diante.

Assim, 57% das OM cumprem esse requisito contratual, que, se analisado retirando-se as OM que não tem condições de medir o indicador, atinge 90% do total.

Um quadro que relata relativa normalidade, por mostrar o quase cumprimento da meta contratual, e a tendência do SLI pelo oferecimento de manutenção de chassi, ao menos nos aspectos abordados pela pesquisa, satisfatória.

A vigésima segunda pergunta se volta para a disponibilidade das viaturas que não estão suportadas pelo SLI, a fim de oferecer comparação detalhada: *qual é o percentual de disponibilidade para as demais viaturas, não abrangidas pelo SLI?*

Para essa pergunta são desconsideradas as respostas de OM que estejam integralmente suportadas:

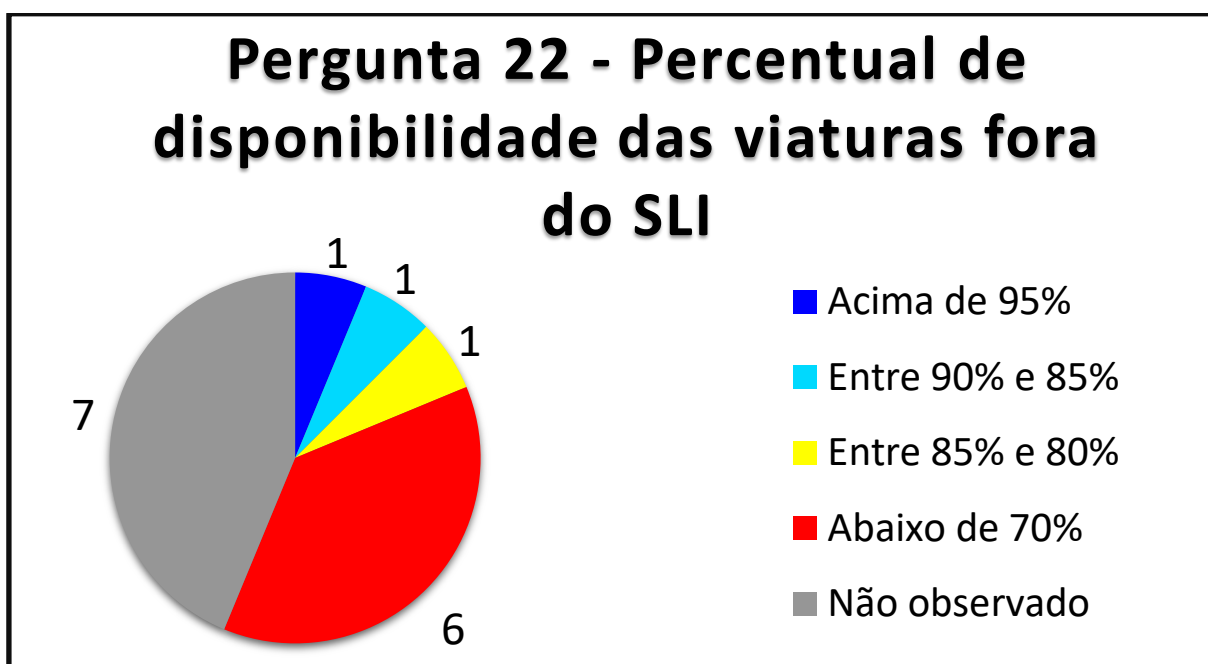


GRÁFICO 22 – Pergunta 22 do questionário do APÊNDICE A.  
Fonte: O autor.

Constata-se nítida tendência pela diferença entre as modalidades, com vantagens para o SLI.

Nesse caso, apenas uma OM pode pôr-se em situação de considerar seu nível de disponibilidade excelente, e somente o conjunto de 3 OM (19% do total)

consegue manter-se, após a expiração do SLI, em seu padrão mínimo, de 70% de disponibilidade.

Retirando-se as OM que não têm condições de oferecer tal análise, o percentual de OM que não consegue manter os 70% de disponibilidade atinge a maioria de 67% do total, de forma que apenas um terço (33%) consegue manter o que seria o mínimo contratual.

Em primeira análise, a diferença entre os resultados obtidos pela pergunta 21 e 22 os opõe diametralmente. Destarte, essa impressão não é obtida apenas nas perguntas finais do questionário, sendo passo a passo construída conforme se busca diagnosticar os aspectos basilares das condições manutenção.

Essa construção da sequência dos questionamentos é proposital, e tem o objetivo de, ao se evitar incorrer para os aspectos centrais logo ao início das perguntas, levar a respostas contraditórias. Assim, parece cada vez mais irrefutável a observação de que há, sim, problemas no exercício da manutenção da maneira em que ela ocorre nas OM.

O conjunto das perguntas 21 e 22 do questionário somado com as entrevistas, permite a conclusão pelo atingimento do objetivo específico da pesquisa, que visa comparar o SLI com a atual sistemática de aquisição de suprimento. Além disso, caracteriza uma questão de estudo.

Em complemento, a atribuição desses problemas a algum fator principal configura-se como oportunidade na qual esta pesquisa pode adquirir finalidade prática.

Conforme observado no capítulo de metodologia, o procedimento científico tem o condão de permitir, através da esquematização e padronização, a retirada de conclusões com elevado grau de acerto para problemas levantados.

Desse modo, a vigésima terceira e última pergunta do questionário visa, através da escala de Likert, buscar nas impressões dos oficiais de logística das OM detentoras das viaturas, se é possível creditar o desnível de manutenção, observado pela disponibilidade de meios apresentado, à obtenção de suprimento: *em relação à afirmação "A obtenção de peças e insumos é fator preponderante para as diferenças de disponibilidade das viaturas do SLI e as outras"*.

Constam como não observadas as respostas das OM que não possuem condições de emitir parecer de diferenciação:

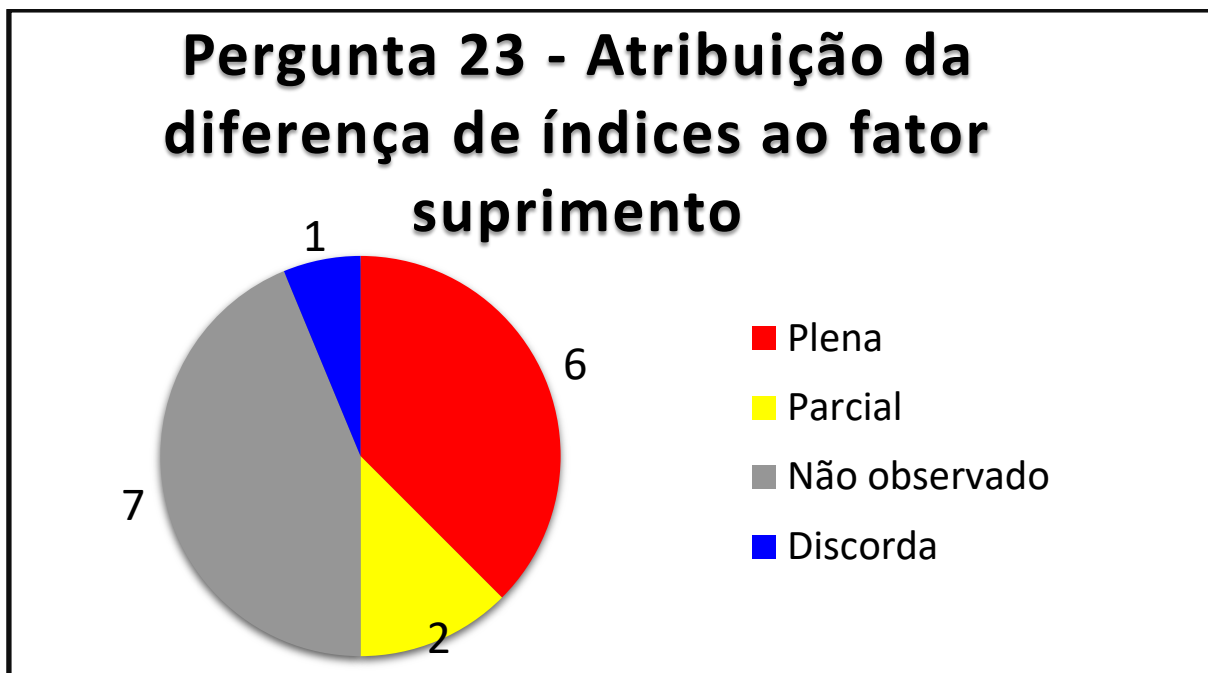


GRÁFICO 23 – Pergunta 23 do questionário do APÊNDICE A.

Fonte: O autor.

Uma OM manifestou opinião discordante, considerando que, em verdade, seus problemas se revestem em maior monta do caráter pessoal, pois, ao contrário dos colaboradores da empresa, seus mecânicos têm diversas outras atribuições que não lhes permitem tempo para adquirir experiência e executar o mesmo trabalho com rapidez e eficiência.

Extremamente válida, no entanto, esta opinião é divergente das demais, que atribuem plenamente a problemática de suprimento (37%) ou ao menos parcialmente (13%) ao desnível encontrado. Estes números somados atingem a metade do total, mas retiradas as OM quem não podem opinar a respeito, o percentual atinge ampla maioria de 89%.

Carvalho, ao opinar sobre esse aspecto observa a questão de pessoal capacitado pelo Exército da seguinte forma:

Inicialmente, eu tinha uma preocupação gigantesca com pessoal, e isso é uma opinião minha, não posso atestar como generalizada, que não se concretizou, pois, o modo que nós estamos conseguindo formar mecânicos, conseguiríamos fazer a manutenção se a gente tivesse o suprimento. Nesse ponto, eu estou falando da situação particular da 15ª Brigada, pois no 15º B Log estão os três melhores mecânicos, sem sombra de dúvida, o Wargenhak o Cerlan e o Acorci, inclusive já tiveram de ensinar o próprio da IVECO como executar alguns procedimentos, com experiência, participaram de todas as operações da experimentação doutrinária, e tem uma grande vivência com o carro (...), se tivéssemos o suprimento, teríamos até melhores condições de saber se a sistemática de pessoal iria funcionar.

A questão do pessoal especializado no 15º Batalhão Logístico já foi abordada na primeira seção deste capítulo, mas esse trecho é citado para ressaltar a convicção do entrevistado a respeito do peso causado pela falta de suprimento nos resultados da manutenção corrente.

Sobre o aspecto específico de material, o mesmo interlocutor aponta:

Atribuir nossos problemas quanto à manutenção atual dos Guaranis à falta de suprimento de manutenção não é uma supervalorização deste aspecto. Inclusive, se não tivermos solução a curto prazo para isso, contando com nosso próximo pregão a ser lançado em outubro de 2019, de achar outra empresa, outro caminho, caso não haja essa solução, estamos fadados a ver as viaturas pararem. Ou isso, ou pior ainda, se decidirá por passar por cima das manutenções trienais ou quadrienais, quem tem consequências mais drásticas, podem gerar problemas profundos e caros nas viaturas, filtro entupir, problema de alimentação, até acidentes. O suprimento é o nosso gargalo no momento. Em breve poderá acontecer de OM perceber a disponibilidade de viaturas diminuir, curso de formação parar por falta de blindado, mas entra este aspecto de passar o encargo de aquisição de peça para o 15º B Log, é complicador, talvez se fôssemos a UG participante de um pregão nacional, gerido pelo órgão responsável, para em uma fase seguinte da maturação do projeto, sim, se ter uma descentralização para batalhões logísticos, o 15º incluído, integrar esta estrutura de aquisição. Quando se tiver fornecedores instituídos, know how de mercado. Um agravante é que alguns problemas só começarão a aparecer daqui uns 10 anos, quando se tiver os problemas crônicos da meia-vida do carro, temos de solucionar os problemas atuais e já nos preocupar com os futuros, que serão mais graves.

Dessa forma, trazem-se impressões das OM detentoras em relação às suas condições limitadas de manutenção preventiva dos carros. O efeito de se passar por cima da manutenção preventiva - parafraseando Carvalho, é a ocorrência de falhas mais graves que necessitam de manutenção corretiva.

A manutenção corretiva, conforme abordado no capítulo terceiro e ratificado nas entrevistas, é consideravelmente mais gravosa e cara, exige maior tempo para sanar e é mais complexa. Outrossim, as OM têm suas condições ainda mais limitadas para esse tipo de manutenção, até mesmo porque é mais complexa, exige mais material, mais experiência e equipamento para sua execução.

As OM detentoras se ressentem da falta de apoio material dos demais escalões e elencam o atraso da cadeia de suprimento em fornecê-lo como central em seus problemas.

Nesse ponto, importa lembrar o caráter já tratado anteriormente da maturação de um projeto complexo após a entrega dos produtos.

Esse vem a ser o caso em questão, como Carvalho infere:

Estamos tentando visualizar a questão do Guarani 2, que seria a versão experimentada e testada, com os melhoramentos incorporados, o que conta com previsão contratual, inclusive.



Demonstra, portanto, que o projeto Guarani, mesmo possuindo considerável parcela de viaturas distribuídas em território nacional, continua em desenvolvimento, o que, ressalte-se, possui amparo contratual.

Esse é um aspecto a ser considerado, em termos do estudo do ciclo de vida das viaturas, na medida em que pode alterá-lo.

Perguntado a respeito dos efeitos da manutenção corrente nas viaturas fora do SLI e seus possíveis efeitos no ciclo de vida do projeto Guarani como um todo, Neves aponta:

O ciclo de vida não vai somente até o final do contrato, que prossegue só até 2040, o ciclo de vida vai além. Inclusive uma proposta de adequação contratual é prever entrega até 2037, para se ter a contagem do prazo de SLI até 2040. Pois do contrário, há possibilidade de se ter o acionamento de cláusulas em 2041, para os últimos carros entregues em 2038, através de um contrato que já estaria expirado.

Conforme retratado no capítulo terceiro, na seção 3.5.2, que traz o estudo dos manuais técnicos das VBTP, o ciclo de vida projetado inicialmente considera 24 anos de manutenções preventivas. Não por acaso, o ano da contratação em questão, 2016, somado o tempo deste ciclo, resulta no ano de 2040, término do contrato.

De fato, o fim do contrato marca o término programado do ciclo de vida das primeiras viaturas.

Neves segue:

As dificuldades enfrentadas hoje, fazem com que as viaturas hoje fora do SLI, que são um número reduzido, sejam afetadas em manutenção preventiva, corretiva e disponibilidade. Não se pode ainda falar em impactos de ciclo de vida. A própria manutenção preventiva, uma semestral que não seja feita, pode ser cobrida por uma anual, bienal mais profunda, que a inclua. Não necessariamente irá levar a qualquer problema, até mesmo por que ela se baseia em tempos médio de falhas, que são estimados em termos de probabilidades, que por suas vezes podem não se mostrar verdadeiras. Determinado item, com determinada previsão de duração, pode, na prática, vir a durar mais tempo.

A seu ver, as manutenções preventivas mais simples, como as semestrais, uma vez incompletas, podem ser consideradas problemas menores, bastando que sejam efetuadas as inspeções bienais ou trianuais, mais completas.

A visão do fabricante é similar, por Kleber:

Mas a viatura, que tenha perdido suas manutenções preventivas, a sistemática de intervalos prevê uma folga, seis meses de folga, até mais dependendo do caso. A verificação mais completa posterior que se faça pode reparar esses problemas na integralidade. Isto é perfeitamente possível. Mas ainda será necessário fazer o giro quinzenal durante o

período ou pelo menos um giro mensal, que também é possível, sem problemas para o carro. Mais do que isso, é a situação de hibernação, que necessita de preparação. O carro quando tiver previsão de ficar parado por período prolongado tem previsto seus procedimentos para evitar danos permanentes.

Esse entendimento também é corroborado por Carvalho e Ramos, além de encontrar respaldo no estudo pormenorizado dos manuais técnicos das viaturas, no capítulo terceiro. Ressalta-se que as manutenções de 6 e 12 anos são ainda mais completas, ao final das quais se reinicia nova corrida de 12 anos.

O aspecto da expectativa de vida dos materiais é abordado na seção 3.4.2 do capítulo terceiro, que trata da logística do ciclo de vida no âmbito do Exército, na qual se estudam as relações entre os indicadores de tempo estimado de vida útil dos materiais. Por esse fato, infere-se que a afirmativa do entrevistado encontra embasamento no estudo já realizado.

A relação entre as condições de manutenção e o ciclo de vida não é tão clara para Neves:

Penso ser prematuro atribuir diretamente os impactos da dificuldade de obtenção de peças no ciclo de vida das viaturas. Em relação à disponibilidade do material, isto pode ser observado, mas uma vez que se tenha resolvido esta situação, se retornará à disponibilidade satisfatória, e isso não necessariamente implicará no ciclo de vida da viatura. O ciclo de vida é uma atividade muito maior e mais profunda. Podemos ter esta indisponibilidade prolongada sem afetar o ciclo de vida. Além do fato de que, para falar-se de impacto em ciclo de vida de projeto, o projeto possui 1260 viaturas a serem entregues, sobre as quais o ciclo de vida tem de ser analisado.

Para o interlocutor, o nível de indisponibilidade de viaturas demonstrado até o momento, ainda que seja indício de um problema severo na obtenção dos materiais necessários à manutenção, não é capaz de interferir no ciclo de vida das viaturas.

Essa compreensão fica mais clara quando afirma:

A questão hoje é mais relacionada é: quais os impactos que as dificuldades de hoje geram nas manutenções preventivas e corretivas das viaturas fora do SLI? O ciclo de vida do material pode não ser afetado em nenhum aspecto. Obviamente, um caso de persistência dessa problemática por cinco anos, é um quadro que merece análise, por que podem haver consequências. Pois um material sem manutenção, que para não ser danificado se opta por ser interrompido o uso, e isso é um mal menor, para evitar um mal maior que seria o mau uso. E deixando de funcionar, tem danos, mesmo material que é deixado hibernando, precisa-se de preparação para essa atividade, condições adequadas, do contrário ele tem danos, até maiores que em uso. O material mecânico é feito para funcionar. Aí é uma questão de trade off, tem que fazer análise de custo-benefício para tomar essa decisão. Esse próprio levantamento, não pode ser feito agora, com o curto histórico que se tem das viaturas. A experiência que se tem não é capaz de quantificar este tipo de dano, que permitiria fazer essa análise, ou seja, você não consegue sequer medir se isso ocorre. Esse quadro nem de longe pode ser visualizado hoje, em hipótese alguma.

A partir dessa análise, os resultados parecem apontar pela plena capacidade de suporte do ciclo de vida das viaturas, no caso de regularização da obtenção do material de manutenção.

A mesma percepção é compartilhada pelo fabricante, nas palavras de Kleber:

A questão do ciclo de vida, não acredito que a falta de material realmente consiga alterá-lo significativamente. O que pode acontecer com a falta de material é a falta da manutenção preventiva, que tem esse caráter de evitar o desgaste prematuro das peças. Na prática, isto leva ao encarecimento do preço, do custo para se ter a viatura mantida e operando. E dificilmente isso leva à situação de perda total, vulgo PT, como acontece nos carros de rua. O próprio preço elevado do Guarani, nem que tenha ocorrido um descaso de manutenção que inviabilizasse todo o conjunto de força somaria preço capaz de caracterizar a obsolescência do conjunto.

Voltando-se à revisão de literatura, na seção 3.4.2, essa traz que o momento final da vida útil programada, previsto para o fim do contrato e atingimento dos 24 anos de manutenção programada, corresponde ao término da 3ª fase do ciclo de vida, que submete o projeto à 3ª Reunião Decisória.

Essa reunião tem o condão de levar as viaturas às opções de: revitalização, repotencialização, modernização, desativação simples ou desativação atrelada à obtenção de novo MEM.

Assim, no momento do vencimento do contrato, estariam atingindo a situação de análise, para fins de decisão de destinação das viaturas, somente as primeiras VBTP entregues, conforme observa Neves.

Por todo o exposto, manifesta-se a compreensão dos fatos no sentido de que as dificuldades encontradas na sistemática de aquisição dos produtos de motomecanização afetam negativamente o quadro geral da manutenção dos carros do projeto Guarani.

Mais do que afirmar o óbvio, busca-se demonstrar a estreita relação entre as consequências observadas nas manutenções corretivas e preventivas assumidas pela cadeia logística do Exército e os problemas encontrados na sistemática de obtenção.

No entanto, não ficou comprovada estreita relação entre as falhas no processo de manutenção, que afetam a disponibilidade e o uso das viaturas, com profundas alterações no ciclo de vida das viaturas.

O capítulo primeiro traz que este trabalho pode oferecer feedback positivo absoluto, positivo ou negativo absoluto, analisando-se a sistemática de aquisição. Isso, através da observação de que a assunção da cadeia logística existente no

Exército, respectivamente: ofereceu solução completamente adequada, sem ressaltos em relação ao SLI, para o primeiro; apresenta problemas mitigáveis, para o caso positivo; ou apresenta indícios de danos irreversíveis para o ciclo de vida, no caso negativo absoluto.

Observa-se que nenhum dos extremos se apresenta como melhor resposta, de forma que se podem elencar melhores práticas para incremento do processo de maturação.

Nesse ponto, há de se considerar o aspecto de maturação do projeto como um todo, relatado por Neves, fiscal do contrato de aquisição, e reafirmado pelos outros entrevistados.

O interlocutor é exaustivo em apontar a situação de melhoria de processo em curso como potencial solução dos problemas encontrados, ainda mais diante do caráter de curto prazo de execução da atividade de aquisição de suprimento.

O aspecto da maturação aqui abordado, deve ser entendido em seu sentido pleno, não somente a maturação dos processos de fabricação do veículo, mediante feedback de uso do PRODE. Também inclui a maturação do próprio processo de aquisição de suprimentos nos moldes detalhados no corpo deste capítulo.

Restou demonstrado que, no curso da gradual expiração do SLI, os procedimentos efetuados pelas equipes de gestão da logística passaram por um processo de melhoria, que continua em curso.

Todavia, esse processo contínuo se encontra em fase extremamente incipiente, havendo decorrido prazo demasiado curto para constatação de indicadores que venham a comprometer irreversivelmente a vida útil de todas as viaturas do projeto.

Evidenciam-se os efeitos nocivos a essa perspectiva de vida útil como potenciais, demonstrados por opiniões de gestores e usuários de um produto de defesa caríssimo em seu valor financeiro, ainda mais em seu valor estrutural para o Exército. Esses efeitos danosos à manutenção das viaturas são irrefutáveis.

Por esse motivo, importa o aviso deste trabalho, no sentido de que oportunidades de melhoria na sistemática de aquisição são cabíveis, quando não extremamente necessárias, a fim de afastar a possibilidade de dano irreversível.

Configuram-se em questões de estudo, nessa seção tratadas, o levantamento de práticas correntes com capacidade de influir negativamente no ciclo de vida das

viaturas e seus efeitos. Permanecendo para o capítulo seguinte as medidas de mitigação das práticas.

## 5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo visa relacionar os resultados obtidos, para, a partir desses, atender o objetivo geral da pesquisa, os objetivos específicos e as questões de estudo. Também trata de evidenciar as contribuições que advêm da pesquisa realizada e sugerir temas dignos de estudos futuros. As propostas de melhoria compõem o APÊNDICE D.

O estudo se propôs, como objetivo geral, a compreender em que medida o atual método de obtenção do suprimento de motomecanização da VBTP-MR Guarani na indústria nacional de defesa é capaz suportar o ciclo de vida do projeto.

A esse respeito, antecipa-se a conclusão, a ser melhor detalhada a seguir, pela potencial capacidade da indústria nacional de defesa em suportar o ciclo de vida das viaturas Guarani na parte de motomecanização, através do método corrente de obtenção do suprimento. Motivo pelo qual propostas de aperfeiçoamento são sugeridas.

Por potencial, entende-se que não está sendo plenamente utilizada a capacidade industrial em suportar o projeto. Problemas na gestão da obtenção impedem o processo de aquisição do suprimento, rompendo-se no início o ciclo logístico de suporte a sustentar a vida útil das viaturas pelo tempo determinado.

Mais do que pautar esse objetivo de pesquisa, o trabalho foi capaz de fornecer panorama detalhado sobre a sistemática de obtenção do suprimento de material de manutenção automotiva específica desse projeto de desenvolvimento nacional, no contexto da Nova Família de Blindado sobre Rodas do Exército Brasileiro.

O detalhamento obtido através da aplicação do método científico ofereceu extensa gama de dados a respeito das condições de manutenção das viaturas existentes. Tal entendimento é fundamental para se elencar as possibilidades de aperfeiçoamento para o funcionamento do processo de suportabilidade do ciclo de vida do projeto.

Assim, foi possível aferir feedback processual positivo com ressalvas, decorrente da observação de que as práticas em curso possuem óbices em nível mitigável pelos elementos participantes do projeto, conforme sejam implementadas medidas de gestão com amparo na legislação vigente.

Os objetivos específicos, conforme abordado no capítulo anterior, foram parcialmente respondidos no corpo da revisão de literatura, de modo que os

restantes, para os quais a pesquisa de campo era impositiva, foram tratados durante a discussão dos resultados, também tendo sido adequadamente atingidos, à exceção do último objetivo.

Restou a indicação de medidas que possam configurar propostas de melhoria do processo de obtenção, objetivo a ser atendido no caso em que houvessem falhas nas quais a atuação legal da administração militar pudesse reduzi-las. Esse objetivo é tratado no APÊNDICE D.

Não obstante, as questões de estudo abordam os quatro principais elementos dessa compreensão, tratando de esclarecer os aspectos relativos ao método corrente de obtenção de suprimento, as condições da indústria de defesa nacional, a conceituação de ciclo de vida, e o projeto Guarani em si. Proporcionaram direcionamento consistente na pesquisa, tendo papel importante ao nortear as dimensões de interesse para o objetivo central e foram respondidas em sua totalidade.

Sobre o trabalho de revisão da literatura, se mostrou adequadamente formatado para apresentar a legislação fundamental de produtos de defesa, os entendimentos a respeito das aquisições federais, a logística no Exército e a logística de ciclo de vida de materiais de emprego militar.

A busca na rede mundial de computadores resultou satisfatória em afastar, por exemplo, a falta de recursos como um problema do projeto e apontar o detalhamento dos processos de aquisição executados. Essas informações foram corroboradas mais de uma vez quando das entrevistas, reforçando a fidelidade dos dados ali obtidos.

Na sequência, o tratamento detalhado do contrato de aquisição e dos manuais técnicos emitidos pelo fabricante foi de elevada monta ao permitir uma série de entendimentos sobre o ciclo de vida esperado da viatura e sua relação com a aplicação dos componentes nas tarefas de manutenção.

Na falta desses documentos, restariam prejudicados quaisquer entendimentos profundos sobre o aspecto de quantidades, prazos previstos, funcionamento geral e específico, além da própria dimensão da importância do componente material na manutenção, e, por extensão, no ciclo de vida das viaturas.

O questionário teve sua finalidade atingida na integralidade e o fato de apenas uma OM não ter respondido reforça a abrangência alcançada pela pesquisa. Proporcionou dados estatisticamente relevantes e necessários na construção da

compreensão do nível de dificuldade encontrado nos corpos de tropa que detêm os carros.

A escolha dos militares em funções chave da logística de obtenção componentes do quadro do 15º B Log se mostrou adequada. A gestão dessa logística pelo Chefe do COAL é corroborada pela visão do Chefe da Seção de Instrução e Manutenção de Blindados, pois ambos forneceram informações de mais alta importância para as conclusões retiradas.

O Chefe da Seção de Aquisições, Licitações e Contratos, responsável pela edição do processo de compra de todas as peças do projeto vigente, possui a experiência necessária e pode contribuir substancialmente para o entendimento dos problemas encontrados.

Adicionalmente foram entrevistados o Fiscal do Contrato de aquisição da D Mat, para oferecer a visão do mais alto órgão na gestão da cadeia logística de aquisição do suprimento; e o Gerente de Atendimento do fabricante, para eventualmente contrapor-la.

Tais entrevistas concedem grau de riqueza de conteúdo ao trabalho, pois oferecem a visão das partes conflitantes na relação de compra e venda, estabelecida quando se trata da aquisição dos insumos para a atividade de manutenção da frota.

Retoma-se a seguinte linha de raciocínio construída, a fim de proceder à análise a respeito do atendimento ou não do ciclo de vida das viaturas: primeiramente trataram-se os aspectos influenciadores do ciclo de vida, e, na sequência, a definição da sistemática atual de obtenção de suprimento.

A partir disso, trabalharam-se os reflexos dos fatores acima na manutenção efetuada nas viaturas, para, somente a partir de então, inferir a respeito da influência no ciclo de vida como um todo.

Esses fatores são analisados após o embasamento teórico da revisão de literatura, que, resumidamente, tratou de aspectos da legislação relativa às FA e PRODE, aquisições e orçamento do projeto Guarani, tratamento da logística de manutenção e ciclo de vida no âmbito do Exército, além de outros modelos de obtenção de suprimento.

Nestas conclusões, todos os temas anteriormente trabalhados importam para retirada das conclusões que levam ao atendimento do objetivo geral.



Iniciando-se pelo tratamento dos aspectos influenciadores da manutenção, e, portanto, do ciclo de vida, mas não diretamente a obtenção do suprimento, buscou-se compreender o funcionamento do SLI, e comprimento de suas cláusulas.

Infere-se que significativo número de viaturas está fora do SLI na proporção de um terço não atendido para dois terços atendidos integralmente pelo fabricante, de um total de 218 viaturas estudadas.

A respeito do pessoal de manutenção fornecido pela empresa, dadas as dimensões da capilaridade do projeto, há suficiente distribuição dos mecânicos nas OM detentoras de viaturas atendidas pelo SLI.

Nesse aspecto, foi tratada a questão de auxílio dos mecânicos da IVECO, junto às viaturas já fora do SLI. Através da informação de uma OM que era esta prática que, de fato, estava permitindo a manutenção de suas viaturas.

A esse respeito, ressalta-se que, na realidade, a presença do mecânico da empresa, com ferramental e suprimento, no box adjacente ao da viatura não suportada, reúne o conjunto de fatores necessários para a ocorrência da tarefa de manutenção.

A previsão contratual, no entanto, é de que uma vez expirado o SLI, não será mais possível a abertura de Ordem de Serviço no sistema da IVECO com a finalidade de pedir material ou marcar o serviço como executado na ficha de controle do chassi respectivo.

Assim, ainda que o resultado ao final possa ser classificado como manutenção executada, ao menos o seu registro resulta prejudicado, o que, por sua vez, afeta a efetividade das ferramentas de gestão da manutenção - levantamento de falhas comuns e histórico da viatura, por exemplo. Esse subdimensionamento da aplicação dos componentes pode resultar em falhas nas aquisições futuras de suprimento, estimadas pelo registro das atividades realizadas.

Outro aspecto evidenciado é que há previsão contratual de diminuição faseada da dependência da empresa, consubstanciada no "on the job training". O não cumprimento dos procedimentos reduz a capacidade das equipes de manutenção militares no longo prazo.

Neste ponto, as observações trazidas por Carvalho e reforçadas por Neves, a respeito da manutenção de 1º escalão são de extrema valia. Os interlocutores observam alto grau de simplicidade na manutenção orgânica das OM usuárias,

porém, por questões de projeto de carro, determinados procedimentos são muito trabalhosos, e tomam tempo elevado das equipes.

Esse tempo é ainda maior quando da não distribuição efetiva dos conjuntos ferramentais, especialmente diante do fato de que quatro OM detentoras das viaturas do projeto Guarani, com todos ou a maioria de seus carros fora do SLI, alegaram não possuir ferramental de manutenção.

Esse é assunto de extrema relevância e gravidade. Determinados procedimentos de manutenção não poderão ser executados sem o ferramental adequado.

Sobre o cumprimento de prazos de entrega de material para as viaturas do SLI, fator que interessa, principalmente, por permitir uma comparação com a capacidade da logística interna do Exército, mesmo a empresa fabricante dos carros é alvo de ressalvas de algumas OM.

Há considerável, ainda que baixo, número de OM que percebem nível de dificuldade pelo próprio fabricante dos veículos no tocante ao fornecimento de peças para as VBTP. Ramos expandiu esse entendimento ao lembrar que a empresa pode usar inclusive os carros da linha de produção como fonte de produtos de manutenção, como forma de estoque utilizável.

Sobre o “on the job training”, há OM que apontam não haver recebido, e outras o receberam parcialmente. Essa prática se coaduna com a realização de estágios de maneira centralizada nas OM logísticas, como observado no caso concreto do 15º B Log.

Nesse quesito, aponta-se falha no cumprimento do contrato com a IVECO, haja vista não contarem essas condições de centralização com o devido amparo em qualquer cláusula específica. Desse modo, a OM que não tenha recebido treinamento encontra-se, em alguma medida, com sua capacitação de pessoal prejudicada.

O estudo das condições de execução contratual do SLI importa na medida em que se configura no componente inicial do ciclo de vida das viaturas. Uma análise das condições de execução das cláusulas, como é o caso para a maioria das analisadas, permite o afastamento, quando de estudos futuros, das hipóteses de falha no cumprimento de procedimentos planejados para a fase de implantação dos carros.

Resulta dessa pesquisa que o contrato de suporte das viaturas tem sido cumprido satisfatoriamente.

A respeito da mortalidade do suprimento de manutenção, para fins de levantamento dos principais componentes a serem adquiridos, observou-se que os materiais levantados como de alta mortalidade pelos usuários são de conhecimento dos militares responsáveis pela gestão da logística de obtenção.

A lista de itens de alta mortalidade segue, em ordem decrescente: sistema de elevação de banco do motorista e do comandante; periscópios; guarnições de vedação; retentores dos diferenciais; coifa homocinética; baterias; tubulação hidráulica em geral; bomba elétrica de combustível; sensores em geral; filtros em geral; pneus; mangueiras do aftercooler; central do ar condicionado; botão do esguicho do limpador de para-brisa e baquelite.

Neste ponto, parte-se para o tema da sistemática corrente de aquisição do suprimento.

As conclusões retiradas do trabalho correm na direção de que a sistemática de aquisição centralizada no 15º B Log traz consigo um problema fundamental, do qual os demais são meras consequências.

Da parte das OM usuárias, observou-se a falta de suprimento de manutenção, pelo que, da parte das OM logísticas, se observa estoque reduzido e consequente impedimento para efetuar-se a distribuição, que seria a próxima fase da cadeia logística. Ocorre, na verdade, a dificuldade da obtenção do suprimento de manutenção em primeiro lugar.

Os resultados reputam como insatisfatórios obtidos através da sistemática de aquisição centralizada no 15º B Log, que resulta em contratações descumpridas por pequenas empresas, considerando a capacidade do fabricante em fornecer os insumos e que estes impedimentos não permitem sequer apontar eventual falta de recursos financeiros.

Os resultados supra relatados, são, basicamente, assim definidos pelo estado da manutenção das viaturas atendidas pela logística militar.

Isso pode ser observado pelos sintomas apresentados, em que, basicamente, as OM observam condições muito melhores durante a vigência SLI, não conseguindo manter 70% de disponibilidade de sua frota e creditam o problema à falta de suprimento de manutenção.

O patamar de 70% de disponibilidade é estabelecido como parâmetro central, pois a pesquisa bibliográfica aponta ser a disponibilidade um índice adequado para a medição das condições de manutenção. Além disso, o fabricante concordou contratualmente a manter o índice mínimo de 70%, o que atesta pela sua exequibilidade.

Basicamente, o quadro atual apresenta grande quantidade de viaturas com logística de ciclo de vida a cargo do Exército indisponíveis.

Esse quadro é motivado pela falta de material de manutenção, conforme apontado pelas OM usuárias via questionário e entrevistas, pelo que suas causas já foram tratadas.

A gravidade desse fato é que, enquanto a IVECO consegue satisfatoriamente manter a frota sob sua responsabilidade, apenas um terço das OM com viaturas fora do SLI consegue manter sua frota com disponibilidade mínima de 70%.

A falta de material, então, é causadora da falta de manutenção que, por conseguinte, é causadora da falta de disponibilidade dos carros.

Os efeitos percebidos nos índices de manutenção reforçam essa relação, e tanto os militares entrevistados quanto os questionados por formulário corroboram tal entendimento.

Segue-se, agora, no estudo da influência da sistemática de obtenção no ciclo de vida das viaturas. Esse fator precisa ser diferenciado dos efeitos da dificuldade de obtenção de suprimentos na manutenção, aspecto tratado na seção 4.3 do capítulo anterior.

A reversão das viaturas indisponíveis para o estado operante não ocorre sem custos de pessoal, material e financeiro, pelo que se objetiva que transcorra no mais curto prazo. Do contrário, sua situação tem tendência depreciativa e potencializa os efeitos da falta de uso em espiral descendente.

Neste ponto, concordaram Neves e Kleber ao rechaçar o entendimento que a falta de suprimento de manutenção pode sequer encurtar a vida útil das viaturas como um todo. Quanto mais afetar o ciclo de vida do projeto.

Interessa notar que as visões desses dois gestores, opostos na relação comprador-vendedor, reúnem, de antemão, as condições para serem contraditórias entre si.

Não obstante, concordam ao apontar que, por motivo de falta de material de motomecanização, incorrem tão somente impedimentos de manutenção preventiva e corretiva.

Ainda assim, extremamente reprovável seria o cenário em que, por problemas de compra de peças, se inviabilizasse um projeto estruturante e estratégico como o projeto Guarani.

O ciclo de vida do projeto Guarani prevê decurso de 24 anos iniciais, em duas corridas programadas de 12 anos. As primeiras manutenções previstas ocorrem com 6 meses, sem previsão de substituição de peças. A partir dessas, as demais são anuais e as mais complexas ocorrem no 2º, 3º, 6º e 12º ano. As dos anos pares possuem mais substituição de peças que as dos anos ímpares.

As manutenções mais complexas preveem a substituição de componentes sem checagem, tendo o 12º ano esta previsão em 25 das 160 tarefas previstas, ao passo que a primeira preventiva, aos seis meses, possui somente checagens, limpezas e lubrificações.

A falta da previsão não impede que hajam substituições, mas sendo as manutenções preventivas planejadas, são precificáveis. Em termos gerais, ainda que eventualmente inspeções indiquem pela substituição de componentes, o fato de manutenções mais completas, como a do 3º ano de vida útil, preverem a troca de componentes, as tornam mais caras e mais dependentes da existência de componentes para substituição.

Essa observação também é ponto de convergência da visão de Neves e Kleber.

A manutenção corretiva não tem a característica de previsibilidade, e, via de regra, incorre maior necessidade de aplicação de suprimento. Portanto, ainda mais dependente de cadeia logística que a suporte.

Neste ponto, o que ocorre, na prática, é que a falta de suprimento impede a realização dos procedimentos de manutenção, levando à indisponibilidade do carro para seu emprego.

Em que pese a análise de que o processo em curso está em fase de maturação, e, portanto, as deficiências encontradas são parte da curva de aprendizado, além disso, que as manutenções preventivas mais simples, que estão sendo preteridas, podem ser complementadas pelas bienais e trianuais mais complexas, há de se reconhecer que os problemas para a manutenção são severos.

Entretanto, é de se concluir deste trabalho, que os problemas encontrados não têm o condão de encurtar o ciclo de vida das VBTP Guarani. Bastando que se consiga reverter o quadro atual de obtenção do suprimento de motomecanização na indústria de defesa nacional.

A esse respeito, observou-se, no entanto, que não estão sendo tomadas medidas em alto nível para sua mitigação.

Com o encerramento do segundo processo licitatório do 15º B Log, no qual figura empresa problemática como vencedora pela segunda vez, será lançado certame sucessor.

Melhorias processuais resultantes da curva de aprendizado do pessoal que trabalha na aquisição das peças são observadas. Entretanto, permanece o risco principal apresentado, que é a contratação de uma empresa com condições de participar legalmente dos certames, mas sem condições práticas de executar compatível intermediação com o fabricante das peças.

As lições aprendidas pela equipe de contratação do batalhão, na medida em que gerem melhorias no processo, não oferecem garantia de afastamento do quadro de que uma empresa atravessadora sagre vencedora da licitação, incorrendo novamente nos mesmos problemas. Situação na qual, a despeito das melhorias processuais, podem ser os certames sucessores emitidos com resultados pouco melhores.

Dessa forma, incorre-se no risco de continuidade da estagnação do processo de aquisição, que leva à falta de suprimento e impossibilidade de manutenção.

A pesquisa apontou a prevalência das dificuldades de obtenção de suprimento de manutenção de motomecanização das VBTP Guarani, para os seus resultados de manutenção piores que o SLI. Dessa forma, o aspecto pessoal, propositalmente não tratado na pesquisa, mas ainda digno de estudo pormenorizado, não caracterizou elemento fundamental que leva às más condições de manutenção das viaturas.

O “gargalo” apresentado pela dificuldade de se obter o suprimento, para permitir sua aplicação nas viaturas, não se apresentou como resultante de qualquer restrição financeira.

O quadro, até surpreendente diante da situação orçamentária das Forças Armadas no corrente ano, com contingenciamentos profundos atingindo até mesmo os programas estratégicos, mesmo diante dos preços considerados caros cobrados

pela IVECO, é de dificuldade na gestão da aquisição de material, não de falta de recursos para tal.

Neste ponto, a indústria nacional de defesa não tem apresentado condições de suportar, se não o ciclo de vida, ao menos a manutenção das condições operativas dos veículos do projeto Guarani, nas condições oferecidas pelos contratos com o Exército Brasileiro.

Entretanto, mesmo que isso não possa ser medido, o fabricante alega ter plenas condições de suportar, ao menos a frota já produzida, quanto ao suprimento de manutenção.

As empresas que participam dos certames são empresas de menor porte, costumazes participantes de pregões eletrônicos, que se comprometem com contratações que não conseguem cumprir por falta de capacidade técnica e financeira.

A IVECO, desenvolvedora das viaturas e fabricante das peças, quando não montadora de componentes com peças importadas, possui exclusividade da contratação derivada de sua exclusividade de fornecimento. Não declara a exclusividade jurídica da fabricação de componentes por contenção de custos, o que por um lado vincularia as aquisições do Exército aos seus preços considerados elevados.

Ao final, será obrigatoriamente requisitada por intermediários para fornecimento das peças, emitindo contratos, com uso de suas próprias linhas de financiamento, em condições que lhe favorecem e diminuem os riscos.

Os problemas levantados nos aspectos acessórios da manutenção se evidenciaram como fatores que atrasam e dificultam a manutenção. A falta de material de manutenção é fator que realmente impede essa atividade. E, dentro deste aspecto, a aquisição dos materiais exclusivos, ainda mais gravosa do que a aquisição de materiais comuns a outros veículos da IVECO, como caminhões e implementos agrícolas. Sobre esse aspecto, ressalta-se novamente que a falta de lista cruzada que os identifique, deixa o trabalho de aquisição consideravelmente mais complexo.

Sem isso, não há o que tratar a respeito de disponibilidade de viaturas que, com o decurso de tempo, estarão impedidas de rodar por falta de manutenção preventiva.

Há de se observar que a falta da manutenção preventiva permite a decisão de continuar com a operação dos carros, aumentando o desgaste prematuro de componentes em efeito cascata e acelerando a necessidade de manutenções corretivas.

Esse ciclo vicioso é um processo que leva invariavelmente ao colapso da frota, momento em que o número de falhas e panes se acumula nos veículos. Temporariamente, o processo de “canibalização”, pode permitir que mais viaturas continuem a rodar, centralizando as panes e falhas em parte da frota.

Invariavelmente, sem a aquisição de componentes, a frota canibalizada aumenta de número, passando da quantidade de viaturas disponíveis, até o ponto em que não permite quantidade de carros operante.

Este quadro, conforme evidenciado na pesquisa, não caracteriza o fim do ciclo de vida das viaturas. Entretanto, pode ensejar o adiantamento prematuro do momento em que a quantidade de falhas aumenta tremendamente, e deve-se decidir por um processo mais profundo de: revitalização, repotencialização, modernização, desativação simples ou desativação atrelada à obtenção de novo MEM.

As medidas elencadas no APÊNDICE D como proposta de melhoria para o processo de obtenção do suprimento de manutenção têm o objetivo de evitar a concretização dessa espiral descendente.

Os reflexos para o ciclo de vida das viaturas, portanto, são meramente potenciais, e ainda não evidenciados.

A solução para a problemática de aquisição das peças, quer seja por um dos métodos apresentados, quer seja por método alternativo, que permita efetivo provimento dos insumos de manutenção, sendo ou não do próprio fabricante, tem plenas condições de mitigar quaisquer efeitos deletérios no ciclo de vida do projeto Guarani.

Entretanto, o quadro apresentado requer efetivas medidas de gestão para, no mais curto prazo, se obter sistemática satisfatória de aquisição de suprimento, sob pena de agravamento exponencial da condição de manutenção.

**ADRIANO KLEINERT CASAGRANDE**  
Capitão de Intendência



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Fernando Teixeira Mendes. **Terceirização da Manutenção de Sistemas Complexos e seu impacto na capacidade das Forças Armadas**. 2019. Palestra realizada no Simpósio Internacional de Logística Militar. LAAD Defence & Security 2019. Disponível em: <<http://www.laadexpo.com.br/>>. Acesso em: 10 abril 2019.

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. **Direito Administrativo Descomplicado**. 25. ed. São Paulo. Forense, 2017.

BAYLIS, John, WIRTZ, James J., GRAY, Colin S. **Strategy in the Contemporary World**. 3. ed. Nova York. Oxford University Press. 2010.

BITZINGER, Richard. **The Modern Defense Industry**. Praeger Security International. Santa Barbara, EUA. 2009.

BERKOWITZ, David et al. **Performance Based Logistics**. Center for the Management of Science & Technology. University of Alabama. Huntsville. EUA. 2004.

BOABAID, Jorge Wilson da Silva. **GUARANI: uma análise sobre o projeto estratégico do Exército e seus reflexos no fortalecimento da indústria de defesa no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, RJ, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005. **Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2005a.

BRASIL. Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005. **Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2005b.

BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. **Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Decreto nº 9.428 de 28 de junho de 2018. **Altera o Decreto nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986, para dispor sobre despesas inscritas em restos a pagar não processados**. Brasília, DF, 2013a.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 179, de 17 de maio de 2018. **Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem (CN) nº 2 de 2017 (Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016, na origem)**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 373 de 25 de setembro de 2013. **Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem nº 83,**

de 2012 (Mensagem nº 323, de 17 de julho de 2012, na origem). Brasília, DF, 2013b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB10-IG-01.018**. Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar. Brasília, DF, 2016a.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.238**. Logística Militar Terrestre. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB20-MC-10.204**. Manual de Campanha Logística. 3. ed. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB40-N-20.001**. Norma Administrativa Relativa aos Materiais de Gestão da Diretoria de Material – NARMAT. 1. ed. Brasília, DF, 2016b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **EB60-ME-22.401**. Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção. 1. ed. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **MT 2355-005-12**. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 - MR) - Descrição e Operação. 2018a. 4. ed.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **MT 2355-005-22**. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 - MR) - Manutenção Preventiva. 2018b. 2. ed.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **MT 2355-005-31**. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 - MR) - Local de Trabalho, Escalão e Tempo de Mão de obra. 2015. 1. ed.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **MT 2355-005-34**. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 - MR) - Manutenção Corretiva. 2018c. 5. ed.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **MT 2355-005-50**. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 - MR) - Catálogo de Peças Militar. 2015b. 1. ed.

BRASIL. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **MT 2355-005-80**. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Guarani (VBTP 6x6 - MR) – Inspeções Técnicas. 2015c. 1. ed.

BRASIL. Exército Brasileiro. 15º Batalhão Logístico. **Manual de Distribuição de escalões de manutenção do chassi da VBTP MR 6X6 Guarani**. Cascavel – PR. 2015d.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 9 – D Log, de 27 de junho de 2002. **Normas Administrativas Relativas ao Suprimento (NARSUP)**. Brasília, DF, 2002a.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 9 – D Log, de 27 de junho de 2002. **Normas Administrativas Relativas à Manutenção (NARMNT)**. Brasília, DF, 2002b.

BRASIL. Exército Brasileiro. **Termo de Contrato nº 120/2016-COLOG/DMat.** Brasília, DF, 2016b.

BRASIL. Força Aérea Brasileira. **DCA 400-06.** Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. **Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas.** Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. **Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.** Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010. **Altera a Lei Complementar nº 97 de 9 de junho de 1999, que “dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas”, para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa.** Brasília, DF, 2010

BRASIL. Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002. **Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.** Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007. **Dispõe sobre os incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados, instituindo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores – PADIS e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital – PATVD; altera a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993; e revoga o art. 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Lei Nº 12.598, de 21 de março de 2012. **Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei no 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências.** Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.** Brasília, DF, 1993.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD42-M-02.** Doutrina de Logística Militar. 3. ed. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Manual Técnico do Orçamento.** Brasília, DF. 2018.

BRASIL. Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União. **Execução da Despesa**. Disponível em: < <http://www.portaltransparencia.gov.br/download-dados/despesas-execucao>>. Acesso em: 11 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Orçamento Cidadão 2018**. Disponível em < <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/orcamento-cidadao/orcamento-cidadao2018.pdf>>. Acesso em 11 de setembro de 2018.

BRICK, Eduardo Siqueira; NOGUEIRA, Wilson Soares Ferreira. **A estratégia Naval Brasileira e o Desenvolvimento da Base Logística de Defesa**. Revista da Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, v.23 n.1, p. 13 - 44. jan/abr, Rio de Janeiro, 2017.

BRICK, Eduardo Siqueira. **Base Logística de Defesa: Conceituação, Composição e Dinâmica de Funcionamento**. 2011. V Encontro da Associação Brasileira de Estudos de Defesa. Fortaleza, CE. Anais do V ENABED. Disponível em: < <http://www.defesa.uff.br/images/Textos/Artigos/Base%20Logstica%20de%20Defesa.pdf> >. Acesso em: 13 de fevereiro de 2019.

BRICK, Eduardo Siqueira. **Logística de Defesa: uma área do conhecimento de importância estratégica para a Engenharia de Produção**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Palestra em Curitiba, PR, 2014. disponível em: <[http://abepro.org.br/arquivos/websites/46/Apresentacao\\_LOGISTICA\\_DE\\_DEFESA\\_-\\_ENEGEP.pdf](http://abepro.org.br/arquivos/websites/46/Apresentacao_LOGISTICA_DE_DEFESA_-_ENEGEP.pdf)>. Acesso em 20 de março de 2018.

CARRILHO, Paulo Cezar Gomes. **Projeto Estratégico Guarani**. Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia - Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, RJ, 2014.

CORREA, Gilberto Mohr. **Resultados da Política de Offset da Aeronáutica: Incremento nas Capacidades Tecnológicas das Organizações do Setor Aeroespacial Brasileiro**. Dissertação de mestrado em Ciências e Tecnologias Espaciais, Área Gestão Tecnológica – Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos, SP. 2017.

CROSETTI, Paulo Cezar. **A transferência de tecnologia empregada no Projeto Guarani como forma de desenvolvimento da indústria tecnológica brasileira**. Trabalho de Conclusão de Curso - Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, RJ, 2017.

DUARTE, Érico Esteves. **10 Desafios da Política Externa Brasileira: Segurança e Defesa**. Centro Brasileiro de Relações Internacionais, 2016. Disponível em: < <http://midias.cebri.org/arquivo/10desafiosdaPEB.pdf>>. Acesso em 4 de setembro de 2018.

ETZKOWITZ, Henry. Networks of Innovation: Science, technology and development in the Triple Helix Era. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, v. 1., n.1, p. 7-20, Apr. 2002.

GIACOMONI, James. **Orçamento Público**. 15. ed. São Paulo. Atlas, 2010.

GIOVACHINI, Laurent. **L'armement français au XXe siècle: une politique à l'épreuve de l'histoire**. Ellipses Édition Marketing S.A. 2000.

MARIANO, José Augusto da Cruz. **Tarefas de Manutenção de 1º e 2º Escalões do Sistema de Alimentação da Viatura Guarani: Uma proposta de Diferenciação**. Dissertação de Mestrado – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército. Rio de Janeiro, RJ. 2017.

MATOS, Patrícia de Oliveira; FINGOLO, Julie Maryne; SCHNEIDER Raphael Augusto. Orçamento público e Defesa Nacional: Uma análise do orçamento de Defesa Brasileiro no período de 2000 a 2016. **Revista da Escola de Guerra Naval**. Rio de Janeiro, v.23 n.1, p. 211 - 238. jan./abr. 2017.

OLIVEIRA JUNIOR, Omar Barbosa de. **Sistema de Inovação no Brasil: O papel do Exército Brasileiro e a busca por um estado mais empreendedor**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2019.

RODRIGUES, Maria das Graças Villela. **Metodologia da pesquisa: elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações em ciências militares**. 2. ed Rio de Janeiro, RJ. ESAO, 2005.

THORPE'S, George C. **Pure Logistics: The Science of War Preparation**. National Defense University Press. 3. ed. 1986.

**APÊNDICE A - Questionário para S4 de OM detentora da VBTP-MR Guarani**

1. Identificação da OM:

2. Quantas VBTP-MR Guarani possui?

**O Suporte Logístico Inicial (SLI), do contrato de aquisição, prevê manutenção preventiva e corretiva integralmente a cargo da IVECO LatinAmerica para todas as viaturas, durante os 3 primeiros anos de vida útil do material.**

3. Quanto às viaturas de dotação da OM:

- Todas estão abrangidas pelo SLI (menos de 3 anos de uso)
- A maioria está abrangida pelo SLI (menos de 3 anos de uso)
- A proporção entre abrangidas e fora do SLI é próxima da metade para cada
- A maioria está fora do SLI (mais de 3 anos de uso)
- Todas estão fora do SLI (mais de 3 anos de uso)

4. Qual sua posição a respeito da afirmação "A IVECO, para viaturas com menos de 3 anos de uso, fornece/fornecia pessoal capacitado para manutenção"? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

Outro:

5. Qual sua posição a respeito da afirmação "A IVECO, para viaturas com menos de 3 anos de uso, fornece/fornecia suprimento para manutenção de motomecanização (suspensão-direção-freio, trem de força e transmissão etc)"? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Outro:

6. Qual sua posição a respeito da afirmação "A IVECO, para viaturas com menos de 3 anos de uso, fornece/fornecia ferramental para manutenção de motomecanização"? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Outro:

7. Durante a duração do SLI havia a previsão contratual de "on the job training", ou seja, treinamento de manutenção prática para os mecânicos da OM, por parte da IVECO. Isto de fato ocorreu? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenamente
- Sim, parcialmente
- Não
- Outro:

**Para as VBTP-MR com mais de 3 anos de uso, o Exército Brasileiro assumiu todos os encargos de manutenção em todos os escalões. O 1º escalão de manutenção, mais simples e voltado para conservação do material, é de responsabilidade do usuário/operador e da OM detentora.**

8. A OM recebe ou compra o suprimento de 1º escalão de manutenção de motomecanização para as VBTP? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Recebe da IVECO, para as viaturas do SLI
- Compra da IVECO, para as viaturas do SLI
- Recebe via cadeia de suprimento
- Compra para as viaturas com mais de 3 anos de uso
- Outro:

9. Para o caso de receber suprimento de manutenção de motomecanização para as VBTP via cadeia de suprimento, o Sr conseguiria estimar o tempo, em média, levado para se efetivar a obtenção do material solicitado? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Entre um dia a uma semana
- Entre uma semana e um mês
- Entre um a dois meses
- Entre dois a seis meses
- Mais de seis meses

( ) Outro:

10. Ainda no caso de receber suprimento de manutenção de motomecanização para as VBTP via cadeia de suprimento, o Sr observa que há estoque de material na OM logística responsável pelo fornecimento? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

( ) Sim, para os itens de maior necessidade

( ) Sim, para poucos itens

( ) Não

( ) Outro:

11. O Sr poderia descrever sucintamente a sistemática de aquisição de material relacionado ao Projeto Guarani, até o recebimento do material, no caso de obtenção através da cadeia de suprimento? (Exemplo: OM envolvidas - BLog/Pq Mnt - e trâmites relacionados.)

12. A OM possui ferramental de manutenção de 1º escalão da parte de motomecanização das VBTP? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

( ) Sim, plenamente

( ) Sim, parcialmente

( ) Não

Outro:

13. A OM possui garagem para estacionamento de todas as VBTP? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

( ) Possui garagem para todas as VBTP-MR Guarani

( ) Possui garagem para a maioria das VBTP-MR Guarani

( ) Possui garagem para parte das VBTP-MR Guarani

( ) Possui garagem para poucas VBTP-MR Guarani

( ) Não possui garagem para as VBTP-MR Guarani

( ) Há previsão de construção de garagens

( ) As garagens estão em obras de adequação

( ) Outro:



14. A OM possui local adequado para manutenção das VBTP-MR Guarani? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Possui local adequado de manutenção
- Possui local destinado à manutenção em geral, o qual está sendo readequado para o Projeto Guarani
- Não possui local adequado de manutenção
- Outro:

15. A OM tem condições de efetuar a manutenção preventiva (planejada por tempo ou quilometragem) de 1º escalão da parte de motomecanização das VBTP? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenas condições
- Sim, com limitações pontuais na parte de pessoal
- Sim, com limitações pontuais na parte de material
- Não, a manutenção preventiva encontra-se severamente limitada na parte de pessoal
- Não, a manutenção preventiva encontra-se severamente limitada na parte de material
- Outro:

16. A OM tem condições de efetuar a manutenção corretiva (quando apresenta falhas de funcionamento) de 1º escalão da parte de motomecanização das VBTP? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenas condições
- Sim, com limitações pontuais na parte de pessoal
- Sim, com limitações pontuais na parte de material
- Não, a manutenção corretiva encontra-se severamente limitada na parte de pessoal
- Não, a manutenção corretiva encontra-se severamente limitada na parte de material
- Outro:

17. No caso de manutenção além do 1º escalão, a estrutura logística tem apresentado condições de efetuar a manutenção preventiva e corretiva da parte de motomecanização das VBTP? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenamente
- Sim, satisfatoriamente
- Não

( ) Outro:

18. Quais os principais problemas têm sido enfrentados, para manutenção da parte de motomecanização das VBTP, no tocante a material? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Problemas relacionados a pessoal (capacitação, volume de trabalho, efetivo etc)
- Atrasos na fornecimento material pela logística interna da OM
- Atrasos no fornecimento de material por parte da cadeia de suprimento
- Atrasos no fornecimento de material por fatores externos às OM (empresas, fornecedores etc)

( ) Outro:

19. Quais suprimentos apresentam maior mortalidade?

**Comparação entre as viaturas abrangidas pelo SLI com manutenção a cargo da IVECO e as viaturas com logística do ciclo de vida a cargo do Exército.**

20. Como o Sr compara a manutenção na parte de motomecanização entre as viaturas abrangidas pelo SLI e as com mais de 3 anos de uso? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- As viaturas mantidas pelas OM estão definitivamente em condições muito melhores
- As viaturas mantidas pelas OM estão em melhores condições
- Em grau de paridade
- As viaturas mantidas pela IVECO estão em melhores condições
- As viaturas mantidas pela IVECO estão definitivamente em condições muito melhores

( ) Outro:

21. Qual é o percentual de disponibilidade para as viaturas abrangidas pelo SLI? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Acima de 95%
- Entre 95% e 90%
- Entre 90% e 85%
- Entre 85% e 80%
- Entre 80% e 75%
- Entre 75% e 70%

Abaixo de 70%

Outro:

22. Qual é o percentual de disponibilidade para as demais viaturas, não abrangidas pelo SLI? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

Acima de 95%

Entre 95% e 90%

Entre 90% e 85%

Entre 85% e 80%

Entre 80% e 75%

Entre 75% e 70%

Abaixo de 70%

Outro:

23. Em relação à afirmação "A obtenção de peças e insumos é fator preponderante para as diferenças de disponibilidade das viaturas do SLI e as outras": (O campo "Outros" permite complemento com texto, SFC)

Concordo plenamente

Concordo parcialmente

Discordo parcialmente

Discordo plenamente

Outro:

Término do Questionário

## APÊNDICE B - Questionário para Ch SALC de OM detentora da VBTP-MR Guarani

1. Identificação da OM:

### Equipe que realiza aquisição de Suprimento de Manutenção CI IX VBTP-MR Guarani

2. A OM possui encargos de manutenção de VBTP-MR Guarani, por estarem com mais de 3 anos de uso? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Não, todas as viaturas são mantidas integralmente pela IVECO  
 Sim, há parcela mantida pela IVECO e parcela com manutenção a cargo das OM  
 Sim, todas as viaturas tem sua manutenção a cargo das OM  
 Outro:

3. O pessoal que mobilia a estrutura de compras da OM está capacitado com as demandas técnicas de aquisição de material de manutenção Classe IX - Motomecanização (suspensão-direção-freio, trem de força e transmissão etc) das VBTP-MR Guarani? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenamente  
 Sim, há casos em que especialistas em manutenção apoiam este processo satisfatoriamente  
 Não, há casos em que o apoio dos especialistas disponíveis é insuficientemente técnico  
 Não, a complexidade técnica é fator que impacta severamente nas aquisições de material CI IX  
 Outro:

4. A estrutura de compras da OM se encontra mobiliada com efetivo de pessoal compatível com o volume de trabalho demandado para as atividades de manutenção relacionadas com o Projeto Guarani? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenamente  
 Sim, satisfatoriamente  
 Não  
 Outro:

### Recursos destinados ao Projeto Guarani

5. A OM recebe recursos destinados exclusivamente para o Projeto Guarani? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim
- Não
- Outro:

6. Caso positivo, de qual órgão? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Não recebe
- Estado-Maior do Exército
- Comando Logístico / Diretoria de Material
- Comando de Operações Terrestres
- Departamento de Ciência e Tecnologia
- Região Militar enquadrante

Outro:

7. A respeito da afirmação "Os recursos recebidos do órgão descentralizador são suficientes para aquisição de suprimentos de manutenção da parte de motomecanização das VBTP-MR Guarani": (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Outro:

8. A OM estabelece ligação técnica direta com o órgão que descentraliza recursos do projeto Guarani? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente
- Outro:

9. Caso receba recursos destinados exclusivamente para o Projeto Guarani, a OM informa os eventuais problemas na aplicação dos recursos recebidos para o órgão descentralizador destes? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenamente
- Sim, parcialmente
- Não
- Outro:

**Aplicação dos recursos para Aquisição de Suprimento de Motomecanização das VBTP-MR Guarani**

10. A empresa que fabrica os VBTP-MR Guarani, IVECO LatinAmerica, fornece material de manutenção da parte de motomecanização, para aquisição? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim  
 Não  
 Outro:

11. Como é obtido o suprimento CI IX – Motomecanização, das VBTP-MR Guarani? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Adquirido em processo de pregão próprio  
 Adquirido em processo de pregão de outra OM (participante)  
 Adquirido em processo de pregão de outra OM (não participante/"carona")  
 Adquirido através dispensa de licitação  
 Adquirido através inexigibilidade de licitação  
 Adquirido através de outra modalidade de licitação (convite, tomada de preços etc)  
 Via cadeia de suprimento  
 A cargo da IVECO (viaturas com Suporte Logístico Inicial dos primeiros três anos de uso)  
 Outro:

12. Poderia descrever sucintamente a sistemática de aquisição de material relacionado ao Projeto Guarani, até o recebimento do material, no caso de aquisição de material de manutenção de motomecanização, pela OM? (Exemplo: seções envolvidas - pelotão de manutenção, almoxarifado, Fisc Adm, SALC etc - e documentos - requisição, empenho, nota fiscal etc.)

13. A sistemática acima, tem sido suficiente para atender aos pedidos de material de manutenção de motomecanização da VBTP-MR Guarani? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim, plenamente, para o caso da aquisição própria  
 Sim, satisfatoriamente, para o caso da aquisição própria  
 Sim, plenamente, para o caso da obtenção através da cadeia de suprimento  
 Sim, satisfatoriamente, para o caso da obtenção através da cadeia de suprimento  
 Não  
 Outro:

14. O Sr poderia estimar o tempo, em média, levado para se efetivar uma aquisição de material de manutenção de motomecanização da VBTP-MR Guarani? (Mais de uma resposta é possível e o campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Entre um dia e uma semana
- Entre uma semana e um mês
- Entre um a dois meses
- Entre dois a quatro meses
- Mais de seis meses
- Outro:

15. Caso a OM adquira material de manutenção da parte de motomecanização, os contratos - ou empenhos emitidos - de fornecimento estão sendo cumpridos? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Não é o caso/Não realiza adquirir material através contrato ou empenho
- Sim, plenamente
- Sim, com problemas pontuais
- Sim, porém encontra problemas de fornecimento em vários casos
- Não, há severos problemas de cumprimento contratual por parte das empresas
- Outro:

16. A respeito dos suprimentos de manutenção de motomecanização das VBTP-MR Guarani, são adquiridos somente os recomendados pela IVECO? (O campo "Outro" permite complemento com texto, SFC)

- Sim
- Não
- Outro:

17. Caso negativo, quais?

### **Principais problemas enfrentados**

18. Quais os principais problemas enfrentados no processo de aquisição de peças de motomecanização das VBTP-MR Guarani, no âmbito da OM? (Ex.: burocracia excessiva, falta de padronização, atrasos, priorização da atividade de aquisição etc)

19. Quais os principais problemas enfrentados no processo de aquisição de peças de motomecanização das VBTP-MR Guarani, no âmbito das demais OM do projeto?

(Incluídas as OM logísticas - BLog/Pq Mnt - e demais órgãos - Diretorias/Regiões Militares.)

20. Quais os principais problemas enfrentados no processo de aquisição de peças de motomecanização das VBTP-MR Guarani, em relação aos fornecedores de material? (atrasos, não cumprimento de contratos, falta de fornecedores para determinados itens etc)

21. Há dificuldade de se obter algum suprimento de motomecanização das VBTP-MR Guarani, em especial?

22. O Sr poderia elencar medidas que agilizariam a tarefa de aquisição de suprimento de manutenção da parte de motomecanização da VBTP-MR Guarani?

Término do Questionário



## APÊNDICE C – Pauta de Entrevistas Semiestruturadas

**Entrevista 1** - Major Alexandre de **Carvalho**, Chefe do Centro de Operações de Apoio Logístico do 15º Batalhão Logístico.

Pauta:

-Tempo de contato com o projeto e funções exercidas que proporcionaram este contato;

-Acompanhou a transição dos veículos do SLI para a logística pelo EB?

-Como se deu esta transição?

-Como está funcionando a aquisição do material de manutenção?

-Quais itens são de maior dificuldade de obtenção?

-Essas empresas fabricam ou revendem peças de terceiros? Ou compram da IVECO e revendem?

-Quais impressões tem a respeito do ferramental distribuído?

-Quais impressões tem a respeito da sistemática centralizada de aquisição?

-Quais impressões tem a respeito dos prazos de recebimento de material por parte das OM?

-Quais impressões tem a respeito do estoque na OM Logísticas?

-Quais impressões tem a respeito dos encargos de aquisição do 15º BLog?

-Observa modularização na sistemática de execução da manutenção do carro?

-Como observa contratação do fabricante em apenas uma das variáveis da manutenção em diferentes escalões?

-Poderia ser adquirido estoque crítico de produtos de alta mortalidade, ou alto valor, a fim de se compartilhar o risco de estoque com o fabricante?

**Entrevista 2** - Capitão Estevão **Leôncio** Braga, Chefe da Seção de Licitações e Contratos do 15º Batalhão Logístico.

Pauta:

-Tempo de contato com o projeto e funções exercidas que proporcionaram este contato;

- Como se deu a transição dos veículos do SLI para a logística pelo EB?

-Quais são os principais problemas observados?

-Qual a relação com o fabricante?

-A IVECO participa dos pregões, há algum outro contrato?

- Os pregões têm competição, as empresas mostram interesse?
- As empresas têm demonstrado capacidade de executar os contratos?
- Há outro mecanismo de obtenção de apoio do fabricante para os veículos fora do SLI?
- Observa modularização na sistemática de execução da manutenção do carro (agrupamento de componentes em blocos, que facilita a troca de itens)?
- Como observa contratação do fabricante em apenas uma das variáveis da manutenção em diferentes escalões?
- Pensa que poderia ser adquirido estoque crítico de produtos de alta mortalidade, ou alto valor, a fim de se compartilhar o risco de estoque com o fabricante?
- Como vê a sistemática de manutenção atual, descentralizada na execução com aquisições centralizadas?
- Possui plenas capacidades técnicas e de pessoal para proceder à aquisição da forma que ocorre atualmente?
- Pensa que outras OM também teriam condições de fazê-la?
- Quais impressões tem a respeito da distribuição de encargos dos B Log?
- Quais impressões tem a respeito das OM que observam atrasos na cadeia de suprimento?

**Entrevista 3** - 2º Tenente Lucas de Paula **Ramos**, Chefe de Seção de Instrução e Manutenção de Blindados do 15º Batalhão Logístico.

Pauta:

- Tempo de contato com o projeto e funções exercidas que proporcionaram este contato;
- Acompanhou a transição dos veículos do SLI para a logística pelo EB?
- Como se deu esta transição?
- Como está funcionando a aquisição do material de manutenção?
- Possui equipe com capacitação técnica para apoio à atividade de aquisição do suprimento?
- Quais itens são de maior dificuldade de obtenção?
- As empresas têm demonstrado capacidade de executar os contratos?
- Essas empresas fabricam ou revendem peças de terceiros? Ou compram da IVECO e revendem?
- Quais impressões tem a respeito da sistemática centralizada de aquisição?

-Quais impressões tem a respeito dos prazos de recebimento de material por parte das OM?

-Quais impressões tem a respeito do estoque na OM Logísticas?

-Quais impressões tem a respeito dos encargos de aquisição do 15º B Log?

-Quais itens são de maior dificuldade de obtenção?

**Entrevista 4** - Major Geovanderson Rosa **Neves**, fiscal do contrato nº 120/2016 da Diretoria de Material do Comando Logístico.

Pauta:

-Tempo de contato com o projeto e funções exercidas que proporcionaram este contato;

-Opinião geral sobre o projeto;

-Opinião a respeito do funcionamento da sistemática de obtenção de suprimento;

-Quais são os planos da diretoria para alteração dessa sistemática?

-Como compara a manutenção viaturas SLI x fora do SLI?

-Como é o relacionamento com a empresa fabricante?

-Como percebe as condições das empresas que estão vendendo o suprimento de manutenção?

-Como analisa a questão da interposição de empresas atravessadoras?

-Qual a opinião sobre terceirização parcial por nível de manutenção?

-Qual a opinião sobre aquisição de estoque crítico de principais componentes?

-Qual a opinião sobre a centralização de processos de aquisição na diretoria?

-Qual a opinião sobre a descentralização de processos de aquisição nas demais OM logísticas?

-Qual a opinião sobre tratativas com a AGITEC via DCT, para empreender prospecção de empresas dispostas a desenvolver e fabricar peças de manutenção?

**Entrevista 5** – Sr Kleber Ribas, Gerente de Atendimento da IVECO Defense Vehicles no Brasil, CNH Industrial:

Pauta:

- Como observa o relacionamento com o Exército?

- Como observa as condições de manutenção dos veículos comparando os atendidos pelo SLI e os fora do SLI?
- Como observa a aquisição de peças de manutenção para os veículos fora do SLI?
- O fabricante tem condições de manter a cadeia logística de suprimento das viaturas entregues?
- Como observa os efeitos da manutenção deficiente dos veículos fora do SLI em relação ao ciclo de vida do projeto como um todo?

## **APÊNDICE D – Aperfeiçoamento da Sistemática de Aquisição do Suprimento de Manutenção de Motomecanização do Projeto Guarani**

O objetivo deste apêndice é reunir as medidas com potencial de aperfeiçoar a sistemática de aquisição do suprimento de motomecanização das VBTP Guarani.

Essas práticas resultam da Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO) pelo Cap ADRIANO KLEINERT **CASAGRANDE**, sob orientação do Cel **NELSON DE SOUZA JUNIOR** intitulada “Ciclo de vida do Projeto Guarani: A obtenção do suprimento de motomecanização na Indústria Nacional de Defesa”.

A pesquisa lastreou-se de forma bibliográfica e documental, a qual compreendeu a legislação pátria de defesa que norteia os projetos estratégicos do Exército Brasileiro, estrutura da logística das Forças Armadas, fundamentos do orçamento público federal, metodologias existentes de aquisição de produtos de defesa, conceituação de ciclo de vida de sistemas complexos, suportabilidade e melhores práticas de logística de produtos de defesa.

O estudo também resulta da compreensão obtida através de pesquisa de campo, buscando obter a visão das 17 OM detentoras do veículo durante o primeiro semestre de 2019; dos gestores das aquisições no 15º B Log, OM logística responsável pela aquisição; do ODS responsável pela gerência da cadeia de suprimento, a D Mat; e do próprio fabricante, IVECO.

Para a pesquisa, a aquisição dos óleos lubrificantes é compreendida como suficientemente similar ao suprimento de motomecanização, motivo pelo qual o suprimento é entendido em sentido amplo. São desconsiderados os aspectos da manutenção dos sistemas de armas e comando e controle embarcados, que merecem, cada um, estudo pormenorizado, devido ao fato de possuírem características próprias.

### **Dupla Cobertura e Lista Cruzada**

Observou-se que o fator delimitante para o término do SLI tem sido o tempo computado após o recebimento, pois a quilometragem máxima é alta e o tempo computado em horas de uso efetivo (horímetro) foi limitante apenas em caso específico, no qual as viaturas limítrofes entraram em regime de uso mínimo.

Disso, surge a questão da sobreposição do ano de garantia aos 3 primeiros anos de suporte inicial, que, na visão dos entrevistados na pesquisa, poderia ter sido feito na forma de adição para um 4º ano de cobertura do fabricante.

Dessa forma, a sugestão proposta é analisar a possibilidade de aditivação de termo de contrato, na qual se cumpra o período de garantia técnica de um ano, antes de iniciar a contagem do prazo dos 3 anos de suporte logístico inicial.

Assim, a garantia técnica suportaria defeitos de fabricação ou montagem, mantendo-se as manutenções preventivas e corretivas do período, para, na sequência, o suporte logístico completar 4 anos de cobertura pelo fabricante.

Há, também, a questão da falta da distribuição da lista cruzada, que permite ao interessado em determinado componente, buscá-lo no mercado de implementos agrícolas e de caminhões, com a descrição de nome e veículo no qual é empregado.

O grupo CNH Industrial, detentor das marcas CASE, NEW HOLLAND, FIAT e IVECO, possui vasta cadeia logística de fornecimento de peças para os veículos dessas frotas, que incluem equipamentos de transporte de cargas, maquinário de construção e agrícola. Essa cadeia inclui estruturas logísticas de depósitos, centros de distribuição, montadoras e concessionárias especializadas de peças.

A lista cruzada facilita sobremaneira o trabalho de aquisição de peças comuns, pois permite a célere identificação no mercado de bens automotivos local, com as vantagens do sistema de regulação próprio dos mercados que incentiva disputa comercial, o que pressiona os preços para baixo e evita faltas de estoque.

O resultado esperado da obtenção da lista cruzada é uma melhor divulgação das necessidades de compra do EB para os comerciantes de peças, com potencial efeito em redução de preços, estabelecimento de cadeia logística consistente de aquisição e fomento do comércio local para os itens comuns.

### **Instalações de garagens, manutenção e ferramental**

A respeito das condições das instalações das OM, apenas uma unidade se vê desprovida totalmente de garagens para estacionamento de seus carros. Poucas OM têm espaço para todas as VBTP e considerável número OM possui capacidade parcial.

Portanto, ainda que parcela esteja executando procedimentos de adequação de instalações, a frota de veículos guardada sem proteção é substancial.

Diversos componentes da viatura, quando expostos às condições climáticas, perdem significativa vida útil. Por exemplo, as guarnições de borracha, que propiciam a vedação e conseqüente capacidade anfíbia da viatura, ou até mesmo a pintura que fornece proteção contra a oxidação.

Situação mais crítica, em quantidade de OM, ocorre quanto ao local adequado para manutenção dos veículos e há OM que providenciam suas manutenções orgânicas em situação de improviso, muito possivelmente em seu local de estacionamento.

A respeito do ferramental, 5 OM possuem todas suas viaturas sob a estrutura logística do Exército, sem qualquer ferramental específico para o carro. Diante da observação que 17 OM possuem VBTP Guarani e que o contrato DMat-IVECO nº 120/2016 prevê a distribuição de 96 conjuntos de manutenção de 1º escalão, sem prazo para tal, tem-se a situação de que o descumprimento contratual reflete em severos efeitos na capacidade de as unidades efetuarem as tarefas mais básicas de sua responsabilidade.

Da leitura desta pesquisa, a esses fatores isolados não pode ser creditada a inviabilização completa dos procedimentos de manutenção, mas indubitavelmente resulta em atrasos e dificuldades estruturais.

Entretanto, diante da observação que as OM possuem mecânicos em quantidade limitada, cujo próprio tempo destinado à atividade é concorrente com demais atribuições militares, especialmente as administrativas, a sistemática que se apresenta como mais indicada seria destinar o tempo à atividade de manutenção com a maior produtividade possível.

Isso somente ocorre mediante condições favoráveis que incluem ferramental, instalações e capacitação adequados. Na falta desses, as atribuições orgânicas das unidades usuárias dos carros se apresentam como verdadeiros obstáculos para manutenção de suas frotas.

Outro aspecto é que, sob condições inadequadas de instalações, garagens e ferramental, parte das atividades de inspeção pode não ser realizada, por exemplo, por falta de acesso a determinado componente. Motivo pelo qual o próprio levantamento de necessidades, essencial para substituição de componentes, fica subdimensionado.

Dessa forma, a proposta que se impõe é a cobrança da cláusula contratual de distribuição de ferramentas, ao passo em que se finalizam as obras de adequação

de instalações das OM. Adicionalmente, a inclusão de novas OM para o projeto tem de levar em consideração, para recebimento dos encargos, as vagas de estacionamento, condição das instalações e ferramentais.

### **Aquisições descentralizadas e por outras modalidades de licitação**

A sistemática de obtenção, por determinação da D Mat, prevê que o 15º B Log seja a OM responsável por efetuar a única licitação de produtos de manutenção de motomecanização vigente, renovando-a anualmente, a qual as demais OM logísticas acessam na condição de participante.

Diante dos casos concretos, observou-se a existência de empresa vencedora por dois anos seguidos, nos dois primeiros processos licitatórios, que não apresentou condições de cumprir suas obrigações.

Nesse caso, de não cumprimento contratual, pode a OM aplicar sanções de advertência, multa e impedimento de contratar com a administração. Em qualquer caso, o resultado prático é a impossibilidade de se efetuar quaisquer contratações com essa empresa, e a conseqüente interrupção no ciclo logístico.

Por efeito da legislação em vigor e nível de gestão de projeto, a questão apresentada na pesquisa é que a opção pela aquisição centralizada no 15º Batalhão Logístico não tem sido capaz de suportar a obtenção do suprimento de manutenção do projeto Guarani na indústria nacional de defesa. As medidas corretivas ao alcance do batalhão, quando do descumprimento contratual das empresas intermediárias, importam em interrupção de novas contratações e edição de novo certame.

O fabricante, ao ser perguntado sobre suas condições em manter o fluxo de suprimento de manutenção das viaturas entregues e fora do SLI, afirmou pela plena capacidade da empresa.

Nesse ponto, o que ocorre é a interposição de empresas atravessadoras entre a logística militar e o fabricante. Em verdade, uma maneira de se compartilharem os riscos advindos da atividade de fabricação de peças do projeto. Na hipótese de ser contratada para oferecer suporte para frota completa, aos moldes do SLI, o fabricante deveria gerir a cadeia de suprimento de materiais com base no tempo estimado de vida útil das peças. Nesse caso, seria obrigado a manter custo



de estoque de elevado número de peças. A interposição de empresas mediadoras alonga essa cadeia temporal e financeiramente.

A empresa IVECO, através de sua subsidiária CNH Industrial, ao participar dos certames, oferece desconto de valores ao qual se sujeitará, sob pena de impedimento de contratar com a administração.

Micro e pequenas empresas, ao participar das mesmas licitações com descontos maiores, operam como intermediários que diluem o risco do fabricante, que lhes oferece linha de financiamento em banco próprio, a depender de seu lastro de patrimônio, capital de giro e condições financeiras.

Essas empresas têm menor aversão às sanções administrativas, como o impedimento de licitar. O pregão eletrônico visa a administração obter vantagem nas aquisições através da máxima competição possível propiciada pelo uso das ferramentas de tecnologia da informação e redução de formalidades processuais.

Resulta deste trabalho a observação de que há casos em que outras modalidades, com maior rigor na parte de comprovar a habilitação de fornecedores em cumprir determinadas obrigações, podem oferecer condições mais favoráveis para contratações relativas ao suprimento de manutenção.

Tudo o mais constante, a administração militar fica sujeita, ainda que através do pregão eletrônico obtenha vantagem de preço, a situações como o não cumprimento do contrato. Por vezes o descumprimento é ocasionado por sua inexecutabilidade em primeiro lugar, nos casos em que os atravessadores ofereçam descontos exagerados na tabela de preços.

Nesse ponto, observam-se alternativas ao pregão eletrônico, que tem seu uso como preferencial, porém não obrigatório.

A modalidade de licitação denominada de convite permite, com entrega de instrumento de carta-convite em prazo de divulgação mínimo de 5 dias úteis, a contratação que tenha limite de R\$ 176 mil para bens e serviços comuns, o que se aplica a suprimentos de manutenção. O convite pode ser a melhor opção para compras pontuais, devido ao seu baixo valor de limite.

Essa modalidade permite relativa celeridade, não maior do que o pregão eletrônico, entretanto, conta com as previsões de exigência de qualificação jurídica, técnica e econômico-financeira previstas no artigo 27 da Lei 8.666/93.

Em comparação com o Decreto 5.450/05, que regula o pregão eletrônico, as exigências para o convite oferecem maiores condições de afastar legalmente empresas sem condições de cumprimento dos contratos.

Outra possibilidade a ser considerada, é a modalidade de tomada de preços, com limite de R\$ 1,43 milhão para bens e serviços comuns e prazo de divulgação mínimo de 15 dias.

Cabe ressaltar que, para ambas modalidades, convite e tomada de preços, não há possibilidade de se efetuar o registro de preços para o período anual, como no pregão. A concorrência, modalidade mais ampla, com prazo de divulgação ainda maior, de 30 dias, permite registro de preços anual.

Contudo, haja vista a manutenção preventiva ser classificada como planejável no tempo e custo, reúne características que, com ferramentas adequadas de gestão, permitem que sejam efetuadas aquisições, mesmo sem registro de preços.

Do ponto de vista da D Mat, os problemas observados nos dois certames realizados são parte da curva de aprendizado esperada no caso das aquisições. Essa diretoria espera que medidas como exigência de capacitação técnica das empresas intermediárias, detalhamento de tipo de material, diferenciação de itens mais prementes e divisão em pregões específicos possam reverter o quadro apresentado.

Ora se pontua, apenas, que o processo de maturação é observado na sistemática de aquisição, nas empresas, e também na fabricação, visto que o Projeto Guarani se encaixa no perfil de projeto complexo, e, por definição, com “maturação diferida”.

Esse conceito implica que, uma vez que tenha o produto acabado saído da linha de produção, não necessariamente finda o processo de desenvolvimento, o qual é obrigatoriamente retroalimentado pelo feedback após seu efetivo uso.

Isso, pois a complexidade da interação entre os componentes não permite suficiente precisão na aferição de sua vida útil. Devendo ocorrer, para tanto, o teste conjunto com o produto acabado, como forma de subsidiar o desenvolvimento.

Os processos de aquisição têm sofrido modificações e melhoria, e encontram-se no final do segundo ciclo anual de licitação, com previsão de início do terceiro ciclo em outubro de 2019.

Entretanto, as melhorias até então observadas não lograram êxito em sanar a questão da obtenção das peças exclusivas do projeto Guarani. O problema

apresentado pelas empresas atravessadoras é o risco de impedimento de sucessivas tentativas de aquisição por pregão eletrônico.

Observando a profundidade que o problema causado pela falha de um pregão anual de um batalhão logístico oferece no projeto Guarani como um todo, parece racional o entendimento que órgão gerenciador de maior abrangência assumira esse tipo de coordenação, até mesmo por possuir mais meios, influência institucional e poder de decisão.

Entretanto, é razoável esperar que se encontrem novos problemas para a confecção de certames licitatórios para todas as OM usuárias, os quais já são lições aprendidas para o 15º B Log.

Adicionalmente, o risco de se ter um novo processo licitatório em apenas um órgão continua. Assim, a questão não se resume a quem melhor cabe fazer o processo de aquisição.

As outras OM logísticas têm condições similares ao 15º B Log de efetuar as aquisições. O gestor responsável apenas ressalta que há necessidade de apoio técnico para compras específicas, como o caso das baterias, no qual as restrições impostas na descrição do produto foram alvo de objeção a parecer jurídico favorável, por restringir competição em certame que visa a máxima participação e variedade, como forma de estimular a competição para obtenção de preços reduzidos.

Esse apoio técnico pode ser suficientemente provido por Seção de Instrução de Manutenção de Blindados orgânica do respectivo batalhão logístico, prática em processo de difusão.

Outro aspecto observado na SALC do 15º B Log é a dificuldade de se obter pesquisa de preços de mercado, o que atrasa a fase interna da licitação. Fato extremamente verossímil, visto que deve ambientar-se, via de regra, com 3 preços para produtos que, apesar de não possuírem exclusividade de direito atestada por termo jurídico, possuem exclusividade de fato, por possuírem fabricante único.

Dessa forma, tem-se que a solução que se apresenta mais plausível passa pela distribuição dos encargos de licitação para outras OM logísticas, que tenham condições técnicas de executar esses certames específicos.

Em termos gerais, conseguir-se-iam processos concomitantes nas quatro OM logísticas, com maiores chances de se obter diferentes licitantes vencedores e, como vantagem adicional, a divulgação da necessidade do Exército para as empresas.

Neste ponto, cabe lembrar que não é interesse das OM logísticas terem mais de um pregão com preços registrados em valores diferentes para os mesmos produtos, ainda que sejam gerentes de uma ata de registro de preços e participante de outra, pois são obrigadas a contratar o melhor preço.

Ou seja, a participação de uma nos pregões das outras é medida de coordenação relevante.

Outra questão diz respeito ao levantamento de necessidades, pois cada OM deverá estimar quantidades a serem adquiridas em cada certame, compatíveis com a frota sob sua responsabilidade.

Não é exequível a edição de quatro pregões simultâneos que abarcassem frota do Exército como um todo, mas a ideia de se diluir o risco em mais de uma empresa, permite que se faça proveito, em caso de necessidade, do certame que obtenha os melhores resultados.

A inclusão da frota prevista para ser distribuída para cada OM logística durante o período da vigência se encaixa nas medidas de coordenação relevantes, somente passíveis de execução pela D Mat.

A edição de pelo menos quatro certames, em quatro cidades diferentes, como são as sedes das OM logísticas, tem a adicional capacidade quadruplicar o alcance da divulgação das intenções do Exército.

Por outro lado, não se vislumbra uma metodologia de contratação direta com o fabricante, como se observa no estudo de uma possível inexigibilidade de licitação em favor do fabricante exclusivo.

Essa solução também teria seu aspecto positivo, e a relação de preços, tida pelos gestores como excessivamente alta, possivelmente configuraria novo impasse.

Ainda que seja apontado, pelo estudo em tela, o quadro de que não há falta de recursos orçamentários para o projeto Guarani, a tendência dos custos de manutenção com o incremento de veículos extraídos do SLI é de alta.

Eventualmente, a questão do preço das peças em termos de custo total para a manutenção da frota operante, poderá ser motivo de tensão na relação entre o Exército e o fabricante.

O que se quer apontar é que, diante do quadro de problemas atuais, o cenário apresentado é de repetição, em termos de condições da obtenção do suprimento de manutenção do projeto Guarani. Não há determinação do órgão de gestão da cadeia logística de suprimento, a D Mat/COLOG, para efetivação de medidas com

capacidade de alterar o quadro apresentado. Nesse ponto, impõe-se a descentralização de contratação para os outros batalhões logísticos como oportunidade de melhoria.

### **Prospecção de empresas fabricantes e certificação de segurança**

Importa observar que o aspecto anteriormente abordado, pela descentralização das aquisições, difere da divulgação das necessidades do Exército, nos termos do projeto Guarani, de forma que deste trabalho resulta recomendação pela centralização de algumas atividades de prospecção de empresas fornecedoras de peças.

Isso, pois a relação do COLOG, um órgão de direção setorial do Exército ao qual a D Mat se subordina, com o DCT, órgão do mesmo escalão, é facilitada, em detrimento das opiniões de um batalhão logístico orgânico de uma brigada.

Conforme tratado no corpo do trabalho, o órgão capacitado para promover a interação das necessidades militares com empresas com capacidade produtiva é a AGITEC, subordinada ao DCT, que conta, ainda, com atribuições de interação de centros de pesquisa e canais técnicos com as universidades.

Com acesso em melhores condições às prioridades do DCT e da AGITEC, pode-se promover melhor a interação entre academia, indústria e defesa, entidades alvo do SisDIA.

Sobre a capacidade de interação com a AGITEC, o órgão mais indicado para executar tratativas nesse alto nível gerencial é a própria DMat/COLOG. Isso, pois ligações do 15º B Log tratam com os órgãos da Diretoria de Ciência e Tecnologia em nível mais técnico.

Exemplo é o caso em que, para a aquisição de correntes para tração nas rodas, cujas especificações técnicas extrapolaram a capacidade do batalhão, o DCT providenciou a descrição do material a ser adquirido através do corpo de engenheiros da Diretoria de Fabricação.

Além disso, cabe ressaltar as demais atribuições inerentes à OM logística componente de uma grande unidade, com relação a manutenção das viaturas não blindadas e outras funções logísticas como suprimento, saúde e transporte, em proveito de toda uma brigada.

Nesse ponto, aborda-se a questão da segurança dos itens, que necessita de certificação por corpo engenheiro competente, exemplificando que a troca de um

para-brisa e de um amortecedor são procedimentos diferentes na sua essência, especialmente em se tratando do ciclo de vida da viatura.

Por exemplo, um amortecedor inadequado aplicado acarretará na sobrecarga dos demais, que, tendo seu tempo de vida útil reduzido, terão de ser trocados mais frequentemente, com maior custo total, sob pena de em efeito cascata, acarretar danos nos outros sistemas. O mesmo vale para itens de segurança como freios e sistema de combate a incêndio.

Há extensa lista de produtos com classificações mais simples de segurança, pelo que se recobra o exemplo da coifa homocinética, proteção emborrachada simples ao conjunto de transferência de força do eixo motriz para as rodas. Componentes como esses, de inspeção visual facilitada e finalidade simples de proteção, não necessitam de processos aprofundados de certificação.

Assim, empresa prospectada pelo próprio 15º B Log apresentou condições de entregar produto satisfatório com preço reduzido. O processo de certificação de itens que compõem o sistema de freios, por exemplo, ensejaria certificação de segurança de maior vulto, com provas e ateste de pessoal capacitado.

Nesse caso específico, que é lembrado por todos os entrevistados, o fabricante se defende trazendo dados de que foram providenciadas as trocas de todas as coifas entregues, cujas quais apresentavam defeitos de projeto. Afirma que o produto ora fornecido, ainda que com preço elevado, possui qualidade atestada e preço auditável através das notas fiscais de compra da IVECO. Adiciona que não fabrica o item, mas possui sistemática internacionalmente certificada de procedimentos de teste de qualidade para recebimento.

Passa-se, agora, a analisar a questão da inexigibilidade de licitação em relação aos componentes exclusivamente fabricados para a VBTP Guarani, raciocínio sequencial ao se analisar os problemas advindos da interposição de empresas intermediárias.

Há casos de materiais com preços elevados, alguns destes, inclusive, são materiais com alta mortalidade.

Em verdade, o quadro geral de preços oferecidos pelo fabricante constante de sua tabela é elevado. As tabelas são estabelecidas como preço base nos certames, para os quais o vencedor oferece desconto.

A possibilidade de efetuar a contratação direta com o fabricante por inexigibilidade de licitação, que decorre de sua inviabilidade por falta de competição, carece da declaração de exclusividade dos itens por ele fabricados.

Ocorre que a declaração gera custos adicionais, os quais o fabricante não observa vantajosos, motivo pelo qual opera sendo fornecedor exclusivo de fato, não o sendo de direito, cabendo ao interessado procurar-lhe.

O fabricante esclareceu que as condições administrativas de execução deste ateste por parte da ABIMDE, por questões de preço e vencimento anual foram observadas pela IVECO como inviabilizantes para o procedimento.

A busca do desenvolvimento da indústria nacional de defesa que se faça apenas com intermediadores aglutinados ao redor de um mesmo fornecedor central, salvo melhor juízo, não permite qualquer incremento de capacidade de sustentar uma indústria bélica.

Para a OM logística, o modelo apresentado pela IVECO-EB com intermediários, acaba efetivamente encarecendo o produto e retardando a entrega do suprimento necessário para que se mantenha frota disponível.

Aprofundar essa análise por outro ângulo, contudo, reforça entendimento já tratado, de que a estrutura de intermediários é usada por ambos, fornecedor e comprador, como estratégia para compartilhamento de riscos de estoque.

Assim, o risco que o fabricante assumiria de coordenar sozinho todos processos de produção de peças completas – decisão essa agravada quanto mais caro ou demorado é o conjunto a ser produzido – é diluído com o advento de mais empresas que alongam a cadeia de distribuição, assumindo parcela de riscos como o de demora (temporal) e não execução (financeiro).

Dessa forma, ao passo em que o fabricante não se configura em detentor exclusivo do material, o aspecto positivo se revela por não ser a administração obrigada a dele contratar, o que levaria a ficar refém de sua política de preços.

Esse fator cresce de importância conquanto se classifiquem os preços da tabela, de acordo com os entrevistados, como exorbitantes ou excessivos e se observe que a curva de crescimento desses é descolada de relação inflacionária ou dolarizada.

Por outro lado, a administração militar, desobrigada de contratar do fabricante, pode induzir incremento da indústria nacional de defesa através do incentivo a outras empresas, não intermediárias, mas fabricantes de componentes.

Esse é o principal objetivo da proposta apresentada pela utilização do SisDIA como ferramenta de aproximação das necessidades do projeto Guarani com a pesquisa, desenvolvimento e produção bélica.

Assim, reforça-se que o melhor caminho para o fortalecimento da indústria nacional de defesa, perpassa, sim, por uma relação próxima com o fabricante, especialmente para itens críticos e com critérios rígidos de segurança. Entretanto, pode abranger outras empresas para obtenção de componentes mais simples.

### **Modularização, Terceirização Parcial e Aquisição de Estoque Crítico**

Algumas outras propostas de melhorias foram estudadas, buscando-se analisar o projeto Guarani pela modularização de componentes, terceirização parcial de atividades de manutenção e aquisição de estoque crítico, como alternativas para mitigar os efeitos das deficiências encontradas na obtenção de suprimento de manutenção.

A respeito da modularização do projeto Guarani, o trabalho aponta que esse aspecto é pouco observado em termos do projeto do carro. Exemplo é falta de engates rápidos comuns em outros blindados. Além disso, manutenções mais profundas, como retífica de motor, ainda não foram executadas, de forma que a modularização não se apresentou como alternativa sequer observável.

Importa retomar o entendimento de que o agrupamento de componentes conexos em módulos agregadores tem o objetivo de facilitar o diagnóstico e a substituição de componentes, em que pese por vezes obrigar a troca de itens do grupo em perfeito estado, que de outro modo seriam preservados.

A economia financeira se dá, portanto, em termos da praticidade, custos de gestão de estoque, e custo de pessoal em homens-hora. Além do que sistemática de logística reversa poderia reutilizar os componentes em perfeito estado para aproveitamento na montagem dos módulos para estoque.

Cabe pontuar que a modularização constitui de decisão de projeto que se reflete na linha de produção fabril, conceito esse que não é observado no projeto.

A respeito da terceirização parcial por níveis de manutenção, as discussões trouxeram os fatores jurídicos complicadores existentes a respeito da sistemática de contratação do SLI, o que se estende para o faseamento do SLI por nível de complexidade. Assim, esta proposta de aperfeiçoamento foi afastada.



Reitere-se, que se buscava elencar alternativa híbrida para o funcionamento atual do SLI, a fim de manter vínculo com o fabricante de maneira mais intensa para trabalhos mais complexos e menos intensa para manutenções simples, caso do 1º escalão.

Neste ponto, procedimentos mais complexos ainda não necessitaram ser feitos, como manutenção de 3º escalão da caixa de mudança, pelo que são de dificuldade desconhecida. Mesmo o fabricante, nestes casos, carece de experiência e capacidade plena, o que confirma o aspecto da maturidade do projeto ainda incipiente.

Além disso, as observações constantes das entrevistas revelam que a manutenção dos 1º e 2º escalões pouco tem de complexas, variando em volume de trabalho e tempo para execução.

As estimativas de R\$ 23 mil, para custo de manutenção preventiva por ano por carro, em comparação aos estimados R\$ 127 mil cobrados no SLI, compõem dado para análise.

A adição, pela empresa, de sua margem de lucro, custos de pessoal, custos de logística de suprimento – incluído o risco, e custos de manutenção corretiva, pode amenizar a impressão de que o valor de R\$ 127 mil reais por ano é exorbitante. Afinal, consiste de 3,5% do valor de aquisição do veículo; extrapolando-se, somam 35% do valor total para 10 anos de suporte, e o valor de 100% do total da compra é atingido com 28,5 anos de operação do veículo.

O fabricante reforça essa percepção, ao observar que mesmo o acúmulo de falhas que comprometam o conjunto de força por inteiro, e ensejem sua troca, não justificariam o descarte do carro inteiro, encerrando sua vida útil.

Entretanto, a questão de extensão do SLI, como o próprio funcionamento atual em termos jurídicos não se encontram pacificados, motivo pelo qual é desconsiderada como proposta de aperfeiçoamento.

A respeito da aquisição de estoque crítico a fim de compartilhar riscos, esta se apresenta como boa medida para melhoria da sistemática atual, especialmente para conjuntos caros como o trem de força.

Corroborar para isso, o fato de não haver óbices legais para aquisição de material que não tenha aplicação imediata, desde que ele seja recebido e fique de posse do Exército.

Dessa forma, conforme se analisem conjuntos específicos de alto valor, especialmente quando da preparação para as manutenções de escalões mais elevados (3º e 4º), deve-se consultar o fabricante a respeito da possibilidade de se contratar fornecimento de produto para estoque sem previsão imediata de uso, motivo pelo qual sua própria aquisição se torna alongada no tempo, com possibilidade de custo reduzido em relação à tabela de preços.