

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Maj Eng LEANDRO DA SILVA LIMA DE **SOUSA**

**A atual gestão do Ciclo de Vida das VBTP GUARANI na
AMAN e na ESA: análise e propostas de solução.**



Rio de Janeiro

2023

Maj Eng LEANDRO DA SILVA LIMA DE SOUSA

A atual gestão do Ciclo de Vida das VBTP GUARANI na AMAN e na ESA: análise e propostas de solução.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para matrícula no Curso de Especialização em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Orientador: Maj Inf Saul Isaias da Rosa

Rio de Janeiro
2023

S725a Sousa, Leandro da Silva Lima de

A atual gestão do Ciclo de Vida das VBTP GUARANI na AMAN e na ESA: análise e propostas de solução. / Leandro da Silva Lima de Sousa. - 2023.

50f : il ; 30 cm.

Orientação: Saul Isaias da Rosa

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)—Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2023.

Bibliografia: f 55-58

1. Emprego Militar – sistemas e meios. 2. Viatura blindada - Guarani. 3. AMAN. 4. ESA. I. Título.

CDD 355.8

Maj Eng LEANDRO DA SILVA LIMA DE SOUSA

A atual gestão do Ciclo de Vida das VBTP GUARANI na AMAN e na ESA: análise e propostas de solução.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Aprovado em 24 de outubro de 2023.

COMISSÃO AVALIADORA

Saul Isaias da Rosa – Maj Inf - Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Thiago Cunha Gomes– TC Inf - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Renato Rocha Brubsky de Campos– Maj Art - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha esposa Jaquelyne e aos meus filhos Davi e Mateus, meus alicerces de ontem, hoje, amanhã e sempre.

AGRADECIMENTOS

A Deus, inteligência suprema, causa primária de todas as coisas.

A meu orientador, pelo profícuo trabalho de orientar-me nesse estudo.

A meus queridos e dedicados pais, que jamais mediram esforços para me educar e por serem exemplos de seres humanos a serem seguidos.

A minha amada esposa Jaquelyne, mãe dedicada que sempre me apoiou incondicionalmente.

A meus filhos Davi e Mateus, meus grandes estímulos na busca por conhecimento.

“Falou Daniel e disse: Seja bendito o nome de Deus para todo o sempre, porque dele é a sabedoria e a força.”
(Daniel 2:20)

RESUMO

A Gestão do Ciclo de Vida (GCV) é tema fundamental para os Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) do Exército Brasileiro. Nesse cenário, a família de Viaturas Blindadas para Transporte de Pessoal Guarani (VBTP Guarani) tem se consolidado como um dos principais SMEM da Força Terrestre nos últimos anos. O referido carro de combate apresenta peculiaridades quanto à sua utilização nas Escolas de Formação, notadamente Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e Escola de Sargentos das Armas (ESA). Dessa forma, utilizando-se a metodologia de pesquisa bibliográfica e estudo de ações realizadas quanto à gestão de Sistemas e Meios de Emprego Militar, esse trabalho focou na proposta de soluções para óbices levantados a partir da análise da atual gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e da Escola de Sargentos das Armas (ESA).

Palavras-Chave: Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais de Emprego Militar. Viatura Blindada para Transporte de Pessoal Guarani. Academia Militar das Agulhas Negras e Escola de Sargentos das Armas.

RESUMEN

La Gestión del Ciclo de Vida (GCV) es un tema fundamental para los Sistemas y Materiales de Uso Militar (SMEM) del Ejército brasileño. En ese escenario, la familia de Vehículos Blindados de Transporte de Personal Guarani (VBTP Guarani) se consolida como uno de los principales (SMEM) de la Fuerza Terrestre en los últimos años. Este carro de combate presenta peculiaridades en cuanto a su utilización en las Escuelas de Formación, notadamente en la Academia Militar de las Águilas Negras (AMAN) y en la Escuela de Armas de los Sargentos (ESA). De esa manera, utilizando la metodología de investigación bibliográfica y el estudio de acciones realizadas en cuanto a la gestión de Sistemas de Medio de Uso Militar, el presente trabajo presenta una propuesta de soluciones para las tareas establecidas a partir del análisis de la actual gestión del Ciclo de Vida de los Vehículos de Transporte de Personal (VBTP) Guarani en la Academia Militar de las Águilas Negras (AMAN) y la Escuela de Armas de los Sargentos (ESA).

Palabras llave: Ciclo de Vida de Sistemas y Materiales de Uso Militar. Vehículo Blindado para Transporte de Personal Guarani. Academia Militar de las Águilas Negras y la Escuela de Armas de Sargentos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema de Gestão do Ciclo de Vida de Sistema de Defesa, 2019	10
Figura 2 – Elementos do Sistema de Gerenciamento do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa.	11
Figura 3 – Fases de desenvolvimento da VBTP-SR Guarani 6X6.....	12
Figura 4 – Produção da VBTP Guarani na fábrica da IDV LATAM, em Sete Lagoas-MG.....	16
Figura 5 – Sistema de Armas remotamente controlados modelo REMAX 4, desenvolvido pela empresa ARES.....	19
Figura 6 – Manutenção em 1º escalão da VBTP Guarani.....	24
Figura 7 – VBTP Guarani em operação na AMAN..	28
Figura 8 – VBTP Guarani durante instrução da ESA, em 2020..	30
Figura 9 – Exemplo de estrutura de garagem e ferramental adequados para a manutenção de VBTP Guarani.	34
Figura 10 – Garagem improvisada de VBTP Guarani na Cia Mnt Trnsp do BCSv/ESA.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais Dados técnicos da VBT Guarani.....	17
Quadro 2- Descrição dos principais serviços de cada escalão de manutenção.....	21
Quadro 3 – Assuntos e Objetivos de Aprendizagem do curso de Infantaria da AMAN relacionados à VBTP Guarani.....	26

ANEXOS

Anexo A – Questionário 1: A Situação Geral das VBTP Guarani na AMAN e na ESA.....	41
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	METODOLOGIA	17
3	O CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS E MEIOS DE EMPREGO MILITAR(SMEM) E SUA RELAÇÃO COM AS ESCOLAS DE FORMAÇÃO DO EB	9
	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
3.1	O CICLO DE VIDA DE SISTEMAS E MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR....	9
3.1.1	O Sistema de Gestão para o Ciclo de Vida dos Sistemas de Defesa (SGCVSD).....	9
3.2	O PROJETO GUARANI.....	11
3.3	AS ESCOLAS DE FORMAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO: AMAN e ESA...	13
3.3.1	A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN).....	13
3.3.2	A Escola de Sargentos das Armas (ESA).....	13
3.3.3	3.3.3 As VBTP Guarani na AMAN e na ESA.....	14
3.4	CONCLUSÃO PARCIAL	244
4	O CICLO DE VIDA DAS VIATURAS BLINDADAS DE TRANSPORTE DE PESSOAL DA FAMÍLIA GUARANI	15
4.1	OS DADOS TÉCNICOS DA VBTP GUARANI.....	15
4.1.1	O Sistema de Armas da VBTP Guarani	18
4.2	A MANUTENÇÃO DA VBTP GUARANI.....	20
4.3	CONCLUSÃO PARCIAL.....	24
5	A SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS VBTP GUARANI NA AMAN E NA ESA	25
5.1	A SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS VBTP GUARANI NA AMAN.....	25
5.2	A SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS VBTP GUARANI NA ESA.....	28
5.3	CONCLUSÃO PARCIAL.....	30
6	OS PRINCIPAIS ÓBICES LEVANTADOS, COM PROPOSTAS DE SOLUÇÕES	32
6.1	OS PRINCIPAIS ÓBICES LEVANTADOS QUANTO À GESTÃO DO CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI NA AMAN.....	32
6.1.1	Propostas de Solução na AMAN	33

6.2 OS PRINCIPAIS ÓBICES LEVANTADOS QUANTO À GESTÃO DO CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI NA ESA.....	35
6.1.1 Propostas de Solução na ESA	36
7 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho relaciona a manutenção de Meios de Emprego Militar (MEM) com a utilização destes em Escolas de Formação do Exército Brasileiro. Segundo o manual de campanha EB70-MC-10.238 Logística Militar Terrestre, “a Função Logística Manutenção refere-se ao conjunto de atividades que são executadas visando a manter o material em condição de utilização durante todo o seu ciclo de vida e, quando houver avarias, restabelecer essas condições” (BRASIL, 2019, p. 5-10).

O Exército Brasileiro tem buscado a modernização de seus Meios de Emprego Militar. De acordo com o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), “o vetor Ciência e Tecnologia é considerado um elemento central, dotado de efetiva capacidade de orientar e impulsionar as áreas operacional, logística e administrativa do Exército Brasileiro”. (DCT, 2023).

Ainda segundo o DCT:

um dos Projetos Estratégicos do EB de grande vulto é o Projeto Guarani, que teve início em 2007 no Escritório de Projetos do DCT no Rio de Janeiro e tem por objetivo transformar as Organizações Militares (OM) de Infantaria Motorizada em Mecanizada e modernizar as OM de Cavalaria Mecanizada. Nesse contexto, estão sendo providenciadas novas Viaturas para compor a família de Viaturas Blindadas de Rodas, a fim de dotar a Força Terrestre de meios para incrementar a dissuasão e a defesa do território nacional. (BRASIL, 2023).

Esse cenário de modernização do material bélico da Força Terrestre impõe como desafio a melhoria constante da gestão de manutenção. Nesse contexto, segundo as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), “Ciclo de Vida é o conjunto de procedimentos que abrange desde a identificação de uma lacuna de capacidade, necessidade ou carência, seu atendimento por intermédio de um sistema ou material, a confrontação deste com a Compreensão das Operações (COMOP) e os requisitos estabelecidos, a avaliação técnica e operacional, a oportuna revitalização, repotencialização ou modernização até sua desativação” (BRASIL, 2016, p. 43).

Nesse diapasão, as Escolas de Formação do Exército Brasileiro tem papel relevante na utilização de VBTP Guarani. Segundo o CMP:

A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), localizada em Resende (RJ), é o estabelecimento de ensino que forma oficiais combatentes de

carreira do Exército Brasileiro. Ao longo dos quatro anos de formação, são realizadas atividades que se fundamentam no desenvolvimento de atributos das áreas afetiva, cognitiva e psicomotora necessários à profissão militar. Sua grade curricular inclui disciplinas ligadas às ciências militares, exatas e humanas (BRASIL, 2023).

Em relação à formação de Sargentos, a Escola de Sargentos das Armas (ESA) é o Estabelecimento de Ensino de Nível Superior (Tecnólogo) do Exército Brasileiro, responsável pela formação de Sargentos Combatentes de Carreira das Armas de: Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia e Comunicações (ESA, 2023). Tanto a AMAN quanto a ESA, utilizam as VBTP Guarani em instruções voltadas para a formação de militares combatentes de carreira.

Assim, é necessário concentrar esforços em prol de medidas que equilibrem a utilização das VBTP Guarani na AMAN e na ESA, com a gestão de seu Ciclo de Vida. Segundo o estudo de Sustentabilidade do Programa Guarani, As organizações militares detentoras de Material de Emprego Militar (MEM) da família Guarani devem ter a capacidade de realizar a manutenção orgânica, bem como as OM Log devem ser estruturadas mediante uma combinação de recursos fixos (menor mobilidade) e móveis (maior mobilidade), em proporções diferentes em cada escalão (BRASIL, 2019, p.2).

O presente estudo, portanto, tem como propósito analisar a relação entre a utilização de VBTP Guarani nas Escolas de Formação do Exército Brasileiro (AMAN e ESA) com a gestão de seu Ciclo de Vida. Nesse sentido, direciona-se o olhar para a meta precípua do Programa Estratégico do Exército Guarani, que segundo o Escritório de Projetos do Exército, “é dotar o Exército Brasileiro de uma nova Família de Blindados Sobre Rodas, obtendo-a através das iniciativas estratégicas de desenvolvimento, aquisição ou P&D (plataforma nova ou evolução da existente)” (EPEX, 2018). Nesse contexto, é fundamental o correto uso desse MEM nas Escolas de Formação do Exército Brasileiro, sobretudo na AMAN e na ESA.

1.1 PROBLEMA

A formulação do problema consiste em dizer, de forma notória, evidente, compreensível e operacional, qual a dificuldade com a qual nos defrontamos e que

pretendemos resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características (MARCONI e LAKATOS, 2009, p. 127). Ainda sobre o assunto, a fase inicial de uma pesquisa é a formulação do problema, que deve ser por meio de perguntas (CERVO & BERVIAN, 2002, p. 84).

Diante do cenário anteriormente exposto, evidencia-se as dificuldades para a gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani em Escolas de Formação do Exército Brasileiro, tendo em vista as particularidades quanto à utilização e manutenção desses Meios de Emprego Militar nos referidos estabelecimentos de ensino. Nesse contexto, esta pesquisa se depara com o seguinte problema:

- A gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani está adequada à sua utilização nas Escolas de Formação do EB (AMAN e ESA)?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Com o intuito de atribuir o objetivo geral dessa pesquisa, buscou-se a resposta da seguinte indagação: A utilização de VBTP Guarani nas Escolas de Formação do Exército Brasileiro (AMAN e ESA) é adequada à gestão de seu Ciclo de Vida?

A partir das respostas desse questionamento, que envolvem uma série de fatores sintetizados na introdução da presente pesquisa, desenhou-se o seguinte objetivo geral:

Analisar se a relação entre a utilização de VBTP Guarani nas Escolas de Formação do Exército Brasileiro (AMAN e ESA) está adequada com a gestão de seu Ciclo de Vida.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de permitir a conquista do objetivo deste trabalho num desenvolvimento lógico, coerente e progressivo, foram levantados os seguintes objetivos específicos:

- a. Apresentar o conceito de Ciclo de Vida dos Blindados da Família Guarani;

- b. Apresentar a situação atual da gestão do Ciclo de Vida das VBTP Guarani na AMAN e na ESA; e
- c. Apresentar os eventuais óbices levantados, com proposta de soluções.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Com o intuito de melhor compreensão e maior acessibilidade à presente pesquisa, foi proposto o enfoque voltado à gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani nas seguintes Escolas de Formação: Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) e Escola de Sargentos das Armas (ESA).

Assim, o trabalho analisou o atual quadro de gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na AMAN e na ESA, além de propor soluções para possíveis problemas levantados. A implantação das Melhores Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa irá assegurar que as necessidades e requisitos operacionais aprovados sejam transformados em uma solução de projeto de sistema integrado por meio da consideração simultânea de todas as fases do CV (isto é, concepção, desenvolvimento, produção, operação, apoio e desfazimento) (MD40-M-01, p. 15/171).

A fim de permitir a coerência da abordagem proposta, a pesquisa adotou 02 (duas) perspectivas: a situação de operação das VBTP Guarani na AMAN e na ESA; e a situação da manutenção das VBTP Guarani na AMAN e na ESA.

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A presente pesquisa descreveu a atual situação da gestão do Ciclo de Vida das VBTP Guarani nas seguintes Escolas de Formação do Exército Brasileiro: AMAN e ESA.

Ao mesmo tempo, buscou-se propor soluções para eventuais problemas levantados por ocasião do supracitado estudo, em alinhamento ao preconizado na Estratégia Nacional de Defesa: “ Ação Estratégica 9.2.5: Reformular os processos de Modelo de Gestão do Ciclo de Vida de PRODE” (BRASIL, 2020).

Em resumo, a relevância da pesquisa se deve ao alinhamento com o pensamento estratégico de defesa. Além disso, abre espaço para o debate acerca

da adoção de melhores práticas para a gestão do Sistema de Meios de Emprego Militar (SMEM).

2 METODOLOGIA

Nessa seção foi apresentada a metodologia que utilizada para desenvolver o trabalho, onde evidenciou-se os seguintes tópicos: tipo de pesquisa, coleta de dados, tratamento de dados e limitações do método.

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho considerou uma abordagem qualitativa, descritiva, explicativa e bibliográfica. A pesquisa é qualitativa, visto que requer procura de fontes de informações em diversas áreas de defesa e desenvolvimento. Descritiva porque pretende evidenciar as ações realizadas quanto à gestão de Sistemas e Meios de Emprego Militar. Bibliográfica porque teve sua fundamentação teórico-metodológica baseada na investigação de documentos oficiais, livros, artigos, trabalhos acadêmicos, jornais, revistas e redes eletrônicas de acesso livre ao público em geral.

2.2 COLETA DE DADOS

Esta pesquisa obteve os meios de informação utilizando pesquisa bibliográfica de literatura (livros, manuais, relatórios, contratos, trabalhos acadêmicos, compêndios, revistas e redes eletrônicas) de fontes confiáveis e com dados pertinentes aos propostos no referencial teórico. Nesta oportunidade, realizou-se a seleção da documentação que será utilizada para atingir os objetivos do trabalho. As conclusões decorrentes desta pesquisa permitiram mapear a situação atual da gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani, apresentando soluções para problemas levantados.

2.3 TRATAMENTO DOS DADOS

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, na qual fica evidenciada a procura subjetiva de fontes de informação, desde as rasas até as mais profundas, o tratamento dos dados ocorreu de forma não estatística. Assim, foram utilizadas as técnicas de análise de conteúdo, histografia e o método comparativo. O estudo de conteúdo permitiu obter significados apurados do conhecimento levantado. Ainda, o estudo evidenciou as necessidades de ações estratégicas por parte do Exército Brasileiro, apoiando o atingimento dos objetivos deste trabalho.

2.4 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

O método escolhido possui limitações, haja vista que por se tratar de pesquisa bibliográfica, estará restrita a levantamento de dados realizados pelo autor, que buscará a maior variação possível. Entende-se como de extrema importância a seleção criteriosa das fontes a serem utilizadas no trabalho, a fim de se evitar que a análise subjetiva seja tendenciosa. Com isso, a metodologia escolhida permitiu alcançar com sucesso o objetivo final desta pesquisa.

3 O CICLO DE VIDA DE SISTEMAS E MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR (SMEM) E SUA RELAÇÃO COM AS ESCOLAS DE FORMAÇÃO DO EB

Neste capítulo serão apresentados, de forma sumária, os conhecimentos teóricos sobre os objetivos específicos do presente trabalho, servindo de leitura inicial em direção ao objetivo geral proposto. Assim, serão arrolados os seguintes tópicos: O Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais de Emprego Militar; o Projeto GUARANI; e, as seguintes Escolas de Formação do Exército Brasileiro: AMAN e ESA.

3.1 O CICLO DE VIDA DE SISTEMAS E MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR

Segundo as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), "Ciclo de Vida é o conjunto de procedimentos que abrange desde a identificação de uma lacuna de capacidade, necessidade ou carência, seu atendimento por intermédio de um sistema ou material, a confrontação deste com a Compreensão das Operações (COMOP) e os requisitos estabelecidos, a avaliação técnica e operacional, a oportuna revitalização, repotencialização ou modernização até sua desativação" (BRASIL, 2016, p. 43).

Os objetivos do modelo de gestão do ciclo de vida são: estabelecer uma sistemática para as atividades e os eventos que ocorrem durante o ciclo de vida dos SMEM; e atribuir responsabilidades aos diversos órgãos envolvidos nas atividades e nos eventos do ciclo de vida dos SMEM (IG-01-018).

3.1.1 O Sistema de Gestão para o Ciclo de Vida dos Sistemas de Defesa (SGCVSD)

Segundo o Manual de Boas Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa MD40-M-01:

2.13.1 Os objetivos, princípios e fundamentos da GCVSD devem se transformar em ações práticas por meio do Sistema de Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa (SGCVSD). 2.13.2 O SGCVSD traduz os objetivos, princípios e fundamentos da GCVSD de cada FS em planos de gestão, procedimentos, processos e atividades de modo que os SI de defesa cumpram suas Capacidades Militares (BRASIL, 2019, p 36/171).

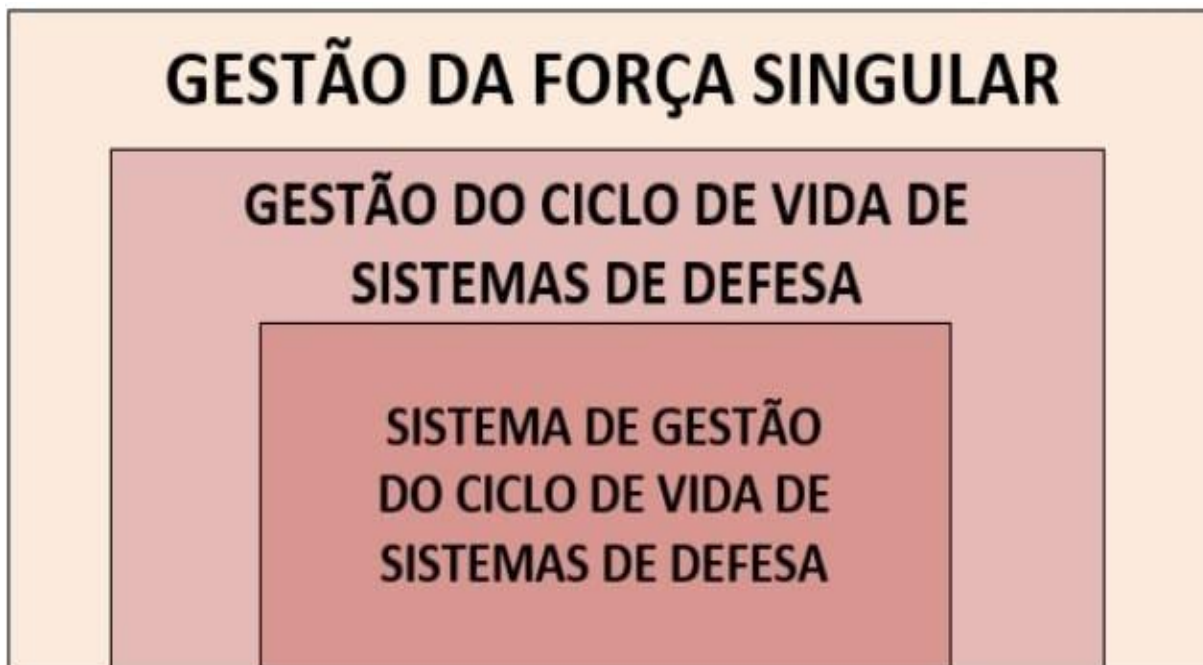


FIGURA 1 – Sistema de Gestão do Ciclo de Vida de Sistema de Defesa, 2019.

Fonte: MD40-M-01.

Ainda de acordo com o Manual MD40-M-01, “o SGCVSD deve compreender, dentre outros: políticas, objetivos, princípios, procedimentos, planos, estrutura de pessoal, sistemas de informações, etc, para a Gestão do Ciclo de Vida” (BRASIL, 2019, p 39/171).

Segundo o Manual MD40-M-01:

A norma ABNT NBR ISSO 55001:2014 define os seguintes elementos para o sistema de gestão de ativos que podem ser observados pelas FS no processo de implantação e melhoria da GCVSD, quais sejam:

- a. Contexto da organização;
- b. Liderança
- c. Planejamento;
- d. Suporte/Apoio;
- e. Operação;
- f. Avaliação de desempenho; e
- g. Melhoria(BRASIL,2019,p.38/171).



FIGURA 2- Elementos do Sistema de Gerenciamento do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa
Fonte: MD40-M-01.

Dentro desse contexto, o Elemento **Melhoria** é definido da seguinte forma, segundo o Manual MD40-M-01:

2.14.1.8 **Melhoria** - compreende ações para identificação de não conformidades estabelecimento de ações corretivas e preventivas, e promoção de melhoria contínua da Gestão e Sistema de Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas (ABNT NBR ISO 9000:2004). Esse entendimento engloba a definição adotada na DCA 400-6/2007 – Modificação introduzida no Material ou Sistema, aperfeiçoando-o tecnologicamente, com o objetivo de incrementar o seu desempenho, alterando, conseqüentemente, seu CV (DCA 400-6/2007). 2.14.2 Devem ser concentrados esforços em ações de avaliação de desempenho e de melhoria contínua a fim de garantir a maturidade crescente do Sistema de Gestão de Ciclo de Vida (BRASIL, 2019, p. 39/171).

3.2 O PROJETO GUARANI

Segundo o Portfólio Estratégico do Exército:

A Gestão de Projetos no Exército Brasileiro iniciou na Seção de Projetos da 2ª Subchefia do Estado-Maior do Exército (EME), em 2005. Posteriormente, em 2007, a seção foi transformada na Assessoria Especial de Gestão de Projetos, a qual deu origem ao atual Escritório de Projetos do Exército (EPEX), em 2010, tudo no âmbito do EME. A partir desses marcos, o Exército atribuiu a equipes específicas a missão de gerenciar os atuais Projetos Estratégicos, as quais, sem referências anteriores e de forma inédita, passaram a executar o trabalho com base nas normas aprovadas (BRASIL, 2018).

O Projeto GUARANI tem por objetivo transformar a Infantaria Motorizada em Mecanizada e ainda, modernizar a Cavalaria Mecanizada. Para isso, está em desenvolvimento uma nova família de Viaturas Blindadas de Rodas, a fim de dotar a

Força Terrestre de meios para incrementar a dissuasão extrarregional, a defesa dos interesses nacionais (PORTFÓLIO ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO, 2018).

Entre os **Projetos Estratégicos Indutores da Transformação**, responsáveis pela entrega de capacidades específicas para a Força Terrestre, o Projeto Guarani é aquele que impactará mais fortemente as armas base (Infantaria e Cavalaria), propiciando a geração de aptidões diversas para o cumprimento de uma variada gama de tarefas e missões. Esse importante vetor direciona esforços para a obtenção de uma Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR) (DEFESANET, 2015).

Segundo Goulart:

O EB iniciou o processo seletivo para a escolha de uma empresa parceira, valendo-se da dispensa de licitação por alta complexidade tecnológica e interesse da Defesa Nacional. A vencedora desse certame foi a *Fabbrica Italiana Automobili Torino* (FIAT), Divisão IVECO, que alterou a sua razão social para IVECO *Latin America*, após a assinatura do contrato em 22 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2016).

Nesse contexto, segundo o site Defesa Aeronaval, “ em meados de 2013, a IVECO inaugurou sua planta voltada à produção de veículos de defesa na cidade de Sete Lagoas – MG. Desde então, são produzidos, anualmente, cerca de 60 (sessenta) viaturas destinadas a dotar diversas organizações militares pelo Brasil” (DEFESA AERONAVAL, 2022).

O primeiro fruto dos trabalhos foi a Viatura Blindada para Transporte de Tropa, Média de Rodas (VBTP-MR), de tração 6x6, que irá substituir as viaturas URUTU, fabricadas pela ENGESA, e em uso há mais de 40 anos no Exército. O processo de obtenção das demais versões das viaturas 6x6, bem como da viatura de reconhecimento, de tração 8x8, está previsto no planejamento geral do Programa (PORTFÓLIO ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO, 2018).



FIGURA 3 – Fases de desenvolvimento da VBTP-SR Guarani 6X6
Fonte: Goulart (2020).

3.3 AS ESCOLAS DE FORMAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO: AMAN e ESA

3.3.1 A Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN)

Segundo AMAN, “a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) é a instituição de ensino superior responsável pela formação dos oficiais combatentes de carreira do Exército Brasileiro”. Ainda de acordo com a mesma fonte, “o ensino na Academia Militar é baseado em conceitos metodológicos modernos, buscando o desenvolvimento de competências indispensáveis para os “Líderes da Era do Conhecimento”” (AMAN, 2013).

A formação do oficial tem início na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx), na cidade de Campinas-SP e após 01 (um) ano, tem ingresso automático na AMAN, onde após cursar 04 (quatro) anos, o cadete é declarado Aspirante a Oficial e recebe a graduação de bacharel em Ciências Militares. Nesses 04 (quatro) anos em que cursa a Academia, o cadete recebe sólida formação humanística, científica e tecnológica, essenciais para o prosseguimento na carreira militar (MAGALHÃES, 2019).

3.3.2 A Escola de Sargentos das Armas (ESA)

A ESA é o Estabelecimento de Ensino de Nível Superior (Tecnólogo) do Exército Brasileiro, responsável pela formação de Sargentos Combatentes de Carreira das Armas de: Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia e Comunicações, habilitando-os para exercício dos cargos das graduações de Terceiro-Sargento e Segundo-Sargento não aperfeiçoados, estabelecidos nos quadros de organização, em tempo de guerra ou de paz, diplomando-os a partir de 2020, inclusive, com o grau acadêmico superior de tecnologia (ESA, 2021).

3.3.3 As VBTP Guarani na AMAN e na ESA

A Academia Militar das Agulhas Negras e a Escola de Sargentos das Armas possuem VBTP Guarani desde 2019. Segundo o Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani, “cada uma dessas Escolas de Formação possui 10(dez unidades) da Viatura” (BRASIL, 2020).

Segundo AMAN, “O recebimento das novas VBTP–MR GUARANI pela Academia Militar das Agulhas Negras e a capacitação dos seus quadros para operar e realizar a manutenção nessas viaturas contribui sobremaneira para o aprimoramento da formação dos Oficiais da Linha de Ensino Militar Bélico do Exército Brasileiro” (AMAN, 2019).

3.4 CONCLUSÃO PARCIAL

Conclui-se parcialmente que, o Ciclo de Vida tem buscado atribuir responsabilidades aos diversos órgãos envolvidos nas atividades e nos eventos relacionados aos Sistemas e Materiais de Emprego Militar. Assim, essa temática enquadra-se na gestão das VBTP Guarani nas Escolas de Formação do EB (AMAN e ESA), em alinhamento ao preconizado na Estratégia Nacional de Defesa: "Ação Estratégica 9.2.5: Reformular os processos de Modelo de Gestão do Ciclo de Vida de PRODE" (BRASIL, 2020).

4 O CICLO DE VIDA DAS VIATURAS BLINDADAS DE TRANSPORTE DE PESSOAL DA FAMÍLIA GUARANI

Neste capítulo será abordado o Ciclo de Vida das Viaturas Blindadas de Transporte de Pessoal Guarani. Com isso, serão apresentados os principais dados técnicos desse carro de combate, bem como questões relacionadas à manutenção do mesmo.

4.1 DADOS TÉCNICOS DA VBTP GUARANI

As VBTP Guarani são produzidas na fábrica da IDV LATAM (Iveco Defence Vehicles – Latin America), localizada em Sete Lagoas – MG. Segundo Campo Grande:

A referida fábrica tem capacidade de produzir 120 unidades do Guarani por ano [...]O processo de fabricação é extremamente minucioso contando com etapas artesanais, principalmente na soldagem do aço balístico que não comporta solda automática com uso de robôs. A montagem completa do Guarani requer 2.500 horas de trabalho, sendo que cerca de 1.500 horas é dedicada ao processo de soldagem. A transmissão automática é do tipo 6x6. Os freios usam discos nas seis rodas. E a suspensão é independente (tipo McPherson) nos três eixos. Na sequência, a carroceria segue para pintura e recebe uma manta interna para proteção dos ocupantes. Concluída a montagem, cada unidade que deixa a linha de montagem segue para o campo de provas da fábrica construído especialmente para avaliar seus sistemas elétricos, hidráulicos e eletrônicos bem como os freios e o sistema de propulsão na água (QUATRO RODAS, 2019).

Segundo IDV Group, as dimensões do Guarani são: 6,9 metros de comprimento, 2,7 metros de largura e 2,3 metros de altura. A Viatura pode ser transportada por aeronaves C-130 Hércules e KC-390. Ainda, de acordo com a supracitada fonte, as principais vantagens desse carro de combate são o desenvolvimento de variantes, além de combinações ideais de energia, proteção e caga útil, além de flexibilidade operacional (ITÁLIA, 2023).

De acordo com WILTGEN, no dia 28 de setembro de 2022, na fábrica da IDV LATAM em Sete Lagoas – MG, ocorreu a cerimônia comemorativa em alusão à fabricação da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média Sobre Rodas (VBTP-MSR) 6x6 GUARANI de número 600. O autor afirma ainda que são fabricados, anualmente, cerca de 60 (sessenta) viaturas GUARANI, desde 2013 (DEFESA AÉREA & NAVAL, 2022).

O projeto exitoso tem possibilitado a exportação da VBTP Guarani para outras Nações. Segundo BASTOS Jr, as Filipinas e o Líbano estão em processo de aquisição do carro de combate (TECNODEFESA, 2021). Nesse diapasão, TECNOLOGIA & DEFESA afirma que o governo argentino assinou em janeiro de 2023 uma carta de intenções para a aquisição de 156 unidades do blindado (BRASIL, 2023).



FIGURA 4- Produção da VBTP Guarani na fábrica da IDV LATAM, em Sete Lagoas-MG.
Fonte: Autos Segredos (2013).

Sobre os principais dados técnicos da viatura, segue abaixo quadro com as principais informações:

DADO	DESCRIÇÃO
Medidas	6,91 m (c) x 2,34 m (a) x 2,70 m (l)
Peso vazio	14, 5 toneladas
Operação Anfíbia GVW	17,7 toneladas
Velocidade máxima em estrada pavimentada	90 km/h
Velocidade máxima em navegação	7 km/h

Autonomia em estrada (70 km/h)	600 km
Torque	1500 Nm
Caixa de velocidade	Tipo automático, 6 marchas à frente mais ré
Material rodante	Pneus sem câmara, aro 1400R20, Sistema <i>run-flat Standard</i>
Assentos	1+1+1+ 8 (11)

QUADRO 1 – Principais Dados técnicos da VBTP Guarani
Fonte: IDV Group (2023).

Sobre o sistema de rádio da viatura, ARMAS NACIONAIS frisa que “o sistema de comando e controle é composto por dois rádios Harris Falcon III com GPS integrado, um intercomunicador Thales SOTAS, um computador Geocontrol CTM1-EB e software GCB (Gerenciador do Campo de Batalha), desenvolvido pelo Centro de Desenvolvimento de Sistemas do Exército Brasileiro” (BRASIL, 2021).

A viatura possui também eficiente sistema de proteção balística. Segundo CARLOS JÚNIOR, “ O Guarani está equipado com uma blindagem leve, capaz de proteger ele contra disparos de todos os tipos de projéteis em calibre 7,62X51 mm, inclusive AP (perfurantes de blindagem) e fragmentos de granadas” (WARFARE BLOG, 2021). Ainda, segundo o IDV Group, o Guarani possui como proteções balísticas o casco de aço mocaque e pré-configuração para armaduras adicionais (ITÁLIA, 2023).

A VBTP Guarani é munida de sistema de proteção antiminas. Segundo FAN, o chassi aumenta a altura em relação ao solo, o que permite maior área de escape para a onda de choque advinda da explosão de mina anticarro. Além disso, os assentos da guarnição possuem ancoragem no teto da viatura, a carcaça é revestida internamente com material de fibra sintética de aramida, denominado *Spall Liner*, que reduz a velocidade de estilhaços decorrentes de artefatos explosivos em seu espaço interno. Por último, o Guarani possui o tapete antiminas, que funciona como absorvedor de energia, localizado sobre o piso do compartimento da guarnição (DEFESANET, 2018).

4.1.1 O sistema de Armas da VBTP Guarani

As VBTP Guarani contam com sistemas de armas remotamente controlados (SARC). Segundo EXÉRCITO BRASILEIRO, As tropas de infantaria mecanizada foram empregadas com suas VBTP Guarani, nos anos de 2014 e 2015, em operações no Complexo da Maré, no Rio de Janeiro, e, no ano de 2018, na Intervenção Federal na Segurança Pública do Rio de Janeiro. Nessas oportunidades, a VBTP Guarani trouxe uma eficaz proteção para os militares da Força Terrestre, além de possibilitar efetiva observação da zona de ação por meio do seu sistema de armas remotamente controlado REM A X (SARC REM A X) (100 anos de Blindados no Brasil, p. 176). Ainda segundo a mesma publicação, “A viatura blindada Guarani pode ser equipada com modernos sistemas de armas remotamente controlado. No Exército, foram incorporados o sistema REMAX (metralhadora 7,62 ou .50mm) e a UT-30, com um canhão de 30mm” (100 Anos de Blindados no Brasil, p.177).

Sobre o REMAX ARES, segundo o EPEX:

O Exército Brasileiro concluiu as avaliações técnicas e operacionais do Reparo Automatizado de Metralhadora X, terceira versão (REMAX 3), formalizando sua adoção por meio da Portaria nº 006 – EME, de 08 de março de 2016. [...]O REMAX é um Sistema de Armas desenvolvido pelo **Centro Tecnológico do Exército (CTEx)** em parceria com a **empresa Ares Aeroespacial e Defesa S.A.** Ele é constituído de um reparo com acionamento elétrico e controlado remotamente por um operador localizado dentro da viatura. Concebido para equipar viaturas blindadas sobre rodas (4x4 ou 6x6) e sobre lagartas (M113), este Sistema pode receber metralhadoras 7,62 mm ou 12,7 mm (.50). Até o presente momento o Exército já adquiriu 81 sistemas (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016).

De acordo com ARES, o Sistema de Armas Reparo de Metralhadora Automático X (REMAX) é uma estação de armas remotamente controlada giro-estabilizada para metralhadoras 12,7 mm e 7,62 mm, cuja produção foi ancorada em rígidas normas do Exército Brasileiro, por intermédio de cooperação da ARES com o Centro Tecnológico do Exército (CTEx) (BRASIL, 2023).

O Sistema REMAX desenvolvido pela ARES encontra-se em evolução. Conforme ARMAS NACIONAIS:

Em novembro de 2021, no Centro Tecnológico do Exército (CTEx), foi formalizado o desenvolvimento do novo sistema de armas remotamente controlado (SARC) REMAX 4 e um pacote de atualização dos REMAX 3 atualmente em uso, através do acordo de cooperação nº 21-DCT-005-00, entre o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) do Exército e a empresa Ares Aeroespacial e Defesa. O REMAX 4 é uma evolução do atual REMAX 3, desenvolvido entre o Exército e a empresa Ares, cujas principais

mudanças são, além da atualização dos eletrônicos, hardware e arquitetura de software, terá seu módulo de optrônicos desacoplado do berço, permitindo graus de liberdade independentes (azimute e elevação) à linha de visada; capacidade do cofre de munição aumentada em três vezes, indo de 100 para 300 para cartuchos 12,7x99mm, e de 200 para 600 para 7,62x51mm; e possibilidade de adicionar uma estação de trabalho para o comandante de viatura, permitindo o controle total da estação de armas, podendo ser integrada ao sistema de gerenciamento de missão (SGM), aumentando sua consciência situacional. Com essas modificações, além de manter o sistema no chamado “estado-da-arte”, permitirá a uma integração mais fácil com outros armamentos, como lançadores automáticos de granadas (LAG) e mísseis anticarro (“anti-tank guided missile” – ATGM). Também poderá ser integrado um sistema de alerta laser (“laser warning systems” – LWS), sendo que no protótipo foi instalado o ELAWS 2, da Elbit Systems. O pacote de atualização dos SARC em operação, cuja denominação é REMAX 3A1, deverá ter as mesmas características à exceção do sistema optrônico desacoplado e das menores dimensões (BRASIL, 2021).



FIGURA 5- Sistema de Armas remotamente controlados modelo REMAX 4, desenvolvido pela empresa ARES.

Fonte: Bastos Jr (2021).

Sobre a torre UT-30 BR, segundo FAN, “é uma torre não tripulada, estabilizada em direção e elevação, blindada, montada externamente na VBTP-MR (Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média de Rodas) 6x6 Guarani e pode ser integrada a outros tipos de viaturas blindadas” (DEFESANET, 2016). De acordo com EXÉRCITO BRASILEIRO:

Nesse tipo de torre, o atirador se mantém protegido dentro da viatura, maneja o armamento por meio de comandos tipo “joystick” e observa o terreno por intermédio de um monitor LCD. Trata-se de um Sistema de Armas Remotamente Controlado (SARC). A Guarani com UT-30BR

comporta três tipos de armamentos: o canhão automático 30 mm ATK BushMaster MK44; a metralhadora coaxial 7,62 mm; e o lançador de granadas fumígenas 76 mm. O canhão possui funcionamento elétrico, tipo *Chain Gun*, no qual o conjunto ferrolho movimenta-se ciclicamente, sem a necessidade da utilização dos gases oriundos dos disparos, o que proporciona um índice muito baixo de incidentes de tiro, além de fácil manutenção. A torre possui dois cofres de munição 30 mm, um com capacidade para 50 cartuchos e outro para 150, então, é possível alimentar o canhão com até dois tipos de munição simultaneamente. Como vantagem, tem-se a munição toda estocada na parte externa da viatura, o que aumenta as chances de sobrevivência da tropa, caso sofra ataques anticarro ou com mina terrestre. Sua cadência inicial é de 200 tiros por minuto, com alcance efetivo de 3.000 metros (com munição perfurante) e 2.000 metros (com munição explosiva). A metralhadora automática coaxial 7,62 mm proporciona alta expectativa de impacto a 500 metros e possui uma cadência de aproximadamente 700 tiros por minuto, podendo ser alterada de acordo com o ajuste do regulador de gases. [...]. O operador pode disparar quatro ou oito granadas simultaneamente. A torre UT-30BR possui um dispositivo de segurança para a detecção de ameaça a laser chamado Elbit's Laser Warning System (ELAWS), que alerta quanto a ameaças laser inimiga, informando a direção de origem. [...]. O “*auto tracking*”, ou “**Automatic Target Tracking**” (Acompanhamento Automático de Alvos), é um recurso muito útil desse modelo de torre, que permite o acompanhamento, sem a necessidade de interferência humana. Existe, ainda, uma outra ferramenta, chamada de “Caçador-Matador” (*Hunter-Killer*), que permite ao comandante trazer o armamento para a direção em que estiver observando, trazendo o canhão para seu comando e executando o disparo, sem a interferência do atirador (BRASIL, 2017).

Ainda em relação ao armamento da VBTP GUARANI, segundo BASTOS JR., o DCT publicou a portaria DCT/C Ex N ° 038, de 30 de maio de 2023, homologando o relatório de avaliação complementar nº 46/23 da viatura Guarani equipada com a torre manual REMAN. A mesma consiste em uma estação de armas blindada de operação manual, equipada com uma metralhadora de calibre 12,7x99mm (.50 BMG) ou 7,62x51mm e com proteção balística em toda cúpula no padrão STANAG 4569 nível 2, que foi desenvolvida pela empresa ARES Aeroespacial e Defesa para atender o então Programa GUARANI, atual Programa EE FORÇAS BLINDADAS (TECNOLOGIA & DEFESA, 2023).

4.2 A MANUTENÇÃO DAS VBTP GUARANI

Segundo as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), o Ciclo de Gestão de Vida (CGV) dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar é dividido em 04 (quatro) fases: I - 1ª fase: formulação conceitual; II - 2ª fase: obtenção; III - 3ª fase: produção, utilização e manutenção; e IV - 4ª fase: desativação (BRASIL, 2016, p. 06). Ainda segundo o mesmo manual:

Fase de produção, utilização e manutenção - corresponde ao período de vida útil do sistema ou material, que se inicia após a 2ª RD. Como decorrência desta RD, poderá ser realizada uma etapa de experimentação doutrinária. Caso contrário, ocorrerá a atualização do Plano Estratégico do Exército (PEEx), bem como as seguintes etapas: I - de produção (nas quais se procura obter o SMEM em qualidade e quantidade adequadas à satisfação da necessidade original levantada); II - de seleção e formação de recursos humanos para utilização e manutenção do material; III - de recebimento; IV - de distribuição; V - de utilização; VI - de manutenção; e VII - de realização de estudos acerca do desempenho do sistema ou material (BRASIL, 2016, p.07).

Nesse contexto, segundo o manual EB 70-MC-10.238 Logística Militar Terrestre, “Função Logística é definida como a reunião, sob uma única designação de um conjunto de atividades logísticas afins, correlatas ou de mesma natureza. Divide-se em: suprimento, manutenção, transporte, engenharia, recursos humanos, saúde e salvamento” (BRASIL, 2019, p. 3-1). De acordo com o mesmo documento:

3.3 FUNÇÃO LOGÍSTICA MANUTENÇÃO

3.3.1 Esta Função Logística refere-se ao conjunto de atividades que são executadas visando a manter o material em condição de utilização durante todo o seu ciclo de vida e, quando houver avarias, restabelecer essa condição. **3.3.2** A manutenção assegura às forças apoiadas a disponibilidade dos equipamentos, por meio da reparação e da gestão, estocagem e distribuição de peças de reparação[...] **3.3.6** As atividades de manutenção guardam estreito relacionamento com as atividades de suprimento. A manutenção inadequada reduz a vida útil do material e impõe um aumento das necessidades de suprimento. Inversamente, as deficiências de suprimento exigem maior esforço de manutenção e aumentam o tempo de reparo, ocasionando a indisponibilidade dos equipamentos. **3.3.7** As atividades da Função Logística Manutenção são: a) levantamento das necessidades; b) manutenção preventiva; c) manutenção preditiva; d) manutenção modificadora; e e) manutenção corretiva (BRASIL, 2019, p. 3-9).

Segundo o supracitado manual, as ações de manutenção baseiam-se em escalões, de acordo com o nível de capacitação técnica do capital humano e a infraestrutura disponível para manutenção. Esse escalonamento busca orientar e aumentar a eficácia dos processos de manutenção, além de atribuir responsabilidades de execução e permitir o emprego prudente dos meios disponíveis. Destaca-se ainda que o escalão superior deve ser capaz de executar as tarefas de manutenção atribuídas ao escalão inferior (BRASIL, 2019, p. 3-12). Dessa forma, o Quadro 2 expõe os principais serviços previstos para cada escalão de manutenção:

ESCALÃO	RESPONSÁVEL	DESCRIÇÃO
1º - Nível Orgânico	Usuário (operador) OM responsável pelo material	- Realizada com os meios orgânicos disponíveis - Tarefas mais simples de

		manutenção preventiva e corretiva, com ênfase nas ações de conservação do material e reparações de falhas de baixa complexidade.
2º - Nível Intermediário	OM Log/ GU	-Realizada com os meios orgânicos disponíveis. -Tarefas de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do material que apresente e/ou esteja por apresentar falhas de média complexidade.
3º - Nível Avançado	Om Log Mnt/ Gpt Log	- Realizada por meios de procedimentos técnicos, pessoal, ferramental e instalações compatíveis com a complexidade da falha. -Tarefas de manutenção corretiva, com ênfase na reparação do material que apresente e/ou esteja por apresentar falhas de alta complexidade.
4º - Nível Industrial	Instalações fabris (arsenais) do EB Fabricante ou representante autorizado Instalações industriais especializadas	- Realizada por meio de projetos de engenharia e aplicação de recursos financeiros específicos. Tarefas de manutenção modificadora, com ênfase na reconstrução e/ou modernização de materiais e sistemas de armas.

QUADRO 2- Descrição dos principais serviços de cada escalão de manutenção.
FONTE: Manual EB 70-MC-10.238 Logística Militar Terrestre.

Nesse diapasão, a manutenção da VBTP Guarani apresenta como principal peculiaridade o Suporte Logístico Inicial. De acordo o Contrato nº 120/2016-COLOG/DMat, o SLI tem prazo de cobertura de 3 (três) anos, computados a partir do recebimento definitivo da viatura, ou 1.200 (mil e duzentas) horas de funcionamento, ou ainda 22.500 (vinte e dois mil e quinhentos) quilômetros rodados (BRASIL, 2016).

Segundo Moura, o contrato em questão determina que as manutenções de 1º e 2º escalões sejam realizadas, por mão de obra especializada da contratada (IDV LATAM), acompanhados por militares capacitados, nas OM detentoras das viaturas, sob supervisão da empresa, no primeiro ano do SLI. Nos anos subsequentes (2º e

3º), as manutenções serão realizadas por militares capacitados, nas OM detentoras das viaturas, sob supervisão da empresa (BRASIL, 2021, p. 16).

De acordo com o Compêndio de Melhores Práticas na Utilização das VBTP-MSR Guarani, a manutenção preventiva (1º nível), após o término da vigência do suporte logístico das empresas, passa a ser realizada pelas OM detentoras do material, e com o término do suporte logístico, as respectivas OM Mnt/GU ficam encarregadas da manutenção corretiva de 2º escalão (EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020, p. 1/6).

Em complemento à SLI, o Exército Brasileiro tem buscado a contratação de novo serviço de suporte logístico para a manutenção das VBTP Guarani. Segundo o TERMO DE CONTRATO Nr 103/2022- COEx/DMAT:

2.1 Constitui o OBJETO da contratação os serviços de Suporte Logístico Inicial para as plataformas 6X6 GUARANI, a partir da entrega das Vtr pel CONTRATADA às OM designadas pela CONTRATANTE[...] Fazem parte do escopo do SLI: 2.1.1. Serviço de Instalação de Posto de SLI em Organização Militar (OM) estabelecida pela CONTRATANTE, em qualquer localidade dentro do Território Nacional. 2.1.2. Serviço de Operação de até 20(vinte) Postos de SLI funcionando simultaneamente. 2.1.3. Serviço de Manutenção Preventiva ou Programada com fornecimento de insumos pelo período de 3(três) anos para cada plataforma 6x6 GUARANI. 2.1.4. Serviço de Manutenção Corretiva, mediante demanda, com fornecimento de insumos pelo período de 3(três) anos para cada plataforma 6x6 GUARANI. 2.1.5. Serviço de Capacitação de Militares, mediante o emprego de instrutores e técnicos da CONTRATADA, para o pessoal designado pela CONTRATANTE, durante a vigência do Contrato. 2.1.5.1. Tal atividade deverá desenvolver-se por meio da realização de cursos de operação e de manutenção. Quanto a este último, o curso a ser contratado poderá ser de 1º/2º ou 3º escalão de manutenção. 2.1.6. Serviço de Suporte Documental para para as plataformas 6x6 GUARANI durante toda a vigência do contrato. 2.1.7. Estrutura de atendimento e gestão contratual da CONTRATADA (BRASIL, 2022, p. 1).

Quanto a outros pontos essenciais da manutenção da VBTP Guarani, o Compêndio de Melhores Práticas das VBTP-MSR GUARANI pontua que a o Centro de Instrução de Blindados (CI Bld) tem capacitado e habilitado militares para atividades de operação e manutenção da Viatura e das torres; o suprimento para OM sem SLI tem sido adquirido pela OM detentora ou pelo B Log em apoio, para ações de 1º escalão (BRASIL, 2022, p. 4/6).



FIGURA 6- Manutenção em 1º escalão da VBTP Guarani
Fonte: Fan (2022).

4.3 CONCLUSÃO PARCIAL

Conclui-se parcialmente que as VBTP Guarani são fabricadas pela Iveco Defence Vehicles – Latin America (IDV LATAM) com utilização de alta tecnologia e com eficientes meios de segurança, como o sistema antiminas. Além disso, a viatura conta com eficiente sistema de armas, com destaque para o Sistema de Armas Reparo de Metralhadora Automático X (REMAX). Quanto à manutenção, que corresponde a uma das principais fases da Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar, o Suporte Logístico Inicial tem possibilitado o apoio inicial necessário para o bom funcionamento da viatura, além de contribuir para a capacitação de pessoal.

5 A SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS VBTP GUARANI NA AMAN E NA ESA

Nesse capítulo serão abordados os principais pontos relativos à gestão do ciclo de vida das VBTP Guarani na AMAN e na ESA. Destarte, será enfatizada a 3ª fase (produção, utilização e manutenção), com base em documentação curricular, bem como as respostas ao Questionário 1 (Anexo A), enviado aos militares envolvidos diretamente na gestão dessa viatura nessas Escolas de Formação.

5.1 A SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS VBTP GUARANI NA AMAN

Conforme AMAN, a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), localizada em Resende-RJ, é o local de início da formação do chefe militar, ao longo de cinco anos, dos quais o primeiro é desenvolvido na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEEx), na cidade de Campinas-SP. Após esse período, o concludente é declarado Aspirante a Oficial e recebe o grau de Bacharel em Ciências Militares, após ter cumprido uma grade curricular que inclui disciplinas ligadas às ciências humanas, exatas, sociais e militares inerentes às diversas especialidades que integram a Linha de Ensino Militar Bélica do Exército (Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia, Intendência, Comunicações e Material Bélico) (BRASIL, 2023).

Segundo Silva, “a visão de futuro contida no Plano de Gestão (2020/2021) determina que a AMAN seja uma referência mundial na formação de oficiais, particularmente nas áreas de educação militar, cultura, meio ambiente e gestão” (BRASIL, 2023). Nesse contexto, a Academia utiliza materiais de emprego militar (MEM) que proporcionam a constante evolução da qualidade de seu ensino, a exemplo das VBTP Guarani. Assim, a AMAN possui 15 (quinze) unidades dessa viatura, sendo 11 com torre manual e 04 com torre REMAX, conforme respostas aos itens 4 e 5 do Questionário 1 (Anexo A).

A Fase da Gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani mais evidenciada na AMAN é a 3ª (produção, utilização e manutenção), especialmente as duas últimas atividades. A Academia tem obtido relevantes avanços na gestão da viatura. Segundo Bastos Jr:

O 2º Sargento do Quadro de Material Bélico da Divisão Logística, Daniel Santrovitsch Dorneles, percebeu em suas atribuições à frente da gerência

da frota do Guarani, há sete meses, a oportunidade para lançar uma ferramenta que busca sintetizar e simplificar informações gerais da viatura (ficha técnica) e ofereça um “*check list*” para quem vai operar o veículo e também para os que vão fazer a manutenção contínua do blindado[...]. Será possível saber, por exemplo, quantos quilômetros foram rodados pela viatura, se a altura dela permite a passagem por debaixo de um viaduto ou até mesmo o que significa uma luz vermelha que acendeu no painel. “*A ferramenta busca otimizar, ainda mais, a vida útil da viatura, tendo em vista o maior controle das informações de uso e das ocorrências. O objetivo também é controlar e disseminar as informações sobre a VBTP*”, afirma o militar, que também enfatiza o desafio de buscar uma linguagem mais acessível, “*para que todos possam entender a complexidade desses veículos e conhecerem mais sobre as atribuições da carreira militar, no comando dessas viaturas*”, afirma o sargento (TECNOLOGIA & DEFESA, 2020).

A AMAN tem realizado também constante qualificação de seus quadros envolvidos na manutenção e operação do Guarani. Segundo AMAN, no ano de 2019, foram ministrados na Academia, por técnicos especializados da empresa IVECO, os Estágios de Operação e de Manutenção da VBTP–MR GUARANI. Os estágios tiveram a duração de 40 e 160 horas, respectivamente. Na ocasião, os militares da AMAN realizaram a manutenção bianual, a navegação e a condução do Guarani. Assim, foram formados 14 condutores e 15 militares na área de manutenção, entre Oficiais, Sargentos, Cabos e Soldados (BRASIL, 2019).

A utilização das VBTP por cadetes da AMAN é norteadada pelo Plano de Disciplinas (PLADIS). O Quadro 3 descreve as principais atividades relacionadas à VBTP Guarani realizadas por cadetes do curso de Infantaria (3º ano):

UD II: VBTP MSR GUARANI	Cg H: 12		OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM/ EIXO TRANSVERSAL
ASSUNTOS	2		
<p>a. A VBTP MSR 6X6 GUARANI, Conj Rádio e InterCom</p> <p>1) As características da VBTP MSR 6X6 GUARANI.</p> <p>2) As possibilidades e limitações da VBTP MSR 6X6 GUARANI.</p> <p>3) A localização e a utilidade dos instrumentos e controles do compartimento do operador e da guarnição.</p> <p>4) A localização e a utilidade dos instrumentos e controles externos e do</p>	4		<p>- Analisar e operar os diversos mecanismos da VBTP MSR 6X6 GUARANI, de acordo com as IP 100-1 e EB 20 – MF 10.103 para enunciar suas principais características e manter-se em constante condição de combater com a VtrBld. (CONCEITUAL e PROCEDIMENTAL)</p> <p>ET - DEDICAÇÃO</p>

<p>sistema anti-incêndio.</p> <p>5) A operação da viatura em condições normais.</p> <p>6) Os procedimentos para a partida do motor.</p> <p>7) O comportamento da viatura em aclives, declives, fossos e obstáculos.</p> <p>8) As precauções a serem tomadas durante a condução da viatura.</p> <p>9) Conjunto Rádio e a InterCom das viaturas.</p>			
<p>b. A guarnição e a conduta auto da VBTP MSR 6X6 GUARANI</p> <p>- A conduta dos integrantes da guarnição embarcada na VBTP MSR 6X6 GUARANI e durante seu movimento em terreno variado.</p>	4		<p>- Identificar a conduta da guarnição embarcada e desembarcada com a VBTP MSR 6X6 GUARANI (FACTUAL).</p> <p>- Realizar a conduta auto da VBTP MSR 6X6 GUARANI (PROCEDIMENTAL).</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>
<p>c. A preparação da VBTP MSR 6X6GUARANI para o combate</p> <p>1) O material necessário para a preparação da VBTP MSR 6X6 GUARANI para o combate.</p> <p>2) A preparação da VBTP MSR 6X6 GUARANI para o combate.</p>	1		<p>- Executar a preparação da VBTP MSR 6X6 GUARANI para o combate. (PROCEDIMENTAL)</p> <p>ET - DEDICAÇÃO e RESPONSABILIDADE</p>
<p>d. Normas de Segurança</p> <p>1) Procedimentos para prevenir a ocorrência de acidentes em instrução e em outras atividades correlatas.</p> <p>2) Procedimentos para realizar o balizamento da VBTP MSR 6X6 GUARANI</p>	3		<p>- Operar a VBTP MSR 6X6 GUARANI em consonância com as normas de segurança vigentes (PROCEDIMENTAL).</p> <p>- Executar o balizamento da VBTP MSR 6X6 GUARANI (PROCEDIMENTAL).</p> <p>ET- AUTOCONFIANÇA</p>

QUADRO 3 – Assuntos e Objetivos de Aprendizagem do curso de Infantaria da AMAN relacionados à VBTP Guarani.

FONTE: PLADIS DO Curso de Formação e Graduação de Oficiais de Carreira da Linha de Ensino Militar Bélico da AMAN.

Quanto à manutenção de Guarani, o Batalhão Central de Manutenção e Suprimento (BCMS), localizado no Rio de Janeiro-RJ, a cerca de 160 km da AMAN,

é o responsável no suporte de manutenção das VBTP Guarani da Academia, de acordo com resposta ao item 12 do Questionário 1 (Anexo A). Das 15 viaturas, apenas 01 (uma) recebe apoio do Suporte Logístico Inicial da IDV LATAM, conforme respostas ao item 6 do supracitado questionário.

Os serviços atinentes à manutenção de 1º escalão são geridas por 6 (seis) militares, entre Of, STen e Sgt, especializados em manutenção de chassi Vtr Guarani no CI Bld, conforme resposta ao item 8 do Questionário 1 (Anexo A).



FIGURA 7- VBTP Guarani em operação na AMAN.
Fonte: Carrilho (2019).

5.2 A SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS VBTP GUARANI NA ESA

A Escola de Sargentos das Armas (ESA), localizada em Três Corações-MG, é responsável pela graduação e formação dos Sargentos de carreira das Armas de Infantaria, Cavalaria, Artilharia, Engenharia e Comunicações. Segundo a Portaria DECEX/ C Ex nº 528, “Art. 1º Ficam aprovadas as Instruções Reguladoras para a Organização, o Funcionamento e a Matrícula nos Cursos de Formação e Graduação de Sargentos de Carreira (IROFM/CFGS – EB60-IR-07.001)” (BRASIL, 2021).

Segundo ESA, o 1º Ano do Curso de Formação e Graduação de Sargentos é realizado em UETE e o 2º Ano é realizado nas instalações da ESA, em Três Corações – MG. Salienta-se, ainda, que cabe à ESA conduzir o concurso de

admissão aos cursos de Formação e Graduação de Sargentos (CFGs) de carreira (BRASIL, 2023). Ainda, a Escola controla o processo técnico-pedagógico do Primeiro Ano do Curso de Formação e Graduação de Sargentos e conduz o concurso de admissão aos cursos de Formação e Graduação de Sargentos (CFGs) de carreira, em conformidade com as instruções reguladoras específicas fixadas pelo Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX) (BRASIL, 2023).

A ESA conta com 10 (dez) VBTP Guarani, utilizados nas instruções do CFGs. Segundo o Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani, , desse total, 06 viaturas possuem torre de tiro manual e 04 viaturas possuem torre de tiro REMAX (BRASIL, 2020).

Quanto à gestão do Ciclo de Vida do Guarani, a principal fase desenvolvida na ESA é a 3ª fase, mormente utilização e manutenção. O emprego da viatura ocorre conforme o Plano de Disciplinas de cada curso, a exemplo do curso de Cavalaria, que segundo ESA, ministra a disciplina Técnicas Militares II, na qual o aluno recebe conteúdos relativos à formação do Comandante da Seção de Viaturas Blindadas Sobre Rodas e do Comandante do Grupo de Combate e, ainda, aprende sobre o emprego de Armamento Anticarro e adquire noções básicas sobre Operação da VBTP Guarani (BRASIL, 2023).

A utilização das VBTP Guarani ocorre por meio de instruções diversificadas. De acordo com o Documento de Currículo de Formação e Graduação para Sargentos de Infantaria da ESA, os principais assuntos relacionados à viatura são: Apresentação da VBTP; acesso à viatura; carcaça e chassi; motor e transmissão; sistema de admissão de ar; sistema de alimentação de combustível e sistema de arrefecimento; caixa de transferência, diferenciais e redutores; sistema de combate a incêndio; posto de motorista; apresentação e operação do equipamento C2 (Intercomunicador SOTAS, Falcon III Harrys e Computador Tático Militar – CTM-EB1), procedimentos de operacionalização da VBTP e do sistema C2; condução no interior da OM; apresentação do SARC REMAX; técnica de material SARC REMAX; manutenção de 1º escalão e; manobra de força (BRASIL, 2021, p. 17).

A manutenção da VBTP Guarani na ESA apresenta particularidades. O Suporte Logístico Inicial (SLI) prestado pela IDV LATAM foi finalizado, de modo que nenhuma das 10 (dez) viaturas da Escola possui esse apoio de manutenção, conforme resposta ao item 06 do Questionário 1 (Anexo A).

Dessa feita, os serviços de manutenção de 1º e 2º escalão são realizados por militares do BCSv/ESA, localizado nas mesmas instalações da Escola. Desse universo, 04 militares possuem o curso de especialização em manutenção de chassi da VBTP Guarani, conforme resposta ao item 8 do Questionário 1 (Anexo A). Quanto ao apoio de OM Log, o BCMS, localizado a cerca de 350 km da ESA, é o responsável no suporte de manutenção das VBTP Guarani da Escola, de acordo com resposta ao item 12 do Questionário 1 (Anexo A).



FIGURA 8 – VBTP Guarani durante instrução da ESA, em 2020.

FONTE:BRASIL (2020).

5.3 CONCLUSÃO PARCIAL

Conclui-se parcialmente que a Gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na AMAN está pautada na 3ª fase (obtenção, utilização e manutenção. Quanto à utilização, a Academia tem buscado inovações na gestão desde Material de Emprego Militar, conforme exemplificado no desenvolvimento de ferramenta digital que oferece *checklist* para operadores e gestores da viatura. Ainda, a Academia tem realizado aperfeiçoamento de seu pessoal, como os cursos ministrados pela IVECO nas instalações da AMAN, em 2019, voltados para a VBTP Guarani.

Quanto à manutenção da viatura, a Academia conta com 6 militares capacitados no CI Bld para a gestão da manutenção em 1º e 2º escalões de 15

Guaranis. O BCMS presta o suporte necessário para situações mais complexas de manutenção.

Infere-se ainda que a Escola de Sargentos das Armas (ESA) tem suas principais ações voltadas à VBTP Guarani centradas na 3ª fase (obtenção, utilização e manutenção), semelhantemente à AMAN. O emprego da viatura ocorre sobretudo em instruções práticas, de operação e manutenção para o corpo docente da Escola. Quanto à manutenção, a ESA possui 10 (dez) viaturas ao todo, e não dispõe mais do SLI prestado pela IDV LATAM. Dessa forma, as manutenções de 1º e 2º escalões tem sido realizadas do BCSv/ESA, com eventuais apoios do BCSM.

6 OS PRINCIPAIS ÓBICES LEVANTADOS QUANTO À GESTÃO DE CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI NA AMAN E NA ESA E PROPOSTAS DE SOLUÇÕES

As abordagens deste capítulo serão pautadas nos óbices levantados quanto à Gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani tanto na AMAN quanto na ESA. Para isso, serão analisadas as respostas ao Questionário 1 (Anexo A), enviado aos militares envolvidos diretamente na gestão dessa viatura nessas Escolas de Formação.

6.1 OS PRINCIPAIS ÓBICES LEVANTADOS QUANTO À GESTÃO DE CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI NA AMAN

O Questionário 1 (Anexo A) serviu de base para o levantamento de óbices na Gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na AMAN. As dificuldades observadas relacionam-se, essencialmente, à 3ª fase da gestão do CV, principalmente quanto a atividades de manutenção.

Conforme resposta ao item 4 do Questionário 1 (Anexo A), a Academia possui apenas 1 VBTP Guarani sob cobertura do SLI da IDV LATAM. Assim, as manutenções de 1º e 2º escalões tem sido realizadas por militares da Academia.

Destarte, a ausência de ferramental adequado para a manutenção é outra dificuldade para a correta manutenção das VBTP Guarani. Isso foi apontado em resposta ao item 18 do Questionário 1 (Anexo A).

Além disso, a Academia apresenta problemas também quanto à infraestrutura. Segundo resposta ao item 10 do Questionário 1 (Anexo A), as VBTP Guarani não dispõem de garagem própria para estacionamento e nem realização de atividades de manutenção.

Quanto à utilização da viatura, o principal óbice levantado foi a ausência de simuladores de operação como preparação dos alunos, conforme resposta ao item 13 do Questionário 1 (Anexo A). O equipamento é útil na construção da consciência situacional do comandante da viatura.

6.1.1 Propostas de solução na AMAN

As propostas de solução dos óbices levantados na AMAN, quanto à Gestão do CV da VBTP Guarani, passam, sobretudo, pela análise da “Estrela da Manutenção”. Segundo Moura, o conceito aborda a necessidade da disponibilidade de pessoal, adequada infraestrutura, documentação técnica, ferramental apropriado e insumos para o desenvolvimento pleno de determinado MEM. A deficiência de qualquer um desses vetores resulta na ineficiência dos trabalhos de manutenção (BRASIL, 2021, p.12, grifo nosso).

Nesse diapasão, o fim da cobertura do SLI da IDV LATAM pode ser superada por meio da intensificação de capacitação de pessoal. O adestramento pode ser otimizado por meio de cursos no Centro de Instrução de Blindados (CI Bld), que atenderia diretamente Oficiais, Subtenentes e Sargentos da Escola, além da capacitação de praças junto à empresa IDV LATAM, conforme relatado por Exército Brasileiro, “ o 16º B Log ministrou, em outubro de 2019, curso de operação da VBTP MR Guarani com apoio da empresa IVECO, para militares de OM subordinadas ao Comando Militar do Planalto (CMP)” (BRASIL, 2019).

Quanto à carência de ferramental, a solução evidente seria a priorização da AMAN para o recebimento desses insumos. Nesse ínterim, segundo Bastos Jr:

A Iveco Veículos de Defesa anunciou que venceu uma recente licitação, no valor de R\$ 115 milhões, para o fornecimento de componentes para a manutenção e reparo das VBTP-MR 6X6 Guarani que serão utilizadas em diferentes organizações militares do Exército Brasileiro (EB). A concorrência, disputada com outras quatro empresas, foi realizada para manter os veículos da família Guarani em condições operacionais plenas (TECNODEFESA, 2021).

No tocante à deficiência de garagem própria para as viaturas, sugere-se a construção e adequação das garagens da Academia. A ativação da Comissão Especial e Obras da Academia Militar das Agulhas Negras (CEO/AMAN) deve auxiliar na solução do problema. Segundo Barros:

No início de 2023, a Comissão Especial de Obras da Academia Militar das Agulhas Negras (CEO/AMAN) foi ativada, sendo dedicada exclusivamente às obras de revitalização da infraestrutura acadêmica. A nova estrutura é parte do Projeto Marechal José Pessoa, que busca melhorar as condições de formação dos oficiais combatentes de carreira do Exército Brasileiro, adaptando a Academia às exigências do século XXI [...] Atualmente, as obras em andamento incluem a reforma das elevatórias de água bruta, a recuperação da adutora, a construção do novo pavilhão de manutenção de blindados e a construção de novos PNR (DEFESA EM FOCO, 2023).

Quanto à não utilização de simuladores como Meio Auxiliar de Instrução, a aquisição desse material é fundamental para preparar o aluno para a operação da viatura Guarani. Uma das possibilidades seria a utilização do software Gerenciador do Campo de Batalha (GCB). De acordo com o Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani:

O *software* GCB tem a finalidade de apoiar a construção da consciência situacional por comandantes quando embarcados em viaturas. Para tanto, permite o compartilhamento de informações entre diferentes elementos, assim a visualização dessas informações sobre cartas digitais. Esse aplicativo é executado em Computadores Táticos Militares (CTM), instalados nas VBTP-MR em posição acessível ao comandante de viatura. O GCB teve seu desenvolvimento iniciado pelo CDS no ano de 2013, tendo sido utilizado experimentalmente pela 15ª Bda Inf Mec desde o ano de 2015. Ao longo desse período, o *software* passou por alterações para incorporar as necessidades identificadas pela tropa. Atualmente, as funcionalidades a serem implementadas no GCB vêm sendo priorizadas por representantes do ODOp, tanto da Chefia do Emprego da Força Terrestre (Ch Empr F Ter) quanto do Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), à luz das experiências colhidas ao longo de anos de uso (BRASIL, 2020, p. 22).



FIGURA 9 – Exemplo de estrutura de garagem e ferramental adequados para a manutenção de VBTP Guarani.

FONTE: Fórum Defesa (2021).

6.2 OS PRINCIPAIS ÓBICES LEVANTADOS QUANTO À GESTÃO DE CICLO DE VIDA DA VBTP GUARANI NA ESA

Os principais óbices quanto a gestão do CV da VBTP Guarani na ESA referem-se À 3ª fase, especialmente à manutenção. A Escola possui 10 (dez) VBTP Guarani. Desse montante, nenhuma possui apoio de manutenção do SLI da IDV LATAM, conforme resposta ao item 4 do Questionário 1 (Anexo A), devido ao término do período de garantia de 03 anos previsto em contrato.

A situação acima expõe outra deficiência da Escola: a carência de mão de obra especializada para a realização de manutenção de 1º e 2º escalões. A ESA possui apenas 4 militares com capacitação obtida no CI Bld, conforme resposta ao item ao Questionário 1 (Anexo A), para manutenção de 10 viaturas Guarani, o que dificulta os serviços de manutenção diante do fim da cobertura do SLI.

A infraestrutura deficiente foi outro óbice levantado. De acordo com a resposta ao item 10 do Questionário 1 (Anexo A) e ratificado pela FIGURA 10, a Escola utiliza garagens improvisadas para o estacionamento das VBTP Guarani, o que compromete as atividades de manutenção das mesmas.



FIGURA 10 – Garagem improvisada de VBTP Guarani na Cia Mnt Trnsp do BCSv/ESA
FONTE: Acervo da ESA.

Outra oportunidade melhoria de diz respeito ao apoio logístico. Atualmente, essa demanda cabe ao BCMS, localizado na guarnição do Rio de Janeiro-RJ, a cerca de 350 km de distância da ESA, de acordo com resposta ao item do Questionário 1 (Anexo A). Além disso, o BCMS presta o mesmo apoio à AMAN e à Escola de Sargentos de Logística, o que diminui a eficiência do suporte necessário à ESA.

A ausência de atividade centralizada voltada para a manutenção da VBTP Guarani é outro óbice levantado junto à ESA. A realização de uma jornada de manutenção, com o emprego dos meios de pessoal e material disponíveis otimizaria o processo.

6.2.1 Propostas de solução na ESA

Com base na “Estrela da Manutenção”, é possível levantar propostas de soluções para os óbices levantados no item anterior. Desse modo, quanto a ausência de cobertura de SLI, propõe-se a mesma medida direcionada à AMAN. Além disso, é recomendado que sejam seguidas as orientações constantes do Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani:

(2) Formação dos militares em funções específicas, aproveitando a apresentação dos recém chegados e o início do ano para a formação da guarnição do carro, permitindo habilitação de recursos humanos para a condução do ano de instrução: - Estágio de Cmt VBTP: com duração de 6 semanas (2 EAD, 4 presenciais); - Estágio de Motorista: com duração de 8 semanas (2 EAD e 6 presenciais); - Estágio de Atirador: com duração de 7 semanas (2 EAD e 5 presenciais); e Todos os estágios acima são desenvolvidos, utilizando como base as propostas de Programas Padrão de Treinamento Específico do Cmt VBTP-MSR 6x6 Guarani versão REMAX, do Motorista da VBTP-MSR 6x6 Guarani e do Atirador REMAX, todos do CI Bld (BRASIL, 2020, p. 07).

Quanto à carência de mão de obra especializada, além das medidas acima citadas, sugere-se a contratação de Sargentos Técnicos Temporários Especializados em viaturas pesadas. Ademais, a organização de estágios com apoio de militares especializados do BCMS também seria benéfica à qualificação; a exemplo do relatado por Poggio:

O 15º Batalhão Logístico (15º B Log) realizou, no período de 17 a 26 de agosto, o Estágio de Manutenção do Chassi da Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média Sobre Rodas Guarani. Participaram do estágio 20 militares das unidades da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada e do 14º Regimento de Cavalaria Mecanizado (FORÇAS TERRESTRES, 2020).

No tocante à deficiência de garagens de Guarani, sugere-se a construção e adequação das garagens da Escola. Segundo o Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani, “o Escritório de Projetos do Exército (EPEX) tem realizado visitas técnicas nas GU e OM que já receberam ou receberão as viaturas da Família GUARANI, para verificar as demandas de construção e adequação das instalações físicas” (BRASIL, 2020, p.19).

Em relação à ausência da jornada de manutenção, centralizada e periódica, sugere-se que passe a ser adotada semanalmente, a cargo da Seção de Instrução de Blindados (SI Bld, a ser criada) que, conforme o Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani, “ a SI Bld teria como missão principal a multiplicação dos conhecimentos adquiridos nos cursos e estágios do CI Bld. Essa seção deve ter os recursos humanos especializados nesse EE e replicam tais conhecimentos junto à OM” (BRASIL, 2020, p. 07).

Além disso, quanto ao apoio logístico, recomenda-se que sejam feitas gestões junto ao 17º B Log Mth, localizado em Juiz de Fora- MG, a cerca de 280 km de distância da ESA, para que a OM preste apoios específicos à ESA na manutenção do Guarani, seguindo orientações constantes do Compêndio de Melhores Práticas na utilização de VBTP-MSR Guarani, de forma a desonerar a atual demanda do BCMS e por consequência tornar mais eficiente os apoios de manutenção disponibilizados à ESA:

No caso particular da ESA, o apoio às suas OM deveria ser realizado pelo 17º B Log, que terá uma frota a apoiar de, no máximo, 14 viaturas, incluindo a do 4º Esqd C Mec (Santos Dumont/MG), ficando a opção de o apoio ser prestado pelo BCMS/BMSA, no caso de restrições orçamentárias (BRASIL, 2020, p.17).

6.7 CONCLUSÃO PARCIAL

Conclui-se parcialmente que os principais óbices relacionados à Gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na AMAN e na ESA referem-se À 3ª fase, principalmente quanto à manutenção. Destarte, as soluções propostas foram norteadas pela “Estrela da Manutenção”, pautada por medidas relacionadas à disponibilidade de pessoal, adequada infraestrutura, documentação técnica, ferramental apropriado e insumos.

A Academia Militar enfrenta como principais dificuldades a baixa cobertura de SLI da IDV LATAM a suas viaturas, ausência de ferramental específico, ausência de

garagem própria para Guarani e a não utilização de simuladores nas instruções de operação da VBTP Guarani. As soluções levantadas baseiam-se na capacitação de pessoal, aquisição de insumos e melhoria da infraestrutura. Ainda, a aquisição de simuladores é essencial para a formação dos cadetes.

Já a ESA apresentou como principais problemas o fim da cobertura de SLI da IDV LATAM, a carência de pessoal especializado em manutenção de chassi, a distância da Escola em relação à OM Ap Log (BCMS, no Rio de Janeiro-RJ), bem como a ausência de jornada periódica de manutenção. As soluções propostas envolvem capacitação de pessoal, construção de garagem própria, além de otimização do processo de aquisição de suprimentos.

7 CONCLUSÃO

A Gestão do Ciclo de Vida (GCV) tem como objetivo precípua atribuir responsabilidades aos diversos órgãos envolvidos em atividades relacionadas aos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM). Essa pauta enquadra-se na gestão das VBTP Guarani nas Escolas de Formação do Exército Brasileiro, mormente a AMAN e a ESA, em alinhamento ao preconizado na Estratégia Nacional de Defesa (END): “Ação Estratégica 9.2.5: Reformular os processos de modelo de Gestão do Ciclo de Vida de Produtos de Defesa” (BRASIL, 2020).

As VBTP Guarani possuem tecnologia embarcada de ponta, como o sistema antiminas. Além disso, a viatura conta com eficiente sistema de armas, com destaque para o Sistema de Armas Reparo de Metralhadora Automático X (REMAX). Quanto à manutenção, que corresponde a uma das principais fases da Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar, o Suporte Logístico Inicial tem possibilitado o apoio inicial necessário para o bom funcionamento da viatura, além de contribuir para a capacitação de pessoal.

Quanto à GCV da VBTP Guarani nas Escolas de Formação da Força Terrestre, na AMAN está pautada na 3ª fase (obtenção, utilização e manutenção). Quanto à utilização, a Academia tem buscado inovações na gestão desde Material de Emprego Militar, conforme exemplificado no desenvolvimento de ferramenta digital que oferece *checklist* para operadores e gestores da viatura. Ainda, a Academia tem realizado aperfeiçoamento de seu pessoal, como os cursos ministrados pela IVECO nas instalações da AMAN, em 2019, voltados para a VBTP Guarani. A manutenção da viatura conta com 6 militares capacitados no CI Bld para a gestão da manutenção em 1º e 2º escalões de 15 Guaranis. O BCMS presta o suporte necessário para situações mais complexas de manutenção.

A Escola de Sargentos das Armas (ESA) tem suas principais ações voltadas à VBTP Guarani centradas na 3ª fase (obtenção, utilização e manutenção), semelhantemente à AMAN. O emprego da viatura ocorre sobretudo em instruções práticas, de operação e manutenção para o corpo docente da Escola. Quanto à manutenção, a ESA possui 10 (dez) viaturas ao todo, e não dispõe mais do SLI prestado pela IDV LATAM. Dessa forma, as manutenções de 1º e 2º escalões tem sido realizadas do BCSv/ESA, com eventuais apoios do BCSM.

Os principais óbices relacionados à Gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na AMAN e na ESA referem-se à 3ª fase, principalmente quanto à manutenção. Destarte, as soluções propostas foram norteadas pela “Estrela da Manutenção”, pautada por medidas relacionadas à disponibilidade de pessoal, adequada infraestrutura, documentação técnica, ferramental apropriado e insumos.

A Academia Militar enfrenta como principais dificuldades a baixa cobertura de SLI da IDV LATAM a suas viaturas, ausência de ferramental específico, ausência de garagem própria para Guaranis e a não utilização de simuladores nas instruções de operação da VBTP Guarani. As soluções levantadas baseiam-se na capacitação de pessoal, aquisição de insumos e melhoria da infraestrutura. Ainda, a aquisição de simuladores é essencial para a formação dos cadetes.

Já a ESA apresentou como principais problemas o fim da cobertura de SLI da IDV LATAM, a carência de pessoal especializado em manutenção de chassi, a distância da Escola em relação à OM Ap Log (BCMS, no Rio de Janeiro-RJ), bem como a ausência de jornada periódica de manutenção. As soluções propostas envolvem capacitação de pessoal, construção de garagem própria, além de otimização do processo de aquisição de suprimentos.

Por fim, conclui-se que Gestão do Ciclo de Vida das VBTP Guarani apresenta, em linhas gerais, nível satisfatório, tanto na AMAN quanto na ESA, fruto das capacidades humanas bem empregadas em ambos os Estabelecimentos de Ensino. Os principais óbices levantados relacionam-se com carência de materiais e estruturas adequadas. Como soluções viáveis, aponta-se a correta exploração dos preceitos abordados na “Estrela da Manutenção”, o que ocasionará maior eficiência no emprego da VBTP Guarani, fortalecendo o poder de combate do Exército Brasileiro.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO 1 – SITUAÇÃO GERAL DAS VBTP GUARANI NA AMAN E NA ESA

Situação Geral das VBTP GUARANI na AMAN e na ESA

Questionário em apoio a TCC sobre gestão do Ciclo de Vida das VBTP GUARANI nas Escolas de Formação do EB. Essa pesquisa tem como objetivo levantar a situação atual da gestão do Ciclo de Vida da VBTP Guarani na AMAN e na ESA. Maj Eng Sousa (CCEM 1º Ano).

1. 1- Qual seu Posto/Graduação e Nome de Guerra ?

2. 2 - Em que OM o senhor serve?

Marcar apenas uma oval.

- AMAN
 BCSv/AMAN
 ESA
 BCSv/ESA

3. 3 - Qual sua relação com as VBTP GUARANI da OM? (ex: manutenção, gestão, aquisição de suprimentos, outros)

4. 4 - Quantas VBTP Guarani com torre manual sua OM possui?

5. 5 - Quantas VBTP Guarani com torre REMAX sua OM possui?

22/07/2023, 14:26

Situação Geral das VBTP GUARANI na AMAN e na ESA

6. 6 - O Suporte Logístico Inicial ainda está em vigor em sua OM? SE SIM, presta apoio a quantas VBTP Guarani?
-
7. 7 - As VBTP Guarani de sua OM ficam distribuídas de que forma? (centralizadas na Cia Trnsp/BCSv, distribuídas em cada curso ou outro)
-
8. 8 - A sua OM possui quantos militares (Of, STen, Sgt) especialização voltada para operação e/ou manutenção adquiridas no CI Bld ? Desses, quantos efetivamente trabalham com as viaturas na OM?
-
9. 9 - Sua OM possui a figura do gestor de frota da VBTP Guarani? SE SIM, o militar acumula esse encargo com outras funções?
-
10. 10 - As VBTP Guarani de sua OM são estacionadas em garagem apropriada ou improvisadas em espaços destinados a outras Vtr?
-
11. 11 -A sua OM realiza atividade de manutenção centralizada e periódica voltada para a VBTP Guarani? (ex: dia da manutenção do Guarani toda quarta-feira)
-

12. 12 - Qual OM Ap Log presta apoio de manutenção para as VBTP Guarani de sua OM? Tal OM consegue atender a demanda ? SE NÃO, cite a(s) demanda(s) não atendida(s).

13. 13 - A OM utiliza simuladores para o adestramento dos Alunos/Cadetes quanto à operação/manutenção da VBTP Guarani?

14. 14 - As VBTP Guarani são utilizadas diretamente em atividades de instrução com os Cadetes/Alunos em média quantos dias por ano?

Marcar apenas uma oval.

- menos de 20 dias por ano
- entre 20 e 40 dias por ano
- mais de 40 dias por ano

15. 15 - Na sua opinião, as atividades escolares (acampamentos, instruções, outros) tem prejudicado a manutenção das VBTP Guarani de sua OM? Como?

22/07/2023, 14:26

Situação Geral das VBTP GUARANI na AMAN e na ESA

16. 16 - Quais as principais atividades realizadas DIRETAMENTE pelo Cadete/Aluno em relação às VBTP Guarani?

Marque todas que se aplicam.

- Operação
- Manutenção
- Lavagem
- Tiro
- Utilização do sistema de comunicações da Vtr
- Giro Técnico

17. 17 - Qual a periodicidade do Giro Técnico das VBTP Guarani em sua OM?

Marcar apenas uma oval.

- Semanal
- Quinzenal
- Mensal
- Outro
- Não ocorre giro técnico

18. 18- O senhor tem a apresentar alguma sugestão/oportunidade de melhoria para a gestão do Ciclo de Vida das VBTP GUARANI, particularmente nas Escolas de Formação (ESA/ AMAN)?

REFERÊNCIAS

AMAN. **Academia Militar das Agulhas Negras – Histórico.** Disponível em: <http://www.aman.eb.mil.br/historico>. Acesso em 19 abr 2023.

_____. **Curso de Formação e Graduação de Oficiais de Carreira da Linha de Ensino Militar Bélico, Curso de Infantaria. Plano de Disciplinas.** Resende, RJ, 2022.

_____. **Viaturas Guarani na AMAN.** Disponível em: <https://www.aman.eb.mil.br/ultimas-noticias/352-viaturas-guarani-na-aman-2>. Acesso em 17 jul 2023.

AMAZONLOG 17. **Exército aumenta sua capacidade com Guarani UT-30BR.** Disponível em: https://www.eb.mil.br/amazonlog17/noticias//asset_publisher/BsJDxlc4XCbS/content/exercito-aumenta-sua-capacidade-com-guarani%20ut-30br. Acesso em 15 ju 2023.

ARES. **REMAX.** Disponível em: <http://www.ares.ind.br/new/pt/sistemas-terrestres/remax.php>. Acesso em 15 jul 2023.

ARMAS NACIONAIS, Modelismo & História. **Sistema de Armas – SARC REMAX.** Disponível em: <https://www.armasnacionais.com/2022/04/sistema-de-armas-sarc-remax.html>. Acesso em 15 jul 2023.

AUTOS SEGREDOS, Redação. **Iveco inaugura linha de produção do blindado Guarani em Minas Gerais.** Disponível em: <https://www.autossegredos.com.br/caminhoes-2/iveco-inaugura-linha-de-producao-do-blindado-guarani-em-minas-gerais/> . Acesso em 15 jul 2023.

BARROS, Marcelo. **AMAN ativa Comissão Especial de Obras para revitalizar infraestrutura acadêmica.** Disponível em: <https://www.defesaemfoco.com.br/aman-ativa-comissao-especial-de-obras-para-revitalizar-infraestrutura-academica/>. Acesso em 20 jul 2023.

BASTOS Jr, Paulo Roberto. **Entrega do Guarani 500, das LMV- BR e anunciada a fabricação dos Guarani das Filipinas.** Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/entrega-do-guarani-500-das-lmv-br-e-anunciada-a-fabricacao-dos-guarani-das-filipinas/>. Acesso em 11 jul 2023.

_____. **Exército assina o desenvolvimento do REMAX 4.** Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/exercito-assina-o-desenvolvimento-do-remax-4/>. Acesso em 15 jul 2023.

_____. **Torre manual ARES REMAN é homologada no Guarani.** Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/torre-manual-ares-reman-e-homologada-no-guarani/>. Acesso em 11 jul 2023.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **EB70-MC-10.238: Logística Militar Terrestre** 1. Ed. Brasília, DF, 2018.

_____. Exército. EME. **Apêndice II ao Estudo de Sustentabilidade do Programa Guarani**. Brasília, DF, 2019.

_____. Exército. EME. **EB10-IG-01.018: Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar**. 1. Ed. Brasília, DF, 2016.

_____. Exército. EME. **Melhores Práticas na Utilização da VBTP-MSR GUARANI (Compêndio)**. 1. Ed. Brasília, DF, 2020.

_____. Exército. EME. Escritório de Projetos do Exército. **Exército adota o reparo REMAX 3**. Brasília, DF, 2016.

_____. Exército. EME. Escritório de Projetos do Exército. **Portfólio Estratégico do Exército**. Brasília, DF.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Logístico. **Contrato 120/2016-COLOG/DMat**. Dispõe sobre a aquisição de Viatura Blindada Guarani. Brasília, DF, 2016.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Logístico. **Termo de Nr 103/2022 – COEx/DMAT**. Dispõe sobre a aquisição de Viatura Blindada Guarani. Brasília, 2016. Dispõe sobre a Contratação de Suporte Logístico Inicial (SLI) para as VBTP MR 6X6 Guarani. Brasília, DF, 2022.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria de Educação Técnica Militar. **Curso de Formação e Graduação para Sargentos. Quadro Geral das Atividades Escolares. Curso de Infantaria**. Dispõe sobre a aquisição de Viatura Blindada Guarani. Rio de Janeiro, RJ, 2021.

_____. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. 16º Batalhão Logístico. Curso de **Operação VBTP MR 6X6 Guarani**. Disponível em <http://www.16blog.eb.mil.br/index.php/ultimas-noticias/195-curso-de-operacao-vbtp-mr-6x6-guarani> . Acesso em 20 jul 2023.

_____. Ministério da Defesa. **MD40-M-01: Manual de Boas Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa**. 1. Ed. Brasília, DF, 2019.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2020.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CMP. **Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN)**. Disponível em: <http://www.cmp.eb.mil.br/index.php/aman>. Acesso em 19 abr. 2023.

DCT. **Projeto GUARANI – Projeto Estratégico do Exército.** Disponível em: <http://www.dct.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=88>. Acesso em 19 abr. 2023.

DEFESA AEREAENAVAL. **Iveco Defense Vehicles apresenta o 600º Guarani.** Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/exercito/iveco-defense-vehicles-apresenta-o-600-guarani/>. Acesso em 19 abr. 2023.

DEFESA BRASIL NOTÍCIAS. **Viaturas Guarani na AMAN.** Disponível em: <https://www.defesabrasilnoticias.com/2019/09/viaturas-guarani-na-aman.html>. Acesso em 17 jul 2023.

DEFESANET. **O Projeto Guarani e suas contribuições para o Processo de Transformação do Exército.** Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/19668/o-projeto-guarani-e-suas-contribuicoes-para-o-processo-de-transformacao-do-exercito/>. Acesso em 19 abr. 2023.

DIAS, Luciano Luiz Goulart Silva. **A gestão do Programa Estratégico do Exército Guarani dentro uma perspectiva inovadora.** Dissertação. Escola de Comando e Estado Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2020.

ESA. **ESA – Resumo histórico.** Disponível em: <https://esa.eb.mil.br/index.php/pt/resumo-historico/>. Acesso em 19 abr. 2023.

EXÉRCITO BRASILEIRO. **Manobra Escolar da Diretoria de Educação Técnica Militar reúne alunos das Escolas de Sargentos de Carreira.** Disponível em: https://www.eb.mil.br/oexercito?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=12460297&_101_type=content&_101_groupId=8357041&_101_urlTitle=esa-manobra-escolar&inheritRedirect=true. Acesso em 20 jul 2023.

FAN, Ricardo. **Diretoria de Material ministra estágio de padronização na manutenção do chassi e gestão da Frota em VBTP- MSR 6X6 Guarani.** Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/45111/diretoria-de-material-ministra-estagio-de-padronizacao-na-manutencao-do-chassi-e-gestao-da-frota-em-vbtp-msr-6x6-guarani/>. Acesso em 15 jul 2023.

_____. **GUARANI Proteção Antiminas VBTP – MSR Guarani.** Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/31175/guarani-protecao-antiminas-vbtp-msr-guarani/>. Acesso em 15 jul 2023.

_____. **VBTP-Guarani – Torre UT – 30 BR.** Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/23411/vbtp-mr-guarani-torre-ut-30br/>. Acesso em 15 jul 2023.

FORÇAS TERRESTRES, Redação. **Argentina e Brasil assinam carta de intenção para a aquisição de 156 veículos Guarani 6x6.** Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2023/01/23/argentina-e-brasil-assinam-carta-de-intencao-para-a-aquisicao-de-156-veiculos-guarani-6x6/>. Acesso em 11 jul 2023.

FÓRUM DEFESA. **VBTP-MR 6X6 GUARANI.** Disponível em: <https://www.forumdefesa.com/forum/index.php?topic=12814.msg402627#msg402627>. Acesso em 20 jul 2023.

GRANDE, Paulo Campo. **A artesanal montagem do Iveco Guarani, o superblindado brasileiro.** Disponível em: <https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/a-artesanal-montagem-do-iveco-guarani-o-superblindado-brasileiro>. Acesso em 15 jul 2023.

IDV GROUP. Guarani 6x6 – **Veículo Blindado Anfíbio 6x6.** Disponível em: <https://www.idvgroup.com/products/armoured-vehicles/guarani-amphibious-armoured-vehicle-6x6/>. Acesso em 15 jul 2023.

JUNIOR, Carlos. **Iveco VBTP-MR-Guarani: o futuro da mobilidade do Exército Brasileiro.** Disponível em: <https://www.warfareblog.com.br/2021/03/iveco-vbtp-mr-guarani-o-futuro-da.html>. Acesso em 15 jul 2023.

MAGALHÃES, Luciano Allevato. **A importância do conhecimento da Administração Pública na formação de militares do Exército Brasileiro: uma análise na Academia Militar das Agulhas Negras e na Escola de Sargentos das Armas.** Escola de Formação Complementar do Exército. Salvador, 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica.** 5. ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. 312 p. ISBN: 978-85-224-4762-6.

MOURA, Rogério Martins. **Os desafios para os Batalhões Logísticos face à modernização da frota de viaturas do Exército Brasileiro.** Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, 2021.

POGGIO, Guilherme. **Estágio de Manutenção de Chassi da VBTP Guarani para mecânicos auxiliares.** Disponível em: <https://www.forte.jor.br/2020/09/04/estagio-de-manutencao-de-chassi-da-vbtp-guarani-para-mecanicos-auxiliares/>. Acesso em 20 jul 2023.

SILVA, Alex da. **O papel da coordenação pedagógica na formação continuada do docente na AMAN.** Universidade de Taubaté. Taubaté-SP, 2023.

WILTGEN, Guilherme. **Iveco Defense Vehicles apresenta o 600º Guarani.** Disponível em: <https://www.defesaaereanaval.com.br/exercito/iveco-defense-vehicles-apresenta-o-600-guarani>. Acesso em 15 jul 2023.

