



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ART GABRIEL CARVALHO DE ANDRADE**

**A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SISLOGMNT COMO FERRAMENTA DE  
CONTROLE DE MANUTENÇÃO DO MATERIAL *GEPARD* NA 6ª BIA AAAE  
AP**

**Rio de Janeiro  
2020**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ART GABRIEL CARVALHO DE ANDRADE**

**A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SISLOGMNT COMO FERRAMENTA DE  
CONTROLE DE MANUTENÇÃO DO MATERIAL *GEPARD* NA 6ª BIA AAAE AP**

Artigo Científico apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito para a especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional.

**Rio de Janeiro  
2020**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEx - DESMii  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Autor: **Cap Art GABRIEL CARVALHO DE ANDRADE**

Título: **A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SISLOGMNT COMO FERRAMENTA DE CONTROLE DE MANUTENÇÃO DO MATERIAL GEPARD NA 6ª BIA AAAE AP**

**Artigo Científico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Gestão Operacional, pós-graduação universitária lato sensu.**

APROVADO EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ CONCEITO: \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<b>RENATO MACEDO BIONE DA SILVA - Maj</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>BRUNO VINÍCIUS SILVA VITAL - Cap</b> 1º Membro	
<b>JOSÉ RODOLFO BARBOSA ANELLI - Cap</b> 2º Membro e Orientador	

**GABRIEL CARVALHO DE ANDRADE – Cap**  
Aluno

# A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SISLOGMNT COMO FERRAMENTA DE CONTROLE DE MANUTENÇÃO DO MATERIAL GEPARD NA 6ª BIA AAAE AP

Gabriel Carvalho de Andrade \*  
José Rodolfo Barbosa Anelli\*\*

## RESUMO

A preocupação com a manutenção do material de emprego militar é fundamental para que os equipamentos adquiridos pelo Exército Brasileiro mantenham alto nível de disponibilidade operacional. Neste escopo, a Viatura Blindada de Combate Antiaérea *Gepard 1 A2*, recebida no ano de 2013, incorpora grande número de sistemas elétricos, eletrônicos e de armas que necessitam de apurado controle relativo a seu ciclo de manutenção. Para que as Organizações Militares detentoras de viaturas blindadas pudessem realizar um controle efetivo e detalhado da manutenção preventiva, corretiva e suprimentos, a Diretoria de Material desenvolveu o Sistema Logístico de Manutenção. Assim, este artigo científico buscou entender como tal sistema se adequa às normas vigentes e em que medida sua utilização é válida como ferramenta de controle da manutenção do *Gepard* no âmbito da 6ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada. Por meio de aprofundada revisão de literatura sobre o tema bem como de questionários aplicados à especialistas, concluiu-se que o sistema é de grande valia, atendendo as necessidades da Organização Militar.

**Palavras-chave:** Gepard. Logística. Manutenção. Artilharia Antiaérea. SisLogMnt.

## ABSTRACT

The concern with the maintenance of the material for military use is fundamental for the equipment acquired by the Brazilian Army to maintain a high level of operational availability. Within this scope, the Gepard 1 A2 Armored Anti-Aircraft Combat Vehicle, received in 2013, incorporates a large number of electrical, electronic and weapon systems that require precise control over its maintenance cycle. In order for Military Organizations with armored vehicles to be able to carry out an effective and detailed control of preventive, corrective maintenance and supplies, the Material Directorate developed the Logistics Maintenance System. Thus, this scientific article sought to understand how such a system fits the current rules and to what extent its use is valid as a tool to control Gepard maintenance within the scope of the 6th Self-Propelled Anti-Aircraft Artillery Battery. Through an in-depth literature review on the topic as well as questionnaires applied to specialists, it was concluded that the system is of great value, meeting the needs of the Military Organization.

**Keywords:** Gepard. Logistics. Maintenance. Anti-aircraft artillery. SisLogMnt.

---

\* Capitão da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2011. Especialista em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2020.

\*\* Capitão da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2008. Especialização *Lau Sensu* em Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe) em 2011 e Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2017.

## 1 INTRODUÇÃO

No ano de 2013, com a assinatura de contrato junto ao Governo Alemão, o Exército Brasileiro (EB) adquiriu 34 (trinta e quatro) Viaturas Blindadas de Combate (VBC) Antiaérea (AAe) *Gepard 1 A2* (BRASIL, 2017).

As 34 (trinta e quatro) VBC AAe *Gepard 1 A2* foram distribuídas da seguinte forma: 16 (dezesesseis) para a 6ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada (6ª Bia AAAe AP), sediada na cidade de Santa Maria-RS; 16 (dezesesseis) para a 11ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada, sediada na cidade de Rio Negro-PR; e 2 (duas) para a Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe), sediada na cidade do Rio de Janeiro-RJ.

Apesar de terem sido fabricadas pela empresa alemã Krauss-Maffei Wegmann (KMW) no final da década de 1970, as VBC AAe *Gepard 1 A2* passaram por diversos serviços de atualização ao longo dos anos. Tais serviços permitiram que o *Gepard* operasse uma diversa gama de equipamentos e materiais de alta tecnologia embarcada, proporcionando o aumento da sua vida útil e a operação de um sistema de armas altamente móvel e autônomo, capaz de, por seus próprios meios, detectar, acompanhar e destruir uma incursão aérea inimiga.

À época da aquisição do *Gepard*, a Diretoria de Material (D Mat) mantinha funcionando, na cidade de Santa Maria-RS, o Escritório do Projeto *Leopard*. Sua missão principal era a de desenvolver e implementar um sistema informatizado de controle da manutenção e do ciclo de vida do material *Leopard*, a qual foi cumprida, originando o Sistema Logístico de Manutenção - SisLogMnt (BRASIL, 2017).

O sistema foi projetado para que as Organizações Militares (OM) realizassem um controle efetivo e detalhado do uso dos materiais de emprego militar, das manutenções preventiva, manutenção corretiva e do suprimento necessário para estas atividades (BRASIL, 2017).

Dentro deste escopo e face aos novos desafios logísticos e de gerenciamento de manutenção que a aquisição do *Gepard* impunha às OM que o receberiam, este foi incorporado ao SisLogMnt, que já estava em plena operação com a frota *Leopard*.

### 1.1 PROBLEMA

No ano de 2002, o EB publicou as Normas Administrativas Relativas à Manutenção (NARMNT), que tinham os seguintes objetivos:

- I - Reduzir o número de procedimentos ligados ao ciclo de vida do material abrangido;
- II - Padronizar os procedimentos administrativos utilizados nas diversas classes de materiais;
- III - Descentralizar a coordenação dos procedimentos citados no inciso II do presente artigo; e,
- IV - Aumentar a eficácia da atividade de manutenção.

Atendendo aos seus objetivos, as NARMNT consolidam e padronizam uma série de termos, processos e documentos que devem ser utilizados para o controle das atividades de manutenção. Entretanto, por se tratar de uma norma temporalmente defasada e ainda contemplar termos e conteúdo já superados, não faz menção à utilização de *software* integrado para registro e acompanhamento da manutenção do *Gepard* nem na própria OM, tampouco integrando várias OM da cadeia de manutenção.

A rotina de manutenção do *Gepard* é dividida em diversas etapas, cada uma com um foco e profundidade específico. Uma parte da manutenção é realizada nas próprias OM detentoras da VBC e a outra é realizada na sede da empresa KMW do Brasil, na cidade de Santa Maria-RS.

A fim de regular as condições em que funcionaria a manutenção realizada pela empresa, no dia 16 de maio de 2017, o EB firmou junto à KMW o Termo de Contrato nº 024/2017 - COLOG/D Mat, o qual tinha como objeto:

“Serviço de Manutenção de forma continuada com aplicação de material, modificações, retoques de pintura, calibração de ferramentas especiais, reparação de componentes e assistência técnica e logística e aquisição de materiais para veículos militares modelos VBC AAe Gepard 1 A2, VBCCC Leopard 1 A5 BR, VB Es Leopard 1 BR e os respectivos simuladores da família Leopard e Gepard”.

Fruto dessa nova e complexa rotina de manutenção adotada para a frota *Gepard*, a 6ª Bia AAAe AP teve que adaptar seus controles internos de forma a cumprir o estabelecido no Contrato 024/2017, ao mesmo tempo que procurava atender ao previsto nas antigas legislações do EB que tratavam de manutenção. Uma das possibilidades que se apresentou, foi aproveitar o SisLogMnt que já estava em uso com a frota *Leopard* e incluir o *Gepard*, atentando para suas especificidades e passando a utilizá-lo como ferramenta de controle da manutenção.

Diante do exposto, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: em que medida o emprego do SisLogMnt é válido como ferramenta de controle da manutenção da VBC AAe *Gepard* 1 A2 na 6ª Bia AAe AP?

## 1.2 OBJETIVOS

A fim de determinar em que medida o emprego do SisLogMnt é válido como ferramenta de controle da manutenção da VBC AAe *Gepard* 1 A2 na 6ª Bia AAe AP, o presente estudo pretende analisar as possibilidades e limitações do uso desse sistema, concluindo sobre a pertinência de seu uso.

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a) Estudar as características gerais do material *Gepard* e suas especificidades no tocante à manutenção;
- b) Analisar as possibilidades e limitações do SisLogMnt como ferramenta de gestão de manutenção; e
- c) Analisar as publicações do EB no que concerne às padronizações de execução e controle de manutenção de material.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

A constante evolução tecnológica faz com que o combate moderno se torne cada vez mais especializado, complexo e custoso. Dessa forma, as Forças Armadas acabam buscando soluções simples, eficazes e com uma boa relação custo-benefício para atender as suas necessidades operacionais (SILVA, 2017).

Pela importância estratégica, complexidade de operação e altos custos envolvidos na manutenção, o *Gepard* merece especial atenção da Força para que se mantenha com alto índice de disponibilidade operacional.

No momento, apenas uma publicação do EB trata do *Gepard*, que é o Manual de Ensino EB-60-ME-23.016 OPERAÇÃO DO SISTEMA GEPARD, 1ª Edição, 2014. Tal manual aborda tão somente os fatores técnicos do carro em relação ao emprego, não abordando aspectos relacionados a rotina, controle e gerenciamento de manutenção.

Logo, o presente estudo se justifica por promover uma pesquisa acerca do tema, mesclando o conteúdo descrito nas publicações que ainda estão em vigor no EB, relativas à manutenção, às novas possibilidades oferecidas pela utilização de *software* de gestão integrada da cadeia de manutenção.

## 2 METODOLOGIA

Para colher subsídios que permitissem formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa contemplou leitura analítica e fichamento das fontes, questionários, argumentação e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa **qualitativo descritivo**, pois as referências obtidas por meio dos questionários foram fundamentais para a compreensão da pertinência ou não do uso do SisLogMnt na gestão da manutenção do *Gepard*.

Quanto ao objetivo geral, foi empregada a modalidade **exploratória**, tendo em vista o pouco conhecimento disponível, notadamente escrito, acerca do tema, o que exigiu uma familiarização inicial, seguida de questionário para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

### 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

O delineamento da pesquisa foi iniciado com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma revisão de literatura no período de 2002 a 2019. Essa delimitação baseou-se na necessidade de estudar as legislações do EB que tratavam de manutenção e que ainda estavam em vigor, das possibilidades do SisLogMnt e das peculiaridades do *Gepard* no tocante à manutenção.

Foram utilizadas as palavras-chave manutenção, *Gepard*, defesa antiaérea, suporte logístico integrado, juntamente com seus correlatos em inglês e espanhol, na base de dados RedeBIE, em sítios eletrônicos de procura na internet e na biblioteca de monografias da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) e da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), sendo selecionados apenas os artigos em português, inglês e espanhol. O sistema de busca foi



complementado pela coleta de Informativos Antiaéreos da EsACosAAe e de manuais do EB relativos ao tema.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português, espanhol ou inglês, relacionados à VBC AAe *Gepard* 1 A2, manutenção e suporte logístico integrado;
- Estudos, matérias jornalísticas e portfólio de empresas que tratam do sistema *Gepard*; e
- Estudos qualitativos sobre as características do material *Gepard*.

b. Critério de exclusão:

- Estudos que abordam exclusivamente as características operacionais do sistema *Gepard* excluindo de seu objeto de análise as suas descrições técnicas bem como as rotinas de manutenção.

## 2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência do aprofundamento teórico a respeito do assunto, o delineamento da pesquisa contemplou a coleta de dados por meio de questionário.

### 2.2.1 Questionário

A amplitude do universo foi estimada a partir do efetivo de oficiais e sargentos que serviram ou servem na 6ª Bia AAAe AP. O estudo foi limitado particularmente aos militares que trabalham ou trabalharam diretamente com a manutenção da VBC AAe *Gepard*.

O gerenciamento das atividades de manutenção é realizado pelos oficiais e pelo sargento adjunto da Seção de Manutenção Blindada. O Encarregado da Garagem Blindada coordena com os sargentos Chefes de Peça de cada VBC a realização da manutenção preventiva da frota dentro dos prazos previstos, cabendo a esse militar realizar de forma centralizada os registros de panes no SisLogMnt. Uma vez registradas as panes, as manutenções corretivas de baixa complexidade são realizadas pelos sargentos mecânicos e seus auxiliares. Dessa feita, os Chefes de Peça não foram considerados no questionário pois, de todos envolvidos na manutenção, são os únicos que não operam o sistema diretamente.

Dessa forma, utilizando-se de dados obtidos em consulta à 6ª Bia AAAe AP, a população a ser estudada foi estimada em 20 militares. A fim de atingir uma maior confiabilidade das induções realizadas, buscou-se atingir uma amostra significativa, utilizando como parâmetros o nível de confiança igual a 90% e erro amostral de 10%. Nesse sentido, a amostra dimensionada como ideal ( $n_{ideal}$ ) foi de 16.

A amostra foi selecionada apenas dentre os militares oriundos da 6ª Bia AAAe AP, porém foram incluídos desde os que trabalharam no recebimento do *Gepard* e já foram transferidos para outras OM, até aqueles que se apresentaram na OM em 2020. Assim, com o espaçamento temporal da experiência profissional vivida da amostra, buscou-se não haver interferência de respostas em massa ou influenciadas por episódios específicos. A sistemática de distribuição dos questionários ocorreu de forma indireta (e-mail) para os 20 militares que atendiam aos requisitos. Entretanto, devido a diversos fatores, somente 17 respostas foram obtidas (106,25% de  $n_{ideal}$  e 85% dos questionários enviados), não havendo necessidade de invalidar nenhuma por preenchimento incorreto ou incompleto.

A partir do  $n_{ideal}$  (16), depreende-se que o tamanho amostral obtido ( $n=17$ ) foi superior ao desejado para o tamanho populacional dos potenciais integrantes da amostra, contribuindo com a pesquisa e qualificando a amostra.

Foi realizado um pré-teste com 2 capitães-alunos da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), que atendiam aos pré-requisitos para integrar a amostra proposta no estudo, com a finalidade de identificar possíveis falhas no instrumento de coleta de dados. Ao final do pré-teste, não foram observados erros que justificassem alterações no questionário e, portanto, seguiram-se os demais de forma idêntica.

### **2.2.2 Análise dos dados**

As perguntas dos questionários propostos foram organizadas de forma que as respostas se apresentassem categorizadas, apresentando o resultado de acordo com a opinião dos especialistas entrevistados quanto aos aspectos da pesquisa.

Foi concedido espaço aos entrevistados para complementarem suas respostas em algumas perguntas. Os comentários foram analisados e comentados na análise realizada no próximo capítulo.

As tabulações das respostas obtidas foram analisadas e geraram tabelas e gráficos, de forma a facilitar a visualização e verificação dos dados. Esses dados foram apreciados e analisados no capítulo seguinte deste estudo.

Com base nisto, para analisar a utilização do software SisLogMnt como ferramenta de controle da manutenção do material *Gepard* na 6ª Bia AAAe AP, foi proposta a seguinte gradação das respostas para validar os aspectos levantados e concluir acerca da adequabilidade do sistema:

- Até 49%: inválido;
- 50% a 70%: válido com restrições; e
- Acima de 70%: válido.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste momento serão apontados os principais assuntos colhidos na pesquisa exploratória, bem como serão apresentados e discutidos os resultados obtidos com os questionários aplicados aos especialistas.

#### **3.1 RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA**

As peculiaridades da VBC AAe *Gepard* 1 A2 a distingue sobremaneira dos demais Materiais de Emprego Militar (MEM) do EB. As suas dimensões, armamento, chassi e demais componentes elétricos e eletrônicos fizeram com que fosse necessário adaptar a estrutura física e organizacional das OM que a receberam.

Para fins de manutenção, divide-se o *Gepard* em duas partes: chassi e torre. Cada uma dessas partes realiza um ciclo de manutenção específico, que, por sua vez, é dividido em etapas a depender do número de tiros executado, tempo decorrido da última manutenção, exposição a condições meteorológicas adversas etc.

Na tabela 1 a seguir é possível observar uma descrição resumida sobre cada uma das manutenções realizadas no chassi do *Gepard*. Destaca-se que a manutenção F2 é realizada na OM e as demais na empresa KMW.

**TABELA 1** – Resumo das manutenções de Chassi do *Gepard*.

<b>CHASSI</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Responsável</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Resumo Serviço</b>
F2	Guarnição	Trimestral	Verificações de desgaste e níveis de óleo, limpeza, lubrificações
F3	Mec Chassi	Anual ou antes do tempo se o consumo de combustível do MP for 5000 litros ou 400 horas do MA	Verificações de desgaste e níveis de óleo, limpeza, lubrificações e verificações de pressão
F4	Mec Chassi	Bienal ou antes do tempo se o consumo de combustível do MP for de 10000 litros	Limpeza, troca de óleos e filtros, verificações de desgaste, lubrificações

Fonte: O autor.

A manutenção da torre engloba tudo aquilo relacionado a eletrônica e armamento da viatura. Na tabela 2 podemos observar um resumo das manutenções realizadas na torre. Similar às manutenções de Chassi, apenas a manutenção F2 é realizada na OM, as demais são realizadas na empresa KMW.

**TABELA 2** – Resumo das manutenções de Chassi do *Gepard*.

<b>TORRE</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Responsável</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Resumo Serviço</b>
F2	Guarnição	Trimestral	Limpeza, lubrificações, verificações de desgaste e níveis de óleo
F3	Mec Mnt Com e Mec Armt	Anual	Lubrificações, limpeza, troca de filtros, testes de funcionamento
SIP-HO 1000	Mec Mnt Com e Mec Armt	Quando horímetro do MA atingir 1000 horas	Lubrificações, testes e calibrações, limpeza, troca de filtros e óleos
Antes do Tiro (Fv Sch)	Mec Armt	Antes do tiro, quando a F3 tiver sido realizada a mais de 3 meses	Verificações de funcionamento, ajuste ótico, calibrações, testes de funcionamento
Depois do Tiro (Fn Sch)	Mec Armt	Após o tiro	Limpeza, lubrificações, troca de filtros, testes de funcionamento
F3000 tiros	Mec Armt	Após disparar 3.000 tiros	Substituição de peças
F6000 tiros	Mec Armt	Após disparar 6.000 tiros	Substituição de peças

F15000 tiros	Mec Armt	Após disparar 15.000 tiros	Substituição de peças
--------------	----------	----------------------------	-----------------------

Fonte: O autor.

Ao analisar as informações contidas nas tabelas resumo de manutenção, extrai-se que boa parte dos serviços de manutenção do *Gepard* são realizados pela empresa KMW. Neste ponto, cabe à OM e seus especialistas controlar o calendário de manutenção, conduzir as viaturas, realizar entrega, recebimento e acompanhamento dos serviços realizados. Todo serviço prestado pela empresa ao EB é regulado no Termo de Contrato 024/2017 – COLOG/D Mat, de 16 de maio de 2017, no qual estão detalhadas todas as especificidades do serviço, inclusive os valores a serem pagos.

### 3.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado aos especialistas inicialmente teve como enfoque verificar a opinião deles sobre o nível de complexidade da manutenção do *Gepard* em comparação ao padrão de manutenção das demais viaturas e armamentos usuais do EB. Para 64,7% dos militares questionados, a manutenção do *Gepard* é mais complexa. Além disso, para 35,3% a manutenção é muito mais complexa. Destaca-se que nenhum questionado respondeu que a manutenção é mais simples, muito mais simples ou no mesmo nível dos demais MEM do EB.

**TABELA 3** – Opinião absoluta e percentual da amostra acerca do nível de complexidade de manutenção do *Gepard* em relação aos demais MEM do EB.

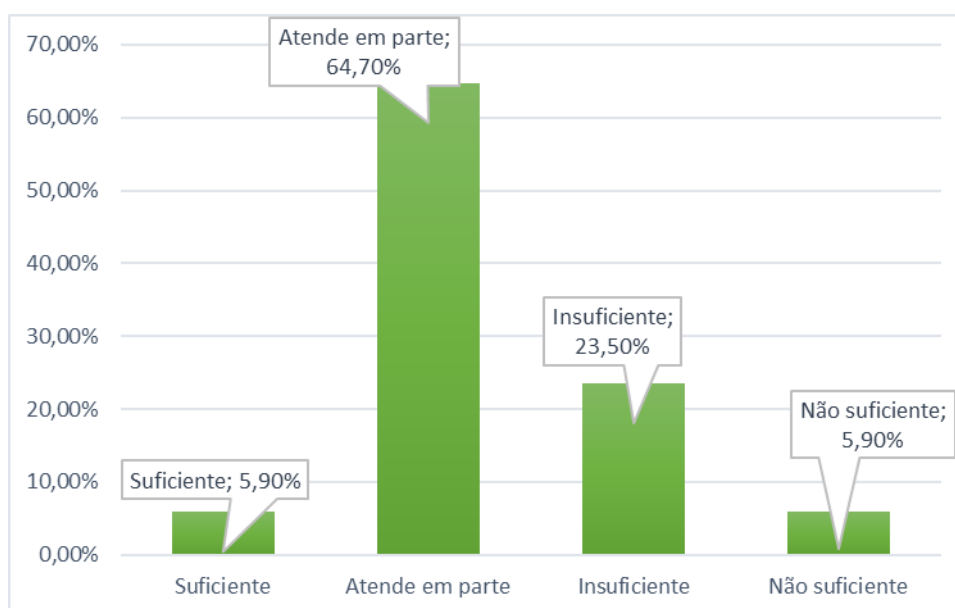
Complexidade	Grupo Amostra	
	Valor absoluto	Percentual
Muito mais complexa	6	35,3%
Mais complexa	11	64,7%
Mesmo nível	0	0%
Mais simples	0	0%
Muito mais simples	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: O autor.

A partir deste resultado, observa-se que os militares têm a percepção de que a manutenção do *Gepard* se distingue dos demais MEM do EB, necessitando de rotinas mais complexas e padronizações específicas.

Outro item analisado no estudo foi se os militares consideravam a legislação do EB suficiente para orientar, padronizar e controlar os procedimentos relativos à manutenção do *Gepard*. Verificou-se que 64,7% julgaram que ela atendia apenas em parte e 23,5% julgaram insuficiente.

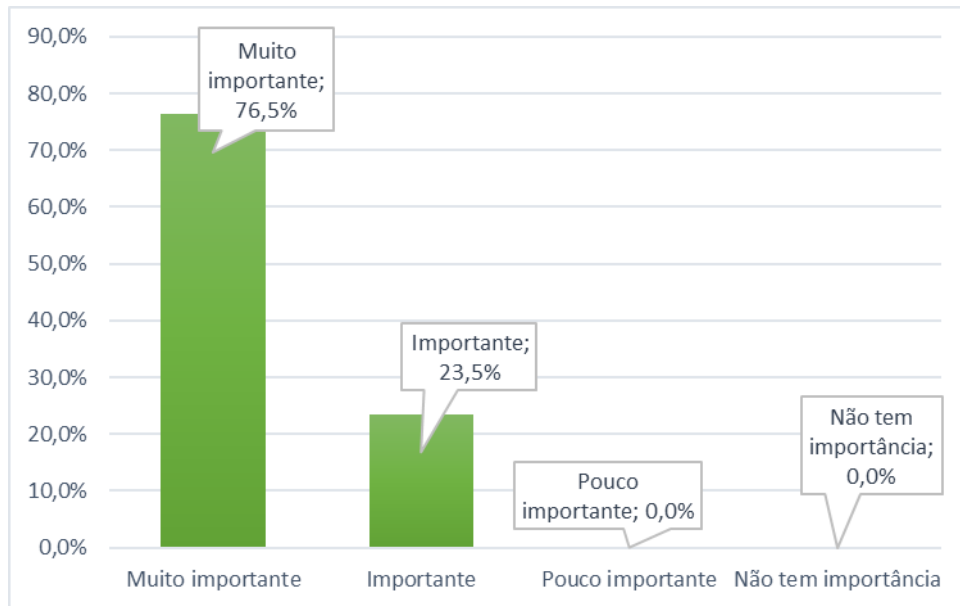
Nota-se, neste ponto, que existe a percepção de grande parte da amostra (88,2%) de que a legislação do EB não abarca as especificidades de manutenção da VBC.



**GRÁFICO 1** – Opinião da amostra, em valores relativos, sobre a adequação da legislação vigente do EB ao *Gepard*, no tocante ao controle da manutenção.

Fonte: O autor.

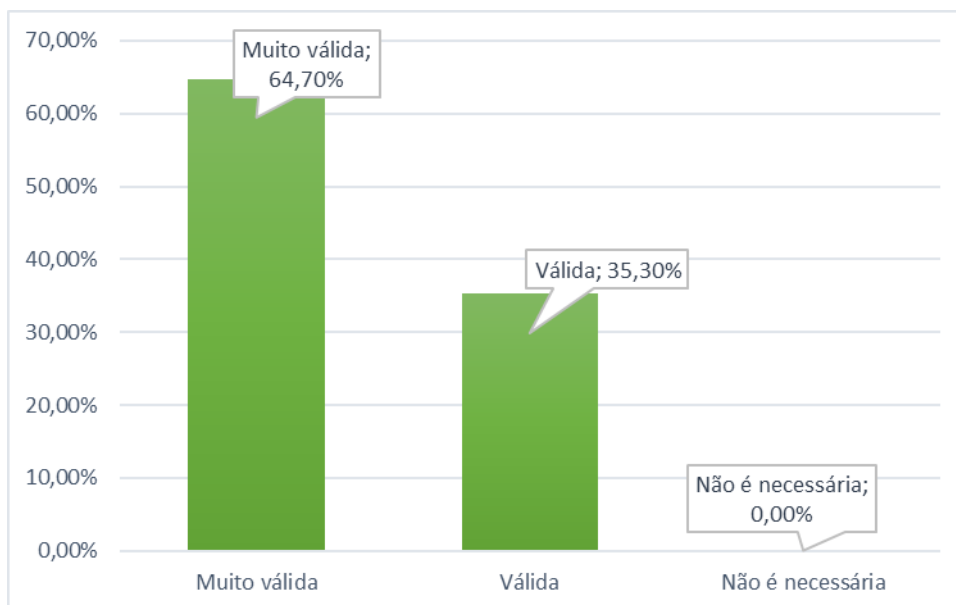
A partir deste resultado, foi analisada a importância da utilização de um *software* de gerenciamento para controlar a manutenção do *Gepard*. Verificou-se que 76,5% acredita ser muito importante e 23,5% acredita ser importante. Ressalta-se que nenhum militar julgou ser pouco importante ou não ter importância, conforme verificado no Gráfico 2:



**GRÁFICO 2** – Opinião da amostra, em valores relativos, sobre a importância da utilização de um software para controle e gerenciamento de manutenção do *Gepard*.

Fonte: O autor.

Acerca da possibilidade de utilização do *software* SisLogMnt como ferramenta de gestão e controle da manutenção do *Gepard*, observa-se que a totalidade (100%) dos militares questionados considerou muito válida ou válida, indicando que sua utilização é de grande importância para a 6ª Bia AAAe AP potencializar sua capacidade logística de manutenção.



**GRÁFICO 3** – Opinião da amostra, em valores relativos, sobre a validade da utilização do SisLogMnt como software de controle e gerenciamento de manutenção do *Gepard*.

Fonte: O autor.

No intuito de verificar quais funcionalidades oferecidas pelo SisLogMnt os

interessados julgavam mais úteis, destacaram-se as seguintes respostas:

- a) Controle e registro da diagonal de manutenção (planejamento anual e detalhado sobre a rotina de manutenção de cada viatura);
- b) Facilidade para obter informações, principalmente disponibilidade da frota;
- c) Registro de panes e abertura de Ordem de Serviço (OS) para manutenção;
- d) Registro do histórico de todos serviços realizados em cada uma das viaturas;
- e) Controle do fluxo de suprimentos e possibilidade de acompanhamento e contato entre diversas OM integrantes da cadeia de manutenção.

Por fim, visando verificar, criticamente, a opinião dos militares a respeito do tema, foi disponibilizado um espaço para registro de quais funcionalidades poderiam ser incluídas no SisLogMnt de forma a adequá-lo ainda mais às necessidades da frota *Gepard*, no qual surgiram vários comentários, dos quais ressaltam-se:

- a) “Poderia ter uma função na qual o Escritório da D Mat de Santa Maria (responsável pelo Termo de recebimento Definitivo) indicasse se a VBC retornará para OM disponível ou indisponível após fazer as manutenções preventivas e corretivas na KMW”;
- b) “Incluir um campo no qual os responsáveis pela manutenção das OM pudessem falar com os mecânicos da empresa KMW, para que a empresa também tomasse conhecimento de problemas específicos”;
- c) “Incluir o rastreamento de pedido de peças para manutenção e a disponibilização do catálogo de peças existentes em estoque”;
- d) “Incluir um controle de tiros realizados de cada VBC AAe Gepard 1 A2, que possui dois armamentos por viatura”;
- e) “Disponibilização de manuais de manutenção traduzidos para o português, principalmente na parte das redes elétricas e conjunto do motor auxiliar”;

Este último comentário destaca que existem diversos manuais técnicos de manutenção da VBC Gepard que ainda estão em sua versão original, no idioma alemão. A tradução destes manuais para o idioma português poderia contribuir consideravelmente no esforço de manutenção preventiva realizado nas próprias OM, bem como possibilitaria que determinados tipos de manutenção corretiva pudessem, também, ser realizados nas OM, aumentando a disponibilidade da frota e diminuindo o custo de manutenção pago à empresa KMW.

As informações colhidas no questionário aplicado aos especialistas permitem



identificar que a 6ª Bia AAAe AP já utiliza o *software* SisLogMnt em sua rotina diária para controle da manutenção do *Gepard* satisfatoriamente.

Verificou-se que 100% dos especialistas julgaram válida ou muito válida a utilização do SisLogMnt. De acordo com os parâmetros inicialmente propostos, essa resposta confirma indubitavelmente o critério de validade que seria um índice acima de 70%. Portanto, a resposta para o problema de pesquisa proposto é que a utilização do *software* SisLogMnt como ferramenta de controle de manutenção do material *Gepard* na 6ª Bia AAAe AP é muito válida.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho visava determinar em que medida o emprego do SisLogMnt é válido como ferramenta de controle da manutenção da VBC GEPARD 1 A2 na 6ª Bia AAAe AP, pretendendo analisar as possibilidades e limitações do uso desse sistema, concluindo sobre a pertinência do seu uso.

Quanto às questões de estudo e objetivos propostos no início, conclui-se que a presente investigação atendeu ao pretendido, analisando a utilização do *software* SisLogMnt como ferramenta de controle de manutenção do material *Gepard* no âmbito da 6ª Bia AAAe AP.

A revisão de literatura possibilitou concluir que a atual legislação do EB que trata de manutenção não abarca conceitos e ferramentas modernas de controle. Nessa perspectiva, considera-se que a utilização de um *software* para auxiliar nesta tarefa complementa as normas e ferramentas já impostas pela Força Terrestre, podendo, um dia, vir a substituí-las.

Dessa forma, entende-se que com a evolução tecnológica inevitável, cada vez mais os novos MEM adquiridos pelo Exército exigirão a adequação da Força no que tange ao controle da manutenção do material. Sistemas de armas novos, com tecnologia atualizada, exigem rotinas de manutenção extensas e complexas, muitas vezes compartilhadas com mais de uma OM, podendo, inclusive, envolver diretamente as empresas fabricantes ou distribuidoras. Para tanto, um dos caminhos que se apresenta é a utilização de *software* de controle que congregue os participantes da cadeia de manutenção e possibilite o compartilhamento de informações instantaneamente a todos interessados.

A compilação dos dados realizados no presente instrumento permitiu

identificar que a 6ª Bia AAe AP já vem utilizando, com sucesso, o *software* SisLogMnt para controle da manutenção do *Gepard*. Essa utilização, ademais de ser uma obrigatoriedade no âmbito da 6ª Brigada de Infantaria Blindada, permite que a OM controle satisfatoriamente não apenas a manutenção do *Gepard*, mas também de todos seus veículos blindados e sobre rodas, pois o sistema assim o possibilita.

Além disso, foi verificado que outras iniciativas parecidas já vêm sendo testadas no EB, como é o caso do *software* “Napion”, que foi desenvolvido e é utilizado no âmbito do Comando de Artilharia do Exército, para controlar a manutenção de toda família de viaturas da frota ASTROS.

Em síntese, as vantagens que a utilização de um sistema digital e compartilhado para gerenciar a manutenção proporciona, justificam o esforço que está sendo depreendido no seu desenvolvimento. Ademais de existirem pontos específicos que podem ser melhorados, não há como negar sua importância. Assim, julga-se pertinente que haja uma revisão normativa referente ao tema, se possível adotando um *software* padrão no âmbito da força para unificar procedimentos e informações.

Conclui-se, portanto, que a utilização do *software* SisLogMnt como ferramenta de controle de manutenção da VBC AAe GEPARD 1 A2 no âmbito da 6ª Bia AAe AP atendeu aos parâmetros da pesquisa e é considerada válida.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea e Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea. **Informativo Antiaéreo**. Rio de Janeiro, edição 06/2010. Disponível em <<http://www.esacosaae.ensino.eb.br/PAGINAS/informativos.html>>. Acesso em 08 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. Comando Logístico. **Portaria Nº 049-COLOG, de 25 de maio 2017**. Aprova as Normas Reguladoras para o Funcionamento dos Escritórios de Fiscalização de Contratos e Coordenação de Logística da Diretoria de Material/Comando Logístico para o apoio às atividades de manutenção do Material *Leopard/Gepard* (EB40-N-20.902). Boletim do Exército Nº 23 de 2017. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/boletins.php>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **SisLogMnt - Manual do Usuário**. Atualizado em 17 out. 2017.

\_\_\_\_\_. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Manual de Ensino EB60-ME-23.016: Operação do Sistema Gepard**. 1ª. ed. Rio de Janeiro, 2014.

\_\_\_\_\_. Estado-Maior do Exército. **Portaria Nº 76-EME, de 14 de maio de 2013**. Aprova a Diretriz de Recebimento dos Materiais de Emprego Militar (MEM) adquiridos para o Sistema Antiaéreo GEPARD dentro do Projeto Estratégico do Exército – Defesa Antiaérea. Boletim do Exército Nº 21 de 2013. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/boletins.php>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Portaria Nº 153-EME, de 31 de julho de 2014**. Aprova a Diretriz para implantação da 6ª Bateria de Artilharia Antiaérea Autopropulsada. Boletim do Exército Nº 32 de 2014. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/boletins.php>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

DIAS, Haryan Gonçalves. **Bateria de Artilharia Antiaérea Blindada GEPARD: novas possibilidades de emprego**. Informativo Antiaéreo. Rio de Janeiro, p. 17-31. 2015.

DINIZ, Júlio Cezar. **Possibilidades da VBC AAe GEPARD na Defesa Antiaérea de Baixa Altura das Brigadas Blindadas**. Informativo Antiaéreo. Rio de Janeiro, p. 71-76. 2013.

NOVAES, Robson Lapoente. **O Macroprojeto Defesa Antiaérea**. Informativo Antiaéreo. Rio de Janeiro, p. 30-35. 2011.

SILVA, Egberto. **A adequabilidade do emprego do sistema antiaéreo Gepard na defesa antiaérea da Brigada de Infantaria Mecanizada**. Artigo Científico. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro. 2017.