EB20-RTLI-04.065

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento (VBMT Rec)

1ª Edição
2020

EB20-RTLI-04.065

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento (VBMT Rec)

1ª Edição
2020

PORTARIA Nº 043-EME, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2020

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais da Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento (EB20-RTLI-04.065), 1ª Edição, 2020.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército Nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o § 2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais da Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento, VBMT Rec (EB20-RTLI-04.065), 1ª Edição, 2020, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 1º de abril de 2020.

Gen Ex WALTER SOUZA BRAGA NETTO
Chefe do Estado-Maior do Exército

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pag
1	TÍTULO	5
2	OBJETIVO	5
3	APLICAÇÃO	5
4	REFERÊNCIAS	5
5	DEFINIÇÕES	11
6	SIGLAS E ACRÔNIMOS	18
7	REQUISITOS TÉCNICOS	19
7.1	REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)	19
7.2	REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)	65
8	REQUISITOS LOGÍSTICOS	74
8.1	VIDA EM SERVIÇO	74
8.2	COMPONENTES E ACESSÓRIOS	74
8.3	SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO	75
9	REQUISITOS INDUSTRIAIS	79
9.1	GARANTIA TÉCNICA	79
9.2	GARANTIA DA QUALIDADE	79
9.3	AVALIAÇÃO DO PRODUTO	79

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais da Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento - VBMT Rec (EB20-RTLI-04.065), 1ª Edição, 2020.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) da Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento - VBMT Rec, visando o atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos constituem os atributos verificáveis do Sistema ou Material de Emprego Militar (SMEM), que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.

Os Requisitos Logísticos e Industriais são os que orientam os contratos de obtenção da viatura e de seus sistemas integrados.

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes RTLI, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTLI, este documento tem precedência.

a) A-A-52507 – *"Chain assembly and cross chain, tire for military vehicles".*

b) A-A-55439A – *"Battery, storage, vehicular ignition, lighting, and starting".*

c) ANSI/NEMA Z535.4-2007 – "*American National Standard for Product Safety Signs and Labels"*.

d) ATA 100 – "*Air Transport Association of America Specification 100 - Specification for Manufactures, Technical Data".*

e) ASTM B117 – "*Operating Salt Spray (Fog) Apparatus".*

f) ASTM D1654 – *"Standard Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments".*

g) ASTM D4214 - *"Standard Test Methods for Evaluating the Degree of Chalking of Exterior Paint Films".*

h) ASTM G90 – "*Performing Accelerated Outdoor Weathering of Materials Using Concentrated Natural Sunlight".*

i) AVTP 08-30 - *"Allied Vehicle Test Publication", Set 91.*

j) DIN 70020 – Construção de Veículos Automotores (velocidade máxima, aceleração, diversos, conceitos e condições de ensaio).

k) DIN 70030 – "*Road Vehicles; determination of fuel consumption, goods vehicles and buses".*

l) EB10-IG-01.018 – Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar.

m) Especificação DMB/DMM n° 287/91 – Norma de Especificação para Pintura Camuflada de Viaturas Operacionais.

n) FED-STD-495 – "*Colors used in government procurement*".

o) FINABEL A20A – *"Pneumatique Combat Tyres".*

p) IEC 60529 - *"Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)".*

q) IG 10-78 – Instruções Gerais para o Sistema de Metrologia, Normalização e Certificação da Qualidade e de Desempenho Operacional do Ministério do Exército.

r) IR 13-04 – Instruções Reguladoras para o Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Material de Emprego Militar.

s) ISO 2631-1 – "*Mechanical Vibration and Shock - Evaluation of Human Exposure to Whole Body Vibration".*

t) ISO 3881-1 – "*Passenger Cars - Test Track for a Severe Lane-Change Manoeuvre".*

u) ISO 8501-1:2007 – *"Preparation of steel substrates before application of paints and related products -- Visual assessment of surface cleanliness -- Part 1: Rust grades and preparation*

grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings".

v) ISO 12944 - *"Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems".*

w) ISO/IEC 15408 – *"Common Criteria for Information Technology Security Evaluation ".*

x) ISO/IEC 17025 – *"General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".*

y) ITU-T P.800 – *"Methods for Subjective Determination of Transmission Quality".*

z) MD33-M-02 – Abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas das Forças Armadas.

aa) MIL-B-62346A - *"Batteries, Storage: Lead-Acid (Low Maintenance)".*

ab) MIL-DTL-3060G – "*Boxes, Small Arms Ammunition - M19A1 and M2A1*".

ac) MIL-DTL-53030 - *"Primer Coating, Epoxy, Water Based, Lead and Chromate Free".*

ad) MIL-DTL-64159 – *"Detail Specification: camouflage coating, water dispersible aliphatic polyurethane, chemical agent resistant".*

ae) MIL-HDBK-684 – "*Design of Combat Vehicles for Fire Survivability*".

af) MIL-HDBK-759 – "*Human Factors Engineering for Army Materiel".*

ag) MIL-PRF-32143C - *"Batteries, Storage: Automotive, Valve Regulated Lead Acid (V)".*

ah) MIL-PRF-32565B - *"Battery, Rechargeable, Sealed, 6T Lithium-ion".*

ai) MIL-STD-209 – *"Interface lifiting tiedown provisions".*

aj) MIL-STD-461 – *"Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Characteristics of Subsystems and Equipment*".

ak) MIL-STD-810G – *"Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests".*

al) MIL-STD-1275D – *"Characteristics of 28 Volts DC Electrical System in Military Vehicles".*

am) MIL-STD-1472G – "*Human Engineering*".

an) MIL-STD-1474E – *"Noise Limits*".

ao) NACM 92805 – *"Tire chain specification".*

ap) NATO STANAG 4316 – *"Countersurveillance requirements for Future Main Battle Tanks – Radar Aspects".*

aq) NATO-STANAG - AEP 55 – *"Procedures for Evaluating the Protection Level of Logistic and Light Armored Vehicles"*.

ar) NATO-STANAG-4074 - "*Auxiliary Power Unit Connections For Starting Tactical Land Vehicles".*

as) NATO-STANAG-4347 - "*Definition of Nominal Static Range Performance For Thermal Imaging Systems".*

at) NATO-STANAG-4348 - "*Definition of Nominal Static Range Performance For Image Intensifier Systems".*

au) NATO-STANAG - 4569 – *"Protection Levels for Occupants of Logistic and Light Armored Vehicles".*

av) NBR 6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção.

aw) NBR 9655 – Cabos de Potência para Ligações Móveis de Equipamentos, com Isolação de Borracha Etileno Propileno (EPR) para Tensões ate 750V.

ax) NBR 10966 – Veículos rodoviários automotores – sistema de freios.

ay) NBR 10967 – Sistema de Freio para Veículos Rodoviários - (MB-3160).

az) NBR 11003 Tintas - Determinação da aderência.

ba) NBR ISO 4628-3 – Tintas e vernizes – Avaliação da degradação de revestimento – Designação da quantidade e tamanho dos defeitos e da intensidade de mudança uniformes na aparência. Parte 3 – Avaliação do Grau de enferrujamento.

bb) NEB/T E-194 – Cartucho 7,62 M1.

bc) NEB/T E-244 – Pá Veicular.

bd) NEB/T E-245 – Machado de Bombeiro Veicular.

be) NEB/T E-246 – Camburão Veicular de 20 l.

bf) NEB/T E-286 – Placa de Identificação dos Equipamentos Militares.

bg) NEB/T E-298 – Anel para Alças para Reboque de Emergência.

bh) NEB/T M-233 – Viatura, Transposição de Obstáculo Vertical.

bi) NEB/T M-234 – Viatura, Partida em Rampa.

bj) NEB/T M-235 – Viatura, Transposição de Rampa.

bk) NEB/T M-238 – Viatura sobre Rodas, Freios, Distância de Parada.

bl) NEB/T M-239 – Viatura sobre Rodas, Freios, Imobilização em Rampa.

bm) NEB/T M-240 – Viatura sobre Rodas, Freios, Imersão em Água.

bn) NEB/T Pd-3 – Cores para Viaturas, Equipamentos de Construção e Manuseio de Materiais.

bo) NEB/T Pd-6 – Alças para Reboque de Emergência - Localização e Dimensões.

bp) NEB/T Pd-8 – Anel para Alças para Reboque de Emergência - Tipos, Localização e Dimensões.

bq) NEB/T Pd-9 – Farol e Lanterna para Viaturas Militares Operacionais.

br) NEB/T Pd-11 – Barra de tração em "V" dimensões – Padronização.

bs) NEB/T Pd-13 – Conectores Elétricos para Viaturas Militares, Dimensões, Localização e Utilização.

bt) NEB/T Pd-14 – Equipamentos Eletrônicos - Compatibilidade Eletromagnética - Frequência e Tempo - Padronização.

bu) NEB/T Pr-19 – Execução de Ensaios e Exames.

bv) NEB/T Pr-20 – Pintura de Viaturas e Equipamentos de Construção e de Manuseio de Materiais.

bw) Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos (Portaria no 15/SCT,de 5 Set 91).

bx) Normas para a Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro (EB-20-N-04.002) - Portaria n° 245-EME, 6 ago 2019.

by) Requisitos Operacionais da Viatura Blindada Multitarefa de Reconhecimento, EB20-RO-04.059, 1ª Edição, 2020.

bz) Resolução CONTRAN n° 157/04, fixa especificações para os extintores de incêndio, equipamento de uso obrigatório nos veículos automotores, elétricos, reboque e semi-reboque.

ca) Resolução CONTRAN n° 223/07, altera a Resolução n° 157/2004, de 22 de abril, do CONTRAN, que fixa as especificações para os extintores de incêndio.

cb) Resolução CONTRAN n° 227/07, de 09 fev 2007, estabelece requisitos referentes aos sistemas de iluminação e sinalização de veículos.

cc) SAE AS8043 – *"Torso Restraint Systems".*

cd) SAE J 336 – "*Sound Level for Truck Cab Interior*".

ce) SAE J 385 – *"Motor Vehicles Seat Belt Anchorage".*

cf) SAE J 695 – *''Turning Ability and Off Tracking - Motor Vehicles''.*

cg) SAE J 1393 – *"Heavy Duty Vehicle Cooling Test Code".*

ch) SAE J 1503 – "*Performance Test for Air-Conditioned, Heated and Ventilated Off-Road, Self-Propelled Work Machines*".

ci) TL 2550-0002 – *"Skid Chain for Wheeled Vehicles".*

cj) TOP-1-1-030 – "*Test Operations Procedure: Ram-D And Ils Analysis".*

ck) TOP 2-2-500 – "*Vehicle Characteristics".*

cl) TOP 2-2-650 – "*Engine Cold-Starting and Warm-up tests";*

cm) *TOP 2-2-819 – "Sand and dust testing for wheeled and tracked vehicles and stationary equipment".*

cn) JOHNSON, JOHN. *"Analysis of Image Forming Systems", "in Image Intensifier Symposium", AD 220160 (Warfare Electrical Engineering Department, U.S. Army Research and Development Labs, Ft. Belvoir, Va., 1958)*, pp. 244-273.

5. DEFINIÇÕES

a) Ambiente Operacional - É qualquer parte do território nacional, tanto no TO como na ZI. Reúne um complexo de características fisiográficas, circunstâncias e influências próprias que afetam de modo peculiar o desenvolvimento das operações do material. Inclui o ambiente natural e o ambiente artificial (feito pelo homem).

b) Armazenagem - Consiste na colocação ordenada do material em instalações adequadas e no seu controle, proteção e preservação.

c) Arquitetura Aberta - Trata-se de uma característica do SMEM na qual parte dos seus componentes foi projetada utilizando-se de tecnologias não proprietárias, franqueando acesso a toda informação técnica necessária para modificação, expansão, adição de novas características e interfaceamento com outros SMEM.

d) *Buy Back* - Programa de Recompra.

e) Capacidade Máxima de Carga (CMax) - Carga útil máxima, incluindo tripulação, que o veículo pode transportar, expressa em quilogramas, para veículos de carga, ou número de pessoas, para os veículos de transporte de pessoal.

f) Classes de Rodovia - As rodovias são classificadas em relação à possibilidade de tráfego que oferecem, ao número de faixas e ao tipo de revestimento, como se segue:

Classe Especial - Autoestradas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número de 4 (quatro) faixas, apresentando separação física entre as pistas de tráfego;

Classe 1 - Rodovias pavimentadas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número variado de faixas, sem separação física entre as pistas de tráfego;

Classe 2 - Rodovias não pavimentadas: rodovias transitáveis durante o ano, com revestimento solto ou leve, que permite o tráfego mesmo em época de chuvas, com um número variável de faixas;

Classe 3 - Rodovias de tráfego periódico: rodovias transitáveis somente em tempo bom e seco, com revestimento solto ou sem revestimento e largura mínima de 3 m (três metros). São estradas com pouca ou nenhuma conservação e de traçado irregular; e

Classe 4 - Caminhos: vias transitáveis somente em tempo bom e seco, sem revestimento, caracterizados pela inexistência de conservação permanente, com piso e traçado irregulares. A largura média é inferior a 3,0 m (três vírgula zero metros).

g) Compensação (*Offset*) - É toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens e serviços, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial.

h) Condicionamento do ar ambiente - É o processo de tratamento do ar, destinado a manter os requerimentos de qualidade do ar de um ambiente interno, controlando variáveis como a temperatura, umidade, velocidade, material particulado, partículas biológicas e teor de dióxido de carbono (CO_2).

i) Condições Atmosféricas - Estado da atmosfera num determinado momento, podendo ser quente ou fria, úmida ou seca, calma ou tempestuosa, limpa ou nublada.

j) Confiabilidade Operacional - A confiabilidade operacional possui significativo impacto na prontidão operacional, no sucesso de missão e nos custos de manutenção, direcionando as atividades de manutenção e dimensionando a estrutura de manutenção e a logística de peças de reposição.

k) *Course Ware* - Conteúdo do curso.

l) Desejável - O termo DESEJÁVEL refere-se a requisitos desejáveis para o melhor atendimento à necessidade identificada, mas não obrigatórios.

m) Disponibilidade Inerente - Medida pela razão entre o tempo de operação acumulado e a soma deste tempo com os de reparação.

n) Dispositivo Eletrônico de Armazenamento de Dados - Equipamento eletrônico capaz de armazenar dados e documentos, de forma que os mesmos só sejam apagados se comandado pelos Operadores.

o) *Down Payment* - Garantia do Pré-Pagamento.

p) Equivalente Carga Máxima (ECM) - *Equivalent Full Charge* (EFC).

q) Equipamento de Teste - Equipamento de manutenção que permite ao operador diagnosticar os parâmetros de funcionamento de componentes incorporados ao material.

r) Falha - Qualquer defeito de componente da viatura, incapacidade ou degradação da capacidade em realizar ou permitir a realização de alguma função quando em operação em determinado ambiente, desde que tenham sido respeitadas as prescrições relativas à operação e à manutenção.

s) Falha Crítica - Falhas que ameaçam a segurança dos operadores e usuários ou causam o não cumprimento da missão (aborto de missão) ou ocorrem frequentemente ou aquelas cujo reparo é de custo elevado.

t) Ferramental de Bordo - Conjunto de ferramentas que acompanham a viatura, destinadas à manutenção da plataforma automotiva e do sistema de armas, pela guarnição.

u) *Focal Point* - Significa o Participante do Projeto que é o único responsável por todas as comunicações com o Conselho Executivo no que diz respeito ao Projeto e é estipulado na Declaração das Modalidades de Comunicação.

v) Gerenciamento de obsolescência - Refere-se às atividades executadas para atenuar os efeitos da obsolescência. Estas atividades podem incluir compras globais, compras pelo tempo de vida do produto e monitoramento de obsolescência.

w) J*ob-Guide* - Guias de trabalho.

x) *Last Buy* - Última compra.

y) *Last buy orders* - Última ordem de compra

z) Lista de Aprovisionamento Inicial - Lista que incluí todos os itens necessários à operação e à manutenção do sistema, considerando uma expectativa de utilização dos sistemas determinada pelo EB.

aa) *Log-Card, Log- Book* - Livro Registro.

ab) Manuais - Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

ac) Manuais de Manutenção - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

ad) Manuais de Operação - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

ae) Manuais Técnicos - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

af) Manutenção - Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como segue:

1) Manutenção de 1º Escalão - ações de manutenção realizadas pelo usuário com retreinamentos orgânicos visando manter o material em condições de apresentação e funcionamento, englobando tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva.

2) Manutenção de 2º Escalão - ações de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do equipamento no local de instalação (campo) que apresente ou esteja por apresentar falhas de média complexidade. Esta manutenção envolve identificação do LRU (*Line*

Replaceable Unit) falho, pelo uso de *Built-In-Test* (BIT) e/ou procedimento específico, e a troca do LRU falho.

3) Manutenção de 3º Escalão - ações de manutenção corretiva e preventiva, com ênfase na reparação do equipamento que apresente ou esteja por apresentar falhas de alta complexidade e manutenção modificadora com ênfase na recuperação da LRU. DEVERÁ ser executada em instalações de reparos ou oficinas especializadas com equipamentos específicos atuando em substituição de SRU (*Shops Replaceable Unit)* e componentes.

4) Manutenção de 4º Escalão - ações de manutenção corretiva, com ênfase na reparação do equipamento que apresente ou esteja por apresentar falhas de alta complexidade e manutenção modificadora com ênfase na recuperação da SRU. DEVERÁ ser executada em instalações de reparos ou oficinas especializadas com equipamentos específicos atuando em substituição de SRU e componentes.

ag) Manutenção Corretiva - representa o conjunto de procedimentos eventuais realizados com o objetivo de corrigir falhas ou quando o desempenho é menor que o esperado. Poderá ser feito no local de instalação de um equipamento (manutenção corretiva em campo) ou laboratórios especializados (manutenção corretiva em fábrica).

ah) Manutenção Orgânica - Compreende as atividades de manutenção preditiva, preventiva e corretiva realizadas por todas as OM em seus MEM/Produtos de Defesa orgânicos, visando a mantê-los nas melhores condições de apresentação e emprego.

ai) Manutenção Preventiva - representa um conjunto de procedimentos periódicos, envolvendo ações sistemáticas, visando a reduzir ou evitar falhas ou queda no desempenho do equipamento ou sistema, antes que este apresente inoperância.

aj) Material de Emprego Militar (MEM) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das forças armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios.

ak) *Milestones* - é uma técnica de gerência de projetos que permite o teste da funcionalidade de um novo produto ao longo do projeto. Não é uma atividade e não possui duração.

al) *Mock-up* - É um modelo em escala ou de tamanho real de um projeto ou dispositivo, usado para ensino, demonstração, avaliação de design, promoção e outros propósitos.

am) Modo - Grupo de funcionalidades que o produto deverá realizar com um propósito específico.

an) Obtenção - Ação ou efeito de obter; aquisição; conquista; consecução. A obtenção enquadra o ato de desenvolver e adquirir.

ao) Ofertante - É a empresa que apresenta uma oferta técnico-comercial para o fornecimento de bens e serviços.

ap) *Offset* - Acordo de Compensação.

aq) *On-the-Job Training (OJT*)- Treinamento realizado no local de trabalho, conduzido por instrutor do fabricante/fornecedor ou certificado pelo mesmo.

ar) *On-Call Support* - Assistência por chamada, por meio de chamada 0800.

as) *On-the-job training* - Aulas práticas realizadas durante a execução do serviço

at) Operador - Termo genérico designado a uma ou mais pessoas que operam um material, equipamento, sistema ou sistema.

au) *Overhaul* - Revisão/modernização.

av) Peso em Ordem de Marcha ou Peso da Viatura (PVTR) - Peso próprio do veículo acrescido dos pesos da carroceria, do combustível, das ferramentas e dos acessórios, da roda sobressalente, do extintor de incêndio e do fluido de arrefecimento, expresso em Newtons (N).

aw) Peso Bruto Total (PBT) ou Peso de Combate - Peso máximo que o veículo pode transmitir ao piso ou pavimento, constituído da soma do seu peso com sua capacidade máxima de carga. Assim, nestes RTLI: PBT = Pvtr + Cmax.

ax) Plano de Apoio Logístico Integrado (PALI) - Documento evolutivo, onde DEVE constar o planejamento das atividades a serem executadas para assegurar um eficiente gerenciamento do suporte ao projeto, conforme o conceito *ILS (Integrated Logistics Support)*, que neste documento é substituído pelo termo “Apoio Logístico Integrado”.

ay) Plano de Manutenção - Plano que dimensiona os recursos de mão-de-obra e de meios, de modo a atender às necessidades em manutenção de uma OM. Permite a otimização dos recursos, a redução de estoque de peças e obtenção de elevados índices de disponibilidade. Devem enfatizar a manutenção preventiva, direcionando procedimentos segundo recomendações dos fabricantes/fornecedores dos diversos Produtos de Defesa. Realizados baseados nas informações técnicas contidas nos manuais de manutenção.

az) Plano de Obsolescência - Plano fornecido pelo fabricante/fornecedor de um determinado Produto de Defesa que deve assegurar a disponibilidade das peças de reposição para o mesmo por um determinado período de tempo.

ba) Plano de Qualificação/Requalificação - Plano que deve prever e orientar a qualificação e a requalificação dos RH responsáveis pela operação e manutenção de um determinado Produto de Defesa. É elaborado pelo fabricante/fornecedor do mesmo.

bb) Plano de Reparáveis - Plano que apresenta o tempo médio de reparo de um determinado Produto de Defesa. É elaborado pelo fabricante/fornecedor do mesmo.

bc) Plano de Treinamento - Plano que deve prever e orientar o treinamento dos RH responsáveis pela operação e manutenção de um determinado Produto de Defesa. É elaborado pelo fabricante/fornecedor do mesmo.

bd) Plano de Visitas Técnicas - Plano que prevê as Visitas Técnicas de especialistas dos fabricantes/fornecedores de um determinado Produto de Defesa com a finalidade de elucidação de panes complexas.

be) Programa de Calibração - Programa que lista os itens calibráveis de um determinado Produto de Defesa. Deve apresentar o prazo de calibração, os procedimentos de calibração, os testes e bancadas necessários para a atividade. É elaborado pelo fabricante/fornecedor.

bf) Provisão Completa - No que se refere aos itens assim requeridos, a viatura já sairá da linha de produção com espaço, suportes, fixações, braçadeiras, pinos, fios, dutos, geração e distribuição de energia elétrica e de ar para refrigeração e software, de maneira a possibilitar futuras instalações e/ou otimização de configurações, com um mínimo de esforço (tempo, serviço e material). As instalações de itens previstos devem ser certificadas simultaneamente com a certificação da viatura.

bg) Requisitos Absolutos - Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material não conforme para o Exército.

bh) Requisitos Desejáveis - Requisitos que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do sistema ou material. O não atendimento desses requisitos não torna o sistema ou material não conforme para o Exército Brasileiro.

bi) Requisitos Operacionais - São capacidades, medidas de desempenho (medidas de efetividade, de adequação e de desempenho técnico). Representam também atualizações necessárias ao cumprimento da missão ao acompanhamento de evolução de ameaças e tecnologias emergentes.

bj) Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) - Consiste na fixação das características técnicas, logísticas e industriais que o Sistema ou Material deverá ter para cumprir os requisitos operacionais estabelecidos.

bk) *Royalties* - Se refere a uma importância cobrada pelo proprietário de uma patente de produto, processo de produção, marca, entre outros, ou pelo autor de uma obra, para permitir seu uso ou comercialização.

bl) *Shelf Life* - Tempo de vida do material em estoque.

bm) Sistema - É um conjunto de elementos correlacionados e organizados para atender a uma finalidade ou objetivo específico do material. Um sistema pode incluir materiais, serviços, processos, equipamentos, instalações, componentes e programas computacionais.

bn) Sistema de Classificação Militar dos Suprimentos - É o que classifica os itens de suprimento nas 10 (dez) classes que se seguem:
- Cl I - Material de Subsistência;
- Cl II - Material de Intendência;
- Cl III - Combustíveis e lubrificantes;
- Cl IV - Material de Construção;
- Cl V - Armamento e Munição;
- Cl VI - Material de Engenharia e Cartografia;
- Cl VII - Material de Comunicações, Eletrônica e de Informática;
- Cl VIII - Material de Saúde;
- Cl IX - Material de Motomecanização e Aviação; e
- Cl X - Material não incluído nas outras classes.

bo) Sistema de Navegação por Satélite - Designação genérica, aplicável ao GPS, GLONASS, Galileu etc.

bp) Sistema de Transporte Logístico - Navio, trem, aeronave, viatura ou qualquer meio especializado definido pelo Exército para o movimentar o material de uma região para outra, compreendendo o emprego do equipamento e de meios necessários à execução e controle do transporte.

bq) Sistema logístico - Conjunto integrado de pessoal, unidades, normas, equipamentos, princípios, métodos, processos e técnicas, com o objetivo de proporcionar o apoio logístico às organizações militares, desde o tempo de paz, devendo estar em condições de atender às necessidades das Forças em situação de conflito.

br) Sistema Militar de Catalogação - Instrumento empregado pelos sistemas de gerenciamento logístico com o propósito de permitir, no menor tempo possível, a identificação do item de suprimento procurado, sua localização e quantidades disponíveis em estoque.

bs) Subcontratada - É uma empresa subcontratada pela ofertante para fornecer um bem ou realizar um serviço específicos, tudo para atender a oferta técnico-comercial apresentada.

bt) Suporte Logístico Integrado (SLI) - É o conjunto de atividades gerenciais e técnicas necessárias para sustentar todas as fases do ciclo de vida de um determinado sistema com o menor custo possível.

bu) Zona de Defesa - Caracterizada por cada uma das partes em que é dividido o território nacional não incluído no TO para fins de defesa territorial ou operações de garantia da lei e da ordem, quando ativada a estrutura militar de guerra.

bv) Zona de Interior - Parte do território nacional não incluída no teatro de operações. Normalmente, é dividida em zonas de defesa.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

a) AC - Corrente Alternada

b) C2 - Comando e Controle

c) CE - Emissão Conduzida

d) CS - Susceptibilidade Conduzida

e) CTIS - *Central Tire Inflation System*

f) DC - Corrente Contínua

g) EB - Exército Brasileiro

h) FOB - *Free on Board*

i) HE - *High Explosive*

j) HEAT - *High Explosive Anti-Tank*

k) HESH - *High Explosive Smashing Head*

l) IIQ - Instrução Individual de Qualificação

m) ILS - *Integrated Logistics Support*

n) NATO - *North Atlantic Treaty Organization*

o) NSN - *Nato Stock Number*

p) OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte

q) PAA - Período de Adestramento Avançado

r) PAB - Período de Adestramento Básico

s) PALI - Plano de Apoio Logístico Integrado

t) QT - Qualquer Terreno

u) ROA - Requisito Operacional Absoluto

v) ROD - Requisito Operacional Desejável

w) RQL - Requisito Logístico

x) RQI - Requisito Industrial

y) RTA - Requisito Técnico Absoluto

z) RTD- Requisito Técnico Desejável

aa) RQL - Requisito Logístico

ab) RQI - Requisito Industrial

ac) RTLI - Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais

ad) SC2 - Sistema de Comando e Controle

ae) SGCB - Subsistema Gerenciador de Campo de Batalha

af) SI - Sistema Internacional de Unidades

ag) SICATEx - Sistema de Catalogação do Exército

ah) SISMICAT - Sistema Militar de Catalogação

ai) SLI - Suporte Logístico Integrado

aj) SMEM - Sistema de Material de Emprego Militar

ak) SOC - Sistema OTAN de Catalogação

7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS

7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)

7.1.1 Mobilidade

RTA 1 - O sistema de freios da viatura deve apresentar as seguintes características:

a) sistema de freios de serviço que permita atender o requisito de distância de parada estabelecido na NBR-10966 relativo à classe deste veículo, para as condições de ensaio estabelecidas nas Normas NEB/T M-238 e NEB/T M-240;

b) sistema de freios de serviço e de estacionamento que permitam imobilizar a viatura, com peso de combate, em rampa longitudinal com inclinação de 60% (sessenta por cento), de acordo com a Norma NEB/T M-239;

c) sistema auxiliar do freio de serviço (freio motor ou retardador); e

d) possuir tomada de ar, com engate rápido, para o sistema de freio do reboque.

REF.: ROA 13, 42 e 43 (PESO DEZ)

RTA 2 - Possuir dispositivo montado nas rodas, que permitam o deslocamento da viatura, com segurança, após a perfuração dos pneus por tiros ou estilhaços, conforme a Norma FINABEL A20A.

REF.: ROA 10 (PESO DEZ)

RTA 3 - Possuir sistema central para controle da pressão dos pneus (*CTIS*), com acionamento comandado no compartimento do motorista, tendo opções de regulagem para estrada asfaltada, para qualquer terreno, para areia e para emergência (situação de imobilização por falta de aderência); com o veículo parado ou em movimento.

REF.: ROA 11 (PESO DEZ)

RTA 4 - As válvulas do sistema *CTIS* (*Central Tire Inflation System*) devem impedir a penetração de partículas sólidas e de líquido de acordo com o grau de proteção IP 68 da IEC 529.

REF.: ROA 11 (PESO NOVE)

RTA 5 - Ser capaz de receber correntes de tração nos pneus para melhorar a trafegabilidade fora de estrada, conforme especificadas nas normas A-A-52507 e NACM 92805 ou na norma TL 2540-0002.

REF.: ROA 12 e 14 (PESO DEZ)

RTA 6 - O sistema de direção da viatura deve possuir as seguintes características:

a) sistema de direção assistido, que permita a condução da viatura mesmo em caso de falha desse mecanismo, tudo conforme item 5.6.3.2 da norma MIL-STD-1472G; e

b) volante de direção regulável em altura e profundidade.

REF.: ROA 148 (PESO DEZ)

RTA 7 - Apresentar autonomia igual ou superior a 500 km (quinhentos quilômetros) seguindo o procedimento de condução descrito na Norma DIN 70030.

REF.: ROA 20 (PESO DEZ)

RTA 8 - Atingir 32 km/h (trinta e dois quilômetros por hora) em até 8 s (oito segundos), partindo do repouso, em estrada horizontal, plana e de piso consistente, de acordo com a Norma DIN 70020.

REF.: ROA 18 e 19 (PESO DEZ)

RTA 9 - A viatura deverá percorrer a trajetória prevista na Norma ISO 3881-1, com peso de combate, a uma velocidade de 60 km/h (sessenta quilômetros por hora), sem que haja qualquer contato da viatura com os cones e balizamento.

REF.: ROA 18 (PESO DEZ)

RTA 10 - Transpor rampa longitudinal de 60% (sessenta por cento), de acordo com a Norma NEB/T M 235, com peso de combate, subindo e descendo em marcha à frente e à ré, com os sistemas de lubrificação, de alimentação e de arrefecimento em condições normais de trabalho, com o reservatório de combustível pleno e a 10% (dez por cento) de sua capacidade.

REF.: ROA 23 (PESO DEZ)

RTA 11 - Partir em rampa longitudinal de 60% (sessenta por cento), de acordo com a Norma NEB/T M-234, com peso de combate, nos sentidos ascendente e descendente, com os sistemas de lubrificação, de alimentação e de arrefecimento em condições normais de trabalho.

REF.: ROA 23 (PESO DEZ)

RTA 12 - Transpor rampa lateral de 30% (trinta por cento), de acordo com a Norma NEB/T M-235, com peso de combate, com o reservatório de combustível pleno e com no mínimo 10% (dez por cento) de sua capacidade, transitando inclinada à direita e à esquerda, com os sistemas de lubrificação, de alimentação e de arrefecimento em condições normais de trabalho.

REF.: ROA 24 (PESO DEZ)

RTA 13 - Transpor, de acordo com a Norma NEB/T M-233, com peso de combate, obstáculo vertical de, no mínimo, 0,30 m (zero vírgula trinta metros) de altura, em marcha à frente e à ré, sem sofrer qualquer tipo de dano ou falha.

REF.: ROA 3 e 25 (PESO DEZ)

RTA 14 - Possuir raio de giro mínimo, de parede a parede, medido com peso de combate, não superior a 10 m (dez metros), medido de acordo com o prescrito na Norma SAE J 695.

REF.: ROA 149(PESO DEZ)

RTA 15 - Desenvolver, com peso de combate, velocidade igual ou superior a 90 km/h (noventa quilômetros por hora) em estrada plana horizontal e de piso consistente, com inclinação longitudinal máxima de 1% (um por cento), de acordo com a Norma DIN 70020.

REF.: ROA 19 (PESO DEZ)

RTA 16 - Sustentar, com peso de combate, velocidade igual ou inferior a 4 km/h (quatro quilômetros por hora) em estrada plana horizontal e de piso consistente, com inclinação longitudinal máxima de 1% (um por cento), de acordo com a Norma DIN 70020.

REF.: ROA 22 (PESO OITO)

RTA 17 - Transpor, com o peso de combate e sem preparação, cursos d'água de profundidade máxima de 0,80 m (zero vírgula oitenta metros), com correnteza de até 1,5 m/s (um vírgula cinco metros por segundo), na direção do eixo longitudinal da viatura e nos dois sentidos de

movimento, conforme método de ensaio definido na Norma NEB/T M-237, item 5.1 (Vau de águas rasas).

REF.: ROA 26 (PESO DEZ)

7.1.2 Plataforma Automotiva

RTA 18 - Possuir, em ordem de marcha, altura máxima até o teto da viatura de, no máximo, 2,20 m (dois vírgula vinte metros), excluindo a torreta e o sistema de armas.

REF.: ROA 5 (PESO DEZ)

RTA 19 - Possuir Peso em Ordem de Marcha de, no máximo, 8.700 kg (oito mil e setecentos quilogramas).

REF.: ROA 2 (PESO DEZ)

RTA 20 - Possuir a viatura estrutura que ofereça segurança para todos seus ocupantes contra colisão e tombamento, devendo satisfazer os requisitos de segurança estabelecidos na Norma "*Guidelines for the Design, Construction and Installation of Rollover Protective Structures for All Terrain Vehicles - ROPS*".

REF.: ROA 6 (PESO DEZ)

RTA 21 - A proteção superficial da viatura deve possuir as seguintes características:

a) A pintura deve atender os padrões estabelecidos na NEB/T Pd-3 M2 e na especificação DMM/DMB n° 287/91, devendo assegurar proteção contra oxidação; e

b) Dispor de acabamento antiderrapante na parte superior da viatura.

Observação: Caso a viatura seja fornecida com proteção superficial que possua tecnologia para diminuição da detecção térmica e radar, a mesma estará dispensada de atender ao estabelecido neste requisito, visando manter a capacidade operacional original.

REF.: ROA 128 (PESO DEZ)

RTA 22 - A pintura deverá ter grau de proteção contra corrosão ISO 12944 C5M. A aprovação do teste deverá ser feita por órgão reconhecido pelo EB.

REF.: ROA 128 (PESO SETE)

RTA 23 - Possuir trem de rolamento sobre rodas com configuração 4x4 (quatro por quatro), que permita ao motorista a seleção de tração sem a necessidade de sair do veículo.

REF.: ROA 9 (PESO DEZ)

RTA 24 - Possuir diferenciais autoblocantes ou bloqueadores de acionamento manual.

REF.: ROA 141 e 142(PESO DEZ)

RTA 25 - Possuir motor localizado na parte dianteira da viatura e alimentado com combustíveis variados, padronizados pelo Exército Brasileiro.

REF.: ROA 140, 144 e 147 (PESO DEZ)

RTA 26 - A viatura deverá ser projetada de modo que o conjunto de força possa ser removido e reinstalado por 02 (dois) mecânicos em menos de 3 (três) horas, em campanha e dispondo dos meios descritos no manual de manutenção.

REF.: ROA 146 (PESO DEZ)

RTA 27 - Possuir sistema de arrefecimento, com grau ATB mínimo de 46°C (quarenta e seis graus Celsius) conforme a Norma SAE J 1393.

REF.: ROA 150 (PESO DEZ)

RTA 28 - A viatura deverá permitir a partida a frio à -18°C (menos dezoito graus Celsius), conforme procedimento descrito no parágrafo 4.1 da norma TOP 2-2-650.

REF.: ROA 150 (PESO DEZ)

RTA 29 - Possuir caixa de transmissão automática.

REF.: ROA 145 (PESO DEZ)

RTA 30 - A suspensão deve suportar todas as cargas dinâmicas impostas e atender os requisitos da Norma ISO 2631-1 com relação aos limites do corpo humano, devendo proporcionar que, em todos os assentos, a aceleração RMS total seja menor que 1,6 m/s² (um vírgula seis metros por segundo ao quadrado), limite máximo da condição desconfortável, conforme descrito no item C.2.3 do Anexo C da Norma ISO 2631-1.

REF.: ROA 18 (PESO DEZ)

RTA 31 - Possuir, na parte traseira de sua carroceria, dispositivo que permita conexão de elemento rígido padronizado segundo a NEB-T Pd 11 para rebocar viatura da mesma família, em velocidade reduzida (condição de emergência).

REF.: ROA 115 (PESO DEZ)

RTA 32 - Possuir, no compartimento de combate, alças de segurança ou outro dispositivo equivalente para apoio da guarnição da viatura.

REF.: ROA 136 (PESO DEZ)

RTA 33 - A viatura deverá possuir 4 (quatro) portas, duas em cada lado, para o acesso da guarnição, devendo as mesmas possuírem recursos que possibilitem ficar abertas, por período mínimo de 12 (doze horas) ininterruptos sem apresentar danos ou empenamentos nas dobradiças

REF.: ROA 27 (PESO DEZ)

RTA 34 - Possuir tratamento anti-refletivo em todos os vidros externos da viatura.

REF.: ROA 129 (PESO DEZ)

RTA 35 - A viatura deverá possuir 1 (uma) escotilha individual para o atirador destinada ao acesso a parte superior da viatura, que tenha condição de ser travada em posição aberta, bem como na posição fechada, e que possibilite o acionamento tanto internamente como externamente à viatura.

REF.: ROA 158 (PESO DEZ)

RTA 36 - Todos os componentes e dispositivos que possuem acesso ao interior da viatura devem possuir características de robustez que atendam, pelo menos, aos seguintes métodos e ensaios da Norma MIL-STD-810H:

a) método 506.6: chuva;

b) método 507.6: umidade; e

c) método 510.7: areia e poeira.

REF.: ROA 29 (PESO DEZ)

RTA 37 - Todos os bancos devem possuir cinto de segurança com fixação em pelo menos 3 (três) pontos, conforme definido pela norma SAE AS8043, Seção 2.2.1.3, e encosto de cabeça.

REF.: ROA 33 (PESO DEZ)

RTA 38 - O banco do motorista da viatura deve possuir encosto de cabeça e permitir regulagem longitudinal, de elevação e de inclinação.

REF.: ROA 35 (PESO DEZ)

RTA 39 - O banco do comandante da viatura deve possuir encosto de cabeça e permitir regulagem longitudinal e de inclinação.

REF.: ROA 36 (PESO DEZ)

RTA 40 - O banco do atirador da viatura deve possuir encosto de cabeça e permitir regulagem longitudinal e de inclinação.

REF.: ROA 37 (PESO DEZ)

RTA 41 - Os bancos localizados na parte traseira do compartimento de combate devem possuir encosto de cabeça e recursos que permitam sua completa remoção pela guarnição da viatura e com emprego do ferramental de dotação, em até 30 min (trinta minutos).

REF.: ROA 38 (PESO DEZ)

RTA 42 - Permitir a acomodação de uma guarnição de, no mínimo, 3 (três) militares: 1 (um) motorista, 1 (um) comandante e 1 (um) atirador.

REF.: ROA 1 (PESO DEZ)

RTA 43 - Possuir retrovisores com as seguintes características:

a) possuir superfície refletora em aço inoxidável;

b) ter conformidade com a norma MIL-STD-1472G, item 5.6.5.3 e seus respectivos subitens;

c) devem ser localizados na parte frontal da viatura, em cada lado;

d) devem possuir hastes ou outros dispositivos que permitam a ocultação da superfície refletora em uso operacional;

e) devem permitir o rebatimento de modo que rotacionem quando atingidos por impacto frontal; e

f) possuir campo visual de acordo com a Resolução n° 266 CONTRAN.

REF.: ROA 18 (PESO DEZ)

RTA 44 - Possuir sistema de drenagem que disponha de:

a) bomba de porão elétrica com capacidade de operar sem escorvamento prévio e a seco com vazão mínima de 155 l/min (cento e cinquenta e cinco litros por minuto) no compartimento de combate;

b) bomba de porão manual para esgotamento d'água no compartimento de combate; e

c) bujões de dreno no compartimento de combate, observadas as características de proteção contra minas.

REF.: ROA 127 (PESO DEZ)

RTA 45 - A viatura deve possuir placas de Instrução em material resistente à corrosão, com gravação permanente, fixadas em posição de fácil visualização. As placas devem conter instruções de aviso e de precaução, necessárias à operação com segurança do material, e ser escritas em Português do Brasil (PT-BR), conforme norma ANSI/NEMA Z535.4-2007 e NEB/T E-286.

REF.: - (PESO DEZ)

7.1.3 Proteção e Sobrevivência

RTA 46 - Possuir blindagem básica capaz de garantir um nível de proteção básica de toda a célula de sobrevivência e compartimento do motor, exceto o piso e o sistema de armas, contra o impacto de projetis 7,62 x 51 mm Pf (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros perfurante) com núcleo de aço, à velocidade de 838 m/s ± 10 m/s (oitocentos e trinta e oito metros por segundo mais ou menos dez metros por segundo), disparados com elevação de 0 a 30° (zero a trinta graus), a uma distância de 30 m (trinta metros) da viatura, conforme procedimento de ensaio para Nível 2 da Norma NATO - STANAG - AEP 55 Volume 1.

REF.: ROA 30 (PESO DEZ)

RTA 47 - Possuir blindagem transparente resistente a impactos de projetis 7,62 x 51 mm (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros), com velocidade inicial de 838 +/- 15 m/s (oitocentos e trinta e oito metros por segundo mais ou menos quinze metros por segundo), massa de 9,7 g (nove vírgula sete gramas) e energia cinética de 3.408 J (três mil quatrocentos e oito Joules), conforme procedimentos da NIJ 0108.01.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 48 - Permitir a instalação de placas adicionais sobre a blindagem básica visando garantir proteção contra o impacto de projetis perfurantes de calibre até 12,7 mm (doze vírgula sete

milímetros), conforme procedimento de ensaio para Nível 4 da Norma NATO - STANAG - AEP 55 Volume 1.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 49 - Possuir blindagem básica na parte inferior da viatura capaz de garantir um nível de proteção contra minas de até 6 kg (seis quilos) de trotil sob qualquer roda. O procedimento de ensaio utilizado será para o nível 2A da Norma NATO STANAG-AEP 55 Volume 2.

REF.: ROA 31 e 39 (PESO DEZ)

RTA 50 - Possuir estrutura montada sobre o chassi, de modo a aumentar a área de escape da onda de choque da explosão de minas Anticarro.

REF.: ROA 31 e 39 (PESO DEZ)

RTA 51 - Possuir estrutura dos assentos da guarnição fixados no teto da viatura, de modo a minimizar o choque sofrido pela guarnição no caso de explosão de mina Anticarro.

REF.: ROA 31 e 39 (PESO DEZ)

RTA 52 - Possuir material absorvedor de energia no piso do compartimento da guarnição.

REF.: ROA 31 e 39 (PESO DEZ)

RTA 53 - Assegurar, em toda a viatura, proteção contra artefatos inflamáveis do tipo "Coquetel Molotov", podendo ser enquadrado como nível 1 da Norma NATO- STANAG- AEP 55 Volume 2 como "*Anti Personal Explosive*", realizar procedimento de ensaio conforme descrito na referida norma).

REF.: ROA 32 (PESO DEZ)

RTA 54 - Possuir reservatório de combustível resistente à corrosão, conforme os procedimentos e parâmetros da Norma ASTM B117, e colocado de forma a minimizar os riscos de incêndio ou explosão causados pelo impacto de munição perfurante ou incendiária.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 55 - Possibilitar à viatura receber sobre a blindagem externa a aplicação de material absorvedor de radiação eletromagnética com a finalidade de:

a) não ser detectado por equipamentos de visão termal a distâncias superiores a 8.000 m (oito mil metros);

b) não ser reconhecido por equipamentos de visão termal a distâncias superiores a 6.000 m (seis mil metros); e

c) não ser identificado por equipamentos de visão termal a distâncias superiores a 4.000 m (quatro mil metros).

REF.: ROA 130 (PESO DEZ)

RTA 56 - Possibilitar à viatura receber sobre a blindagem externa a aplicação de material absorvedor de radiação eletromagnética, com a finalidade de reduzir sua assinatura radar na frequência de Banda X (8 GHz a 12 GHz (oito a doze gigahertz)), que atenda às condições descritas nos itens 6, 7, 8 e 9 da STANAG 4316, com nível de refletividade descrita no item 7.3.4 da STANAG 4316.

REF.: ROA 131(PESO DEZ)

RTA 57 - A viatura deve atender ao nível de ruído externo, de acordo com os limites previstos na Tabela A-I da Norma MIL-STD-1474E.

REF.: ROA 41 (PESO DEZ)

RTA 58 - O sistema de ventilação e exaustão deve proporcionar vazão de ar de, no mínimo, 43 m^3/h (quarenta e três metros cúbicos por hora) por pessoa, mantendo a pressão manométrica no interior da viatura entre 50 Pa (cinquenta Pascal) e 200 Pa (duzentos Pascal), em qualquer condição de operação da viatura, conforme definido pelos itens 6.1 e 6.2 da norma SAE J1503 (Rev. SEP2004).

REF.: ROA 125 (PESO DEZ)

RTA 59 - O sistema de ventilação e exaustão deve possuir tomadas de ar externo dotadas de filtros capazes de reter partículas de poeira com diâmetro superior a 5 µm (cinco micrômetros), de acordo com o item 5.7.11.2 da norma MIL-STD-1472G.

REF.: ROA 125 (PESO DEZ)

RTA 60 - Dispor de sistema automático de detecção e extinção de incêndio para o compartimento do motor.

REF.: ROA 111 (PESO DEZ)

RTA 61 - Possuir extintor(es) de incêndio com carga suficiente pra debelar início de incêndio nos compartimentos do motor e de combate, de acordo com as resoluções CONTRAN 157/04 (item III do Art. 4°) e 223/07 (item 3 da tabela 2).

REF.: ROA 110 (PESO NOVE)

RTA 62 - A viatura deverá possuir preparação para receber um sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN).

REF.: ROA 126 (PESO DEZ)

7.1.4 Transportabilidade

RTA 63 - Possuir dimensões, peso e recursos que permitam seu transporte em modais rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo, dentro da área operacional do continente.

REF.: ROA 2, 5, 113 e 114 (PESO DEZ)

RTA 64 - Possuir dispositivos para amarração em transportes multimodais, manobras de força em conformidade com as Normas NEB/T E-298, NEB/T Pd-6 e NEB/T Pd-8 e dispositivos para içamento em acordo com a MIL-STD-209.

REF.: ROA 113 (PESO DEZ)

RTA 65 - Possuir condições de ser aerotransportada em aeronave do tipo C-130 e KC 390.

REF.: ROA 114 (PESO DEZ)

7.1.5 Ergonomia

RTA 66 - Os aspectos ergonômicos do veículo devem estar de acordo com os itens 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.4, 5.6.5, 5.6.6 e 5.6.7 da norma MIL-STD-1472G.

REF.: ROA 28 e 133(PESO DEZ)

RTA 67 - Componentes ou partes da estrutura com cantos que possam oferecer risco de lesão à guarnição durante a execução de suas atividades não devem possuir raio inferior a 13 mm (treze milímetros) conforme item 5.7.7.6 da norma MIL-STD-1472G ou devem apresentar proteção.

REF.: ROA 134 (PESO DEZ)

RTA 68 - Os esforços requeridos para abertura, trancamento e travamento de todas as escotilhas devem seguir o que prescreve o item 5.11.2.4.2 da norma MIL-STD-1472G.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 69 - A viatura deve ser equipada com sistema de ar condicionado e de ventilação compatíveis com os requisitos da Norma SAE J 1503, devendo reduzir a temperatura do ambiente do operador, no mínimo, de 38°C (trinta e oito graus Celsius) para 28°C (vinte e oito graus Celsius).

REF.: ROA 120 (PESO DEZ)

RTA 70 - O nível de ruído interno no compartimento de combate deve atender ao estabelecido na Norma MIL-STD-1474, para a categoria D, Tabela 1-II.

REF.: ROA 40 (PESO DEZ)

7.1.6 Acessórios, Ferramental e Sobressalentes

RTA 71 - A viatura deve dispor de ferramentas de sapa em conformidade com as normas NEB/T E-244 e NEB/T E-245.

REF.: ROA 120, 121 e 157 (PESO DEZ)

RTA 72 - A viatura deve dispor de suportes ou locais especiais para acondicionamento de armamento, munições, equipamento e materiais previstos na relação de apronto operacional, e que não interfiram na operação dos diversos sistemas, e não prejudiquem o embarque e desembarque da guarnição.

REF.: ROA 117, 118, 120, 122 e 135 (PESO DEZ)

RTA 73 - Possuir manual de operações, manual de manutenção, catálogo de peças e ferramental para a realização da manutenção de 1° Escalão dos sistemas plataforma automotiva, sistema de armas e sistema de comando e controle, acondicionado adequadamente na viatura em local(is) de fácil acesso e manuseio.

REF.: ROA 120 (PESO DEZ)

RTA 74 - Possuir cabo de aço para execução de manobras de força com viaturas da mesma família acondicionado em local adequado na viatura.

REF.: ROA 115 (PESO DEZ)

RTA 75 - Possuir 2 (dois) camburões de 20 l (vinte litros) para combustível acondicionados em suporte externo à viatura conforme padrão especificado na norma NEB/T E-246.

REF.: ROA 21 (PESO DEZ)

RTA 76 - Possuir guincho elétrico amovível, montado externamente na parte frontal ou traseira, capaz de executar manobras de força em viatura semelhante e dotado de dispositivos de segurança para o caso de ser submetido a esforço superior à capacidade nominal do mesmo.

REF.: ROA 115 (PESO DEZ)

RTA 77 - Possuir grade tubular metálica na parte frontal da viatura amovível, e grades metálicas nas janelas das portas e para-brisa, visando aumentar a proteção contra impactos mecânicos.

REF.: ROA 159 (PESO DEZ)

7.1.7 Sistema Elétrico e Eletrônico

RTA 78 - A viatura deverá ser alimentada por banco de baterias provendo 24 V (vinte e quatro Volts) nominais.

REF.: ROA 45 (PESO DEZ)

RTA 79 - As baterias utilizadas na viatura deverão atender a uma das seguintes normas:

a) MIL-PRF-32143C, para baterias de chumbo-ácido seladas;

b) MIL-B-62346A, para baterias de chumbo-ácido não-seladas;

c) MIL-PRF-32565B, para baterias seladas de Íon-Lítio; e

d) A-A-55439A, para baterias veiculares comerciais.

REF.: ROA 45 (PESO DEZ)

RTA 80 - A viatura deve possuir um banco de baterias exclusivo para a alimentação do Sistema de Comando e Controle e Sistema de Optrônicos, provendo 24 V (vinte e quatro Volts) nominais, e conectado ao sistema gerador de energia do motor, sendo capaz de operar estes sistemas por um período ininterrupto mínimo de 8 h (oito horas) em regime de uso 1/1/8 (um/um/oito) (transmissão/recepção/espera).

REF.: ROA 44 (PESO DEZ)

RTA 81 - O sistema elétrico deverá possuir proteção contra sobrecarga e curto-circuito.

REF.: - (PESO OITO)

RTA 82 - A viatura deve possuir tomada auxiliar e cabo para partida do motor por outra viatura ou equipamento externo, no padrão STANAG 4074, Tipo 1.

REF.: ROA 47 (PESO DEZ)

RTA 83 - A viatura deverá permitir a execução do seguinte ciclo sem apresentação de degradação de funcionalidade em qualquer sistema, e sem apresentar diferença de carga nas baterias (diferença entre a carga no fim do ciclo e carga no início do ciclo):

a) viatura parada, com o motor ligado e baterias carregadas;

b) posicionamento e execução de 3 (três) tiros do sistema de armas principal; e

c) deslocamento fora de estrada por 20 (vinte) minutos, com cargas da viatura em regime normal de utilização (iluminação, ar-condicionado e ventilação, limpadores de para-brisa, *CTIS),* equipamentos de consciência situacional em uso (câmeras e visor noturno), equipamentos de comunicação transmitindo, equipamentos de comando e controle em regime de utilização normal e sistema de armas no modo *stand-by*.

REF.: ROA 44, 45 e 52 (PESO DEZ)

RTA 84 - O sistema elétrico deverá possibilitar a utilização dos Sistemas de Comando e Controle e de Optrônicos da Viatura em ciclos durante 02 h (duas horas) com o motor desligado, 15 min (quinze minutos) com motor ligado e viatura parada e em marcha lenta, considerando um regime de utilização de 1/1/8 (um/um/oito) (transmissão / recepção / espera), por 48 h (quarenta e oito horas) ininterrupto. Após esse período, deve ser possível dar partida no motor da viatura.

REF.: ROA 52 (PESO DEZ)

RTA 85 - Os cabos devem ser construídos com material não-inflamável e protegidos contra entrada de água.

REF.: - (PESO OITO)

RTA 86 - O roteamento dos cabos deve possuir as seguintes características:

a) não possuir atrito com superfícies ásperas ou pontiagudas;

b) não possuir tensões longitudinais que gerem esforço sobre os conectores;

c) não possuir tensões transversais por elementos de fixação que possam danificar o material dos cabos;

d) não possuir formação de 'alças' que possam ser utilizadas inadvertidamente pela tripulação;

e) ser preso de maneira que não se mova com o deslocamento da viatura; e

f) não possuir dobras com ângulo superior a 90° (noventa graus) ou dobras com raio não superior a 5 (cinco) vezes o tamanho da maior dimensão transversal do cabo.

REF.: - (PESO OITO)

RTA 87 - Todas as centrais eletrônicas e *displays* utilizados na viatura devem ser protegidos contra a entrada de água e poeira, apresentando nível de proteção mínimo IP 65 conforme norma IEC 60529.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 88 - Os sistemas Plataforma Automotiva, de Armas, de Optrônicos e de Comando e Controle deverão possuir compatibilidade eletromagnética entre si, além de não apresentarem falhas quando submetidos à interferência eletromagnética dentro dos limites aplicáveis às viaturas militares, segundo o que prescreve a NEB/T Pd-14, conforme os procedimentos da Norma MIL STD 461 (revisão F para equipamentos já homologados, e revisão G para novas homologações) listados a seguir:

a) sistema de intercomunicação: Procedimentos CE106, RE102 e RS103;

b) sistema elétrico da viatura: Procedimentos RE102 e RS103;

c) sistema de orientação e navegação: Procedimentos RE102 e RS103; e

d) sistema de comunicações: Procedimentos CE102, CE 106, RE102,CS101,CS114, CS115, CS116 e RS103.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 89 - Todos os *displays* presentes na viatura deverão apresentar botões que permitam a operação do equipamento utilizando luvas e mãos úmidas.

REF.: - (PESO OITO)

RTA 90 - A viatura deverá possuir, no mínimo, 3 (três) pontos de energia, um para cada tripulante, com 2 (duas) saídas tipo USB com tensão de saída 5 V (cinco volts) e corrente de saída mínima de 1,0 A (um Ampere). Destinadas ao carregamento de dispositivos portáteis como telefone celular e tablet.

REF.: ROA 49 (PESO SETE)

RTA 91 - O painel de instrumentos e controle do motorista deve apresentar informações e mensagens no idioma português do Brasil, com unidades referidas no sistema métrico contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) velocímetro;

b) odômetro total e parcial;

c) tacômetro;

d) indicador da carga da bateria;

e) manômetro do óleo do motor (lâmpada espia e alarme sonoro);

f) indicador da temperatura do óleo da caixa de transmissão automática;

g) indicador da temperatura da água do sistema de arrefecimento;

h) indicador do nível de combustível;

i) indicador de direção e advertência;

j) indicador de farol alto;

k) indicador de disciplina de luzes;

l) indicador de baixa pressão do ar de serviço (lâmpada espia e alarme sonoro);

m) indicador de escotilhas abertas (lâmpada espia e alarme sonoro); e

n) indicador de inclinação longitudinal e transversal da viatura (em percentual).

REF.: ROA 50 e 51 (PESO DEZ)

RTA 92 - A viatura deverá possuir sistema de iluminação militar que permita a operação no modo de disciplina de luzes, conforme definido na norma NEB/T-Pd-9A, e com adequada proteção contra choques mecânicos, constituído de:

a) farol de iluminação restrita;

b) lanternas de posição traseira de iluminação restrita;

c) lanternas de freio de iluminação restrita;

d) lanternas de posição dianteira de iluminação restrita; e

e) lâmpada de leitura de mapa.

REF.: ROA 46 e 48 (PESO DEZ)

RTA 93 - A viatura deverá possuir os seguintes componentes do sistema de iluminação civil, com adequada proteção contra choques mecânicos:

a) faróis civis (luz baixa e alta);

b) lanternas de posição dianteiras e traseiras;

c) lanternas indicadoras de direção;

d) lanternas de freio;

e) lanternas de marcha à ré; e

f) lâmpadas de iluminação interna.

REF.: ROA 46 (PESO DEZ)

7.1.8 Sistema Optrônico

RTA 94 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica da cena capturada com resolução mínima de 640 (seiscentos e quarenta) por 480 (quatrocentos e oitenta) *pixels*.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 95 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica da cena capturada com taxa de quadros superior a 20 (vinte) quadros por segundo.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 96 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de apresentar seus controles atendendo à norma MIL-STD-1472G (ergonomia), item 5.1.2.1.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 97 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de apresentar seus controles atendendo à norma MIL-STD-1472G (ergonomia), item 5.1.2.2.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 98 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica da cena capturada atendendo à norma MIL-STD-1472G (ergonomia), item 5.2.1.2.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 99 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica da cena capturada atendendo à norma MIL-STD-1472G (ergonomia), item 5.2.1.3.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 100 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica da cena capturada em tons de cinza.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 101 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica da cena capturada, a imagem obtida do espectro do visível ou um compartilhamento de ambas a partir de um comando do comandante.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 102 - Possuir interface de controle e exibição para o comandante capaz de exibir a imagem térmica com inversão da polaridade de branco/quente para preto/quente e vice-versa ao comando do comandante.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 103 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de observar em qualquer azimute, com estabilização em dois eixos mesmo durante o carregamento do canhão e com o canhão sob seu controle.

REF.: ROA 142 (PESO DEZ)

RTA 104 - Possuir sistema optrônico para o comandante com retículo de pontaria padrão OTAN com um eixo vertical e um eixo horizontal, ambos segmentados, para a realização do engajamento de alvos e aferição das distâncias.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 105 - Possuir sistema optrônico para o comandante com câmera diurna que possua amplificação com variação contínua, controlada pelo comandante, com valores desde 1x (uma vez) com campo de visão mais amplo até, no mínimo, 24x (vinte e quatro vezes) com campo de visão restrito.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 106 - Possuir sistema optrônico para o comandante com câmera termal que possua ao menos três tipos de campo de visão, selecionáveis pelo comandante: um com ampliação igual a 1x (uma vez) e campo de visão mais amplo, um com ampliação de, no mínimo ou igual a, 4x

(quatro vezes) com campo de visão intermediário (“visão de caçar”) e um com ampliação, no mínimo ou igual a, 12x (doze vezes) com campo de visão restrito (“visão de matar”).

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 107 - Possuir sistema optrônico para o comandante com câmera diurna com campo de visão horizontal mais amplo igual ou superior a 30° (trinta graus).

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 108 - Possuir sistema optrônico para o comandante com câmera termal com campo de visão horizontal mais amplo igual ou superior a 9° (nove graus);

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 109 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de exibir em tela, de maneira independente do comandante, imagens em cores obtidas do espectro visível (câmera diurna) que permitam a identificação de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) em distância maior ou igual a 4.000 m (quatro mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica.

REF.: ROA 137(PESO DEZ)

RTA 110 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens em cores obtidas do espectro visível (câmera diurna) que permitam o reconhecimento de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) em distância maior ou igual a 6.000 m (seis mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 111 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens em cores obtidas do espectro visível (câmera diurna) que permitam a detecção de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) em distância maior ou igual a 8.000 m (oito mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 112 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens térmicas (câmera termal) que permitam a identificação

de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) com uma probabilidade de 50% (cinquenta por cento) em distância maior ou igual a 4.000 m (quatro mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica, conforme STANAG 4347.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 113 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens térmicas (câmera termal) que permitam o reconhecimento de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) com uma probabilidade de 50% (cinquenta por cento) em distância maior ou igual a 6.000 m (seis mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica, conforme STANAG 4347.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 114 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens térmicas (câmera termal) que permitam a detecção de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) com uma probabilidade de 50% (cinquenta por cento) em distância maior ou igual a 8.000 m (oito mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica, conforme STANAG 4347.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 115 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de ser operado de dentro da cabine com controle automático de foco para a câmera diurna, ajuste de foco para a câmera termal.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 116 - Possuir sistema optrônico para o comandante com filtro de proteção para laser nível L5.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 117 - Possuir sistema optrônico para o comandante com telêmetro laser controlado pelo operador que não apresente riscos para o olho humano, operando na faixa espectral de 1,5 µm a 1,6 µm (um vírgula cinco micrômetros a um vírgula seis micrômetros).

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 118 - Possuir sistema optrônico para o comandante com feixe laser ativado pelo operador com comprimento de onda situado entre 0,8 µm a 1,6 µm (zero vírgula oito micrômetros a um vírgula seis micrômetros) capaz de atuar como designador laser.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 119 - Possuir sistema optrônico para o comandante com telêmetro laser controlado pelo operador com alcance mínimo de, pelo menos, 200 m (duzentos metros) e alcance máximo de, pelo menos, 10 km (dez quilômetros) e integrado ao computador de tiro.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 120 - Possuir sistema optrônico para o comandante com telêmetro laser controlado pelo operador que apresente erro máximo de 5 m (cinco metros) no alcance máximo.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 121 - Possuir sistema optrônico para o comandante com telêmetro laser controlado pelo operador capaz de discriminar os seguintes incidentes durante a operação: duplo eco, alvo além do limite de engajamento do armamento principal, alvo acima do alcance máximo do laser e não retorno do feixe.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 122 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de manter sua operação em uma faixa de temperaturas entre -10°C (menos dez graus Celsius) e +46°C (mais quarenta e seis graus Celsius) sem perda de funcionalidades.

REF.: ROA 137(PESO DEZ)

RTA 123 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de receber alimentação pelo sistema elétrico da viatura de 24 V (vinte e quatro volts).

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 124 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de operar continuamente sem perda de capacidades e funcionalidades durante a execução das ações normais da viatura: tiro do armamento principal e condução da viatura em movimento com no mínimo 15 km/h (quinze quilômetros por hora).

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 125 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de atender aos métodos de teste 501.5, 502.5, 504.1, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 514.6, 516.6 e 519.6 definidos pela Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 126 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de atender aos níveis de interferência eletromagnética dentro dos limites estabelecidos pela MIL-STD-461, testes CE102 e RE102.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 127 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de operar, a câmera diurna, na faixa do espectro eletromagnético com comprimentos de onda de 0,35 a 0,75 µm (zero vírgula trinta e cinco a zero vírgula setenta e cinco micrômetros) correspondentes à faixa do visível.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 128 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de operar, a câmera termal, na faixa do espectro eletromagnético com comprimentos de onda de 3 µm a 5 µm (três a cinco micrômetros), correspondentes à faixa do infravermelho médio, ou de 8 µm a 12 µm (oito a doze micrômetros), correspondentes à faixa do infravermelho distante.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 129 - Possuir sistema optrônico para o comandante com, a câmera diurna, resolução mínima de detector de 750x550 (setecentos e cinquenta por quinhentos e cinquenta) *pixels*.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 130 - Possuir sistema optrônico para o comandante com, a câmera termal, resolução mínima de detector de 320x240 (trezentos e vinte por duzentos e quarenta) *pixels*.

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 131 - Possuir sistema optrônico para o comandante capaz de manter-se operacional após ser submetido ao ensaio ambiental de umidade, de acordo com a norma MIL-STD 810G, método 507.5 procedimento I (ciclo natural B2 - 45 dias).

REF.: ROA 137 (PESO DEZ)

RTA 132 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de observar em qualquer azimute, com estabilização em dois eixos mesmo durante o carregamento do canhão e com o canhão sob seu controle.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 133 - Possuir sistema optrônico para o atirador com retículo de pontaria padrão OTAN com um eixo vertical e um eixo horizontal, ambos segmentados, para a realização do engajamento de alvos e aferição das distâncias.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 134 - Possuir sistema optrônico para o atirador com câmera diurna que possua amplificação com variação contínua, controlada pelo atirador, com valores desde 1x (uma vez) com campo de visão mais amplo até, no mínimo, 24x (vinte e quatro vezes) com campo de visão restrito.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 135 - Possuir sistema optrônico para o atirador com câmera termal que possua ao menos três tipos de campo de visão, selecionáveis pelo atirador: um com ampliação igual a 1x (uma vez) e campo de visão mais amplo, um com ampliação de, no mínimo ou igual a, 4x (quatro vezes) com campo de visão intermediário ("visão de caçar") e um com ampliação, no mínimo ou igual a, 12x (doze vezes) com campo de visão restrito ("visão de matar").

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 136 - Possuir sistema optrônico para o atirador com câmera diurna com campo de visão horizontal mais amplo igual ou superior a 30° (trinta graus).

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 137 - Possuir sistema optrônico para o atirador com câmera termal com campo de visão horizontal mais amplo igual ou superior a 9° (nove graus).

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 138 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de exibir em tela, de maneira independente do comandante, imagens em cores obtidas do espectro visível (câmera diurna) que permitam a identificação de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros

por dois vírgula três metros) em distância maior ou igual a 4.000 m (quatro mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 139 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens em cores obtidas do espectro visível (câmera diurna) que permitam o reconhecimento de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) em distância maior ou igual a 6.000 m (seis mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 140 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens em cores obtidas do espectro visível (câmera diurna) que permitam a detecção de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) em distância maior ou igual a 8.000 m (oito mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 141 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens térmicas (câmera termal) que permitam a identificação de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) com uma probabilidade de 50% (cinquenta por cento) em distância maior ou igual a 4.000 m (quatro mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica, conforme STANAG 4347.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 142 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens térmicas (câmera termal) que permitam o reconhecimento de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) com uma probabilidade de 50% (cinquenta por cento) em distância maior ou igual a 6.000 m (seis mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica, conforme STANAG 4347.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 143 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de exibir, em tela de maneira independente do comandante, imagens térmicas (câmera termal) que permitam a detecção de um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) com

uma probabilidade de 50% (cinquenta por cento) em distância maior ou igual a 8.000 m (oito mil metros) em condições de boa transmissão atmosférica, conforme STANAG 4347.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 144 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de ser operado de dentro da cabine com controle automático de foco para a câmera diurna, ajuste de foco para a câmera termal.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 145 - Possuir sistema optrônico para o atirador com filtro de proteção para laser nível L5.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 146 - Possuir sistema optrônico para o atirador com telêmetro laser controlado pelo operador que não apresente riscos para o olho humano, operando na faixa espectral de 1,5 a 1,6 µm (um vírgula cinco a um vírgula seis micrômetros).

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 147 - Possuir sistema optrônico para o atirador com feixe laser ativado pelo operador com comprimento de onda situado entre 0,8 µm a 1,6 µm (zero vírgula oito a um vírgula seis micrômetros) capaz de atuar como designador laser.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 148 - Possuir sistema optrônico para o atirador com telêmetro laser controlado pelo operador com alcance mínimo de, pelo menos, 200 m (duzentos metros) e alcance máximo de, pelo menos, 10 km (dez quilômetros) e integrado ao computador de tiro.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 149 - Possuir sistema optrônico para o atirador com telêmetro laser controlado pelo operador que apresente erro máximo de 5 m (cinco metros) no alcance máximo.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 150 - Possuir sistema optrônico para o atirador com telêmetro laser controlado pelo operador capaz de discriminar os seguintes incidentes durante a operação: duplo eco, alvo além do limite de engajamento do armamento principal, alvo acima do alcance máximo do laser e não retorno do feixe.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 151 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de manter sua operação em uma faixa de temperaturas entre -10°C (menos dez graus Celsius) e +46°C (mais quarenta e seis graus Celsius) sem perda de funcionalidades.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 152 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de receber alimentação pelo sistema elétrico da viatura de 24 V (vinte e quatro volts).

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 153 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de operar continuamente sem perda de capacidades e funcionalidades durante a execução das ações normais da viatura: tiro do armamento principal e condução da viatura em movimento com no mínimo 15 km/h (quinze quilômetros por hora).

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 154 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de atender aos métodos de teste 501.5, 502.5, 504.1, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 514.6, 516.6 e 519.6 definidos pela Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 155 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de atender aos níveis de interferência eletromagnética dentro dos limites estabelecidos pela MIL-STD-461, testes CE102 e RE102.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 156 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de operar, a câmera diurna, na faixa do espectro eletromagnético com comprimentos de onda de 0,35 µm a 0,75 µm (zero vírgula trinta e cinco a zero vírgula setenta e cinco micrômetros) correspondentes à faixa do visível.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 157 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de operar, a câmera termal, na faixa do espectro eletromagnético com comprimentos de onda de 3 µm a 5 µm (três a cinco micrômetros), correspondentes à faixa do infravermelho médio, ou de 8 µm a 12 µm (oito a doze micrômetros), correspondentes à faixa do infravermelho distante.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 158 - Possuir sistema optrônico para o atirador com, a câmera diurna, resolução mínima de detector de 750x550 (setecentos e cinquenta por quinhentos e cinquenta) *pixels*.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 159 - Possuir sistema optrônico para o atirador com, a câmera termal, resolução mínima de detector de 320x240 (trezentos e vinte por duzentos e quarenta) *pixels*.

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 160 - Possuir sistema optrônico para o atirador capaz de manter-se operacional após ser submetido ao ensaio ambiental de umidade, de acordo com a norma MIL-STD 810G, método 507.5 procedimento I (ciclo natural B2 - 45 dias).

REF.: ROA 138 (PESO DEZ)

RTA 161 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador com ampliação óptica regulável que possibilite uma faixa de ampliação entre 4x (quatro vezes) e 12x (doze vezes).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 162 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de atender aos métodos de teste 501.5, 502.5, 504.1, 506.5, 507.5, 508.6, 509.5, 510.5, 514.6, 516.6 e 519.6 definidos pela Norma MIL-STD-810G.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 163 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador com retículo de pontaria padrão OTAN com um eixo vertical e um eixo horizontal, ambos segmentados, com iluminação controlável pelo operador que permita sua visualização em modo noturno para a realização do engajamento de alvos e aferição das distâncias.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 164 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador que permita sua utilização com os optrônicos de visão diurna e termal do atirador.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 165 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador que não perca suas capacidades e funcionalidades em caso de pane elétrica da viatura.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 166 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador com ajuste de dioptria da ocular variando, no mínimo de -5 di (menos cinco dioptrias) a +1 di (mais uma dioptria).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 167 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador com campo de visão amplo de, no mínimo, 4° (quatro graus).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 168 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de exibir imagens obtidas do espectro eletromagnético entre 0,9 µm e 1,4 µm (zero vírgula nove e um vírgula quatro micrômetro), com resolução mínima de 0,8 lp/mrad (zero vírgula oito linhas pares por milirradiano).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 169 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador que possua dispositivo de atenuação da iluminação proveniente de fontes pontuais de luz como postes e faróis de modo a impedir a ofuscação do motorista quando este observar essas fontes de luz intensa.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 170 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de detectar um alvo de tamanho 2,3 m x 2,3 m (dois vírgula três metros por dois vírgula três metros) em uma distância maior ou igual a 1.000 m (mil metros) à frente da viatura com uma iluminação sobre o alvo de 100 mlux (cem mililux).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 171 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de atender aos níveis de interferência eletromagnética dentro dos limites estabelecidos pela MIL-STD-461, testes CE102 e RE102.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 172 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de atender aos métodos de teste 501.5, 502.5, 504.1, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 514.6, 516.6 e 519.6 definidos pela Norma MIL-STD-810G.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 173 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de operar sem perda de capacidades e funcionalidades em uma faixa de temperatura entre -10°C (menos dez graus Celsius) e +46°C (mais quarenta e seis graus Celsius).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 174 - Possuir sistema óptico tipo luneta diurna e noturna para o atirador capaz de ser alimentado pelo sistema elétrico da viatura de 24 V (vinte e quatro volts).

REF.: - (PESO DEZ)

7.1.9 Sistema de Armas

RTA 175 - Possuir como armamento principal uma metralhadora 7,62 mm (sete vírgula sessenta e dois milímetros) no padrão OTAN.

REF.: ROA 15 (PESO DEZ)

RTA 176 - O sistema de armas deve possuir giro estabilização, com as seguintes características:

a) ajuste em deriva de n x 360° (n vezes trezentos e sessenta graus), permitindo que o armamento principal efetue disparo parado ou em movimento;

b) ajuste em elevação, no mínimo, na faixa de -20° a +60° (menos vinte a mais sessenta graus), permitindo que o armamento principal efetue disparo parado ou em movimento;

c) movimento entre os limites mínimos e máximos, em elevação e deriva, deve ser realizado em no máximo 5 s (cinco segundos) e 10 s (dez segundos), respectivamente;

d) possuir, no mínimo, um dispositivo de segurança capaz de impedir o disparo acidental;

e) possuir computador balístico que realize a correção da pontaria em direção e elevação do armamento principal em relação ao alvo, considerando, no mínimo, os seguintes parâmetros: distância do alvo, tipo de munição, temperatura e umidade do ambiente;

f) possuir a capacidade de ser operado manualmente em modo degradado, isto é, sem a utilização de energia proveniente da plataforma automotiva;

g) possuir sistema de travamento para modo de transporte;

h) possuir sistema inercial independente;

i) possuir sensores para levantamento de dados atmosféricos como pressão e temperatura ambientes, integrados ao computador balístico do Sistema de Armas;

j) a mudança para o modo degradado, seja por falta de energia ou falha do sistema, deve ser realizada em até 10 s (dez segundos);

k) possuir, pelo menos, uma interface de comunicação externa CAN (*Controller Area Network*) ou *Ethernet*;

l) permitir a identificação automática de falhas do sistema, com indicação na IHM (Interface homem máquina), em caso de avaria nas unidades de comando e controle do atirador, unidade de posicionamento em azimute, unidade de posicionamento em elevação, unidade de processamento e controle, reparo (falha eletromecânica e incidente de tiro), sensores eletro-ópticos e sistema de estabilização;

m) possuir a capacidade de executar teste automático das funções vitais do sistema, quando o equipamento for ligado;

n) fornecer informação contínua do status de funcionamento das unidades de comando e controle do atirador e dos equipamentos eletro-ópticos;

o) indicar, no interior do sistema de gerenciamento de missão, a posição (símbolo gráfico) do azimute e elevação da arma em relação ao eixo longitudinal da viatura;

p) possuir capacidade de acompanhamento automático do alvo (*Automatic Target Tracking)* de dimensões 2,3 m (L) x 2,3 m (A) (dois vírgula três metros de largura por dois vírgula três metros de altura), quando estático, ou 4,6 m (L) x 2,3 m (A) (quatro vírgula seis metros de largura por dois vírgula três metros de altura), quando em movimento a uma velocidade de 20 km/h (vinte quilômetros por hora);

q) possuir capacidade de operação *Hunter killer,* que possibilite que o comandante do carro, por meio de sua estação de tiro, assuma o controle do armamento principal;

r) apresentar informações e mensagens no idioma português do Brasil (PT-BR) com unidades referidas no sistema métrico e posição adequada à operação em conformidade com a norma MIL-HDBK-759, com exceção para ângulo plano (graus);

s) possuir identificação permanente em todos os cabos elétricos e respectivos conectores correspondentes militarizados, conforme a MIL-DTL 38999; e

t) possuir proteção contra umidade e poeira para as unidades eletrônicas do sistema de armas de no mínimo IP 65 de acordo com a NBR 6146.

REF.: ROA 7 e 15 (PESO DEZ)

RTA 177 - O armamento principal deve possuir as seguintes características de desempenho:

a) o tiro do armamento principal deve seguir o descrito na Tabela 1;

b) possuir velocidade angular mínima de elevação e azimute de, no máximo, 0,017°/s (zero vírgula zero dezessete graus por segundo);

c) possuir velocidade angular máxima de elevação e azimute de, no mínimo, 45°/s (quarenta e cinco graus por segundo); e

d) permitir, que, utilizando o sistema eletrônico de estabilização, mantenha-se estável a linha de visada da câmera, para movimentos oscilatórios em elevação e azimute com erro dinâmico RMS menor ou igual a 2mrad 1σ (dois miliradianos um sigma).

REF.: ROA 15 (PESO DEZ)

Tabela 1- Testes de tiro do sistema de armas em regime intermitente

Ordem	**Distância do alvo**	**Tamanho do alvo (alt x larg)**	**Tipo de Pista**	**Tipo de Munição**	**Condições de execução (Viatura-Alvo)**	**Velocidade da viatura**	**Número de rajadas**
1	1.000 m	2,3 x 2,3 m	-	7,62x51 mm Comum	Estático - Estático	0 km/h	8 (oito)
2	500 m	2,3 x 2,3 m	Cascalho	7,62x51 mm Comum	Movimento - Estático	20 km/h, aproximando-se do alvo	8 (oito)
3	500 m	2,3 x 2,3 m	Cascalho	7,62x51 mm Comum	Movimento - Estático	20 km/h, afastando-se do alvo	8 (oito)
4	500 m	2,3 x 2,3 m	APG	7,62x51 mm Comum	Movimento - Estático	20 km/h, aproximando-se do alvo	8 (oito)
5	500 m	2,3 x 2,3 m	APG	7,62x51 mm Comum	Movimento - Estático	20 km/h, afastando-se do alvo	8 (oito)
6	400 m	2,3 x 2,3 m	-	7,62x51 mm Comum	Estático - Estático	0 km/h	6 (seis)

Obs: Deve-se realizar 05 (cinco) tiros para calibração do sistema de armas antes de cada condição de execução.

RTA 178 - Possuir sistema de detecção laser com as seguintes características:

a) cobertura horizontal de 360° (trezentos e sessenta graus);

b) cobertura vertical de até 45° (quarenta e cinco graus);

c) alarme sonoro; e

d) mostre a direção da fonte emissora.

REF.: ROD 2 (PESO DEZ)

RTA 179 - Apresentar informações e mensagens no idioma português do Brasil (PT-BR) com unidades referidas no sistema métrico e posição adequada à operação em conformidade com a norma MIL-HDBK-759, com exceção para ângulo plano (graus).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 180 - A viatura deve possuir capacidade mínima de armazenamento e transporte de 4.000 (quatro mil) munições 7,62x51 mm (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros) em cofre padrão OTAN.

REF.: ROA 16 (PESO DEZ)

RTA 181 - O armamento principal e todos os seus acessórios devem suportar as vibrações resultantes do deslocamento da viatura em variados tipos de terreno, sem apresentar qualquer dano em seus componentes, necessidade de regulagens ou reapertos, conforme MIL - STD - 810G.

REF.: ROA 15 (PESO DEZ)

RTA 182 - O armamento principal deve possuir os seguintes manuais, escritos em Português do Brasil (PT-BR):

a) Operação e Guia Rápido de Operação; e

b) Manutenção com as atividades de manutenção de 1º, 2º e 3º escalões.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 183 - O painel do comandante e atirador devem apresentar, no mínimo, as seguintes informações:

a) deriva em relação à viatura;

b) elevação em relação à viatura;

c) tipo de munição;

d) indicador de incidente de tiro;

e) indicador de peça em segurança; e

f) falhas e diagnósticos.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 184 - Ser capaz de impedir o disparo da arma, fornecendo indicações visual e sonora, quando ocorrer alguma das seguintes condições:

a) falha no sistema de controle remoto; e

b) incidente de tiro.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 185 - Todos os componentes eletro-eletrônicos do armamento principal e secundário devem possuir compatibilidade eletromagnética entre si, além de não apresentarem falhas quando submetidos à interferência eletromagnética dentro dos limites aplicáveis à sistemas de armas, conforme os procedimentos da norma MIL-STD 461 listados a seguir:

a) Procedimento CS101, nos cabos de alimentação AC e DC de 30 Hz a 150 Khz (trinta Hertz a cento e cinquenta quilo-Hertz);

b) Procedimento CS114, na cablagem externa de 10 KHz a 200 MHz (dez quilo-Hertz a duzentos mega-Hertz);

c) Procedimento CS115, na cablagem externa de 10 KHz a 200 MHz (dez quilo-Hertz a duzentos mega-Hertz);

d) Procedimento CS116, na cablagem externa de 10 KHz a 100 MHz (dez quilo-Hertz a cem mega-Hertz);

e) Procedimento CE102, na cablagem externa de 10 KHz a 10 MHz (dez quilo-Hertz a dez mega-Hertz);

f) Procedimento RE102, emissões irradiadas na faixa de 10 KHz a 18 GHz (dez quilo-Hertz a dezoito giga-Hertz); e

g) Procedimento RS103, susceptibilidade irradiada de 2 MHz a 40 GHz (dois mega-Hertz a quarenta giga-Hertz).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 186 - Possuir sistema de recolhimento de estojos e elos em cofres ou recipientes próprios.

REF.: ROA 128 e 129 (PESO DEZ)

RTA 187 - Possuir punho com dupla empunhadura para o atirador com as seguintes características:

a) possuir tecla de segurança acionada pela ergonomia da empunhadura que habilita os comandos do punho do atirador;

b) possibilidade de realizar o giro horizontal do reparo, bem como a elevação e depressão do armamento;

c) possuir tecla de disparo do armamento; e

d) possuir tecla de alça de combate.

REF.: ROA 17 (PESO DEZ)

RTA 188 - Possuir monitores robustecidos nas unidades de comando e controle do comandante e atirador, com as seguintes características:

a) Display de cristal líquido (LCD);

b) Tamanho de 10,4” (dez vírgula quatro polegadas) ou superior;

c) Resolução mínima SVGA de 800 x 600 (oitocentos por seiscentos) pixels;

d) Controle liga/desliga com indicação luminosa;

e) Ajustes de brilho da imagem;

f) Restauração da configuração padrão, quando necessário.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 189 - Possuir na torre pontos para fixação de alças e/ou anéis de amarração para seu transporte multimodal e içamento.

REF.: - (PESO DEZ)

7.1.10 Sistema de Comando e Controle

RTA 190 - O SC2 e seus componentes devem atender ao item 5.3.1 da norma MIL-STD-1472G.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 191 - A rede de dados de combate implementada por intermédio dos radiotransceptores deverá permitir a atualização das posições de duas viaturas, ao menos uma vez por minuto,

deslocando-se em velocidade relativa de, no mínimo, 130 km/h (cento e trinta quilômetros por hora) (afastamento e aproximação), com linha de visada direta entre as antenas.

REF.: ROA 61 (PESO DEZ)

RTA 192 - O SC2 deve possuir tempo de inicialização de, no máximo, 3 min (três minutos), contados a partir da ligação do último componente do sistema e até que o sistema esteja pronto para uso.

REF.: ROA 62(PESO DEZ)

RTA 193 - Possuir aplicação de Comando e Controle integrante da Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre (FAC2FTer) instalada na plataforma de hardware, possibilitando a utilização aos produtos geoespaciais elaborados pelo Exército Brasileiro, incluindo imagens de sensores remotos, em conformidade com os padrões de cartas digitais matriciais e vetoriais definidos pela Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (EB80-N-72.001).

REF.: ROA 73 (PESO DEZ)

RTA 194 - A aplicação do SC2 deverá indicar se possui conexão estabelecida com o(s) Rádio(s) e com o Sistema de Armas (se automatizado), devendo apresentar ao comandante indicação de falha ou ausência na comunicação.

REF.: ROA 63 (PESO DEZ)

RTA 195 - Utilizar padrões estabelecidos pelo Centro de Desenvolvimento de Sistemas para interoperabilidade com os aplicativos do SC2FTer.

REF.: ROA 73 (PESO DEZ)

RTA 196 - A rede de dados deverá permitir conexão simultânea de 2 (dois) até um número total de, no mínimo, 10 (dez) usuários.

REF.: ROA 60 e 73 (PESO DEZ)

RTA 197 - Possuir plataforma de hardware processador com arquitetura capaz de executar sistema operacional e aplicações compiladas para o conjunto de instruções x86_64, com frequência base mínima de 2,4GHz (dois vírgula quatro giga-hertz) e um mínimo de dois núcleos de processamento.

REF.: ROA 74 (PESO DEZ)

RTA 198 - A plataforma computacional do SC2 deverá possuir tela sensível multitoque com tecnologia capacitiva ou resistiva para entrada de dados e controle da plataforma, adequado para uso com luvas de combate.

REF.: ROA 74, 75 e 76 (PESO DEZ)

RTA 199 - A plataforma computacional do SC2 deverá possuir teclado embutido ou teclas auxiliares para entrada de dados e controle da plataforma, em redundância com a tela sensível ao toque.

REF.: ROA 74, 75 e 77 (PESO DEZ)

RTA 200 - A plataforma computacional deverá possuir interface serial padrão USB, versão mínima 2.0, com conector padrão Serie A fêmea (receptáculo) compatível com o padrão comercial, com tampa protetora afixada por travas de soltura rápida.

REF.: ROA 74 e 75 (PESO DEZ)

RTA 201 - Possuir no mínimo uma interface de rede fast ethernet ou superior.

REF.: ROA 74 (PESO DEZ)

RTA 202 - Possuir Memória de Acesso Aleatório Estática (SDRAM) com tecnologia DDR3 ou superior, com capacidade mínima de 8GB (oito gigabytes).

REF.: ROA 74 (PESO DEZ)

RTA 203 - Possuir Memória de Armazenamento com tecnologia SSD, com capacidade mínima de 64GB (sessenta e quatro gigabytes).

REF.: ROA 74 (PESO DEZ)

RTA 204 - Permitir a integração com Sistemas de Navegação Global por Satélite, recebendo dados de posicionamento no terreno das tropas de sua unidade automaticamente, com taxa de atualização mínima de 1 (uma) atualização por minuto.

REF.: ROA 78 e 79 (PESO DEZ)

RTA 205 - Permitir a inserção de dados de posicionamento e outras informações referentes a outras forças de interesse, viabilizando, também, o compartilhamento dessas informações com outros SC2 (escalões subordinado, vizinho e superior).

REF.: ROA 78 e 79 (PESO DEZ)

RTA 206 - Permitir a inserção de dados de posicionamento confirmados e não confirmados, bem como outras informações referentes a forças inimigas, viabilizando, também, o compartilhamento dessas informações com outros SC2 (escalões subordinado, vizinho e superior).

REF.: ROA 78 e 79 (PESO DEZ)

RTA 207 - Permitir a inserção ou a aquisição automática de informações sobre o estado da viatura (incluindo informações da Plataforma Automotiva e do Sistema de Armas), viabilizando, também, o compartilhamento dessas informações com outros SC2 (escalões subordinado, vizinho e superior) por meio de rede de dados de combate estabelecida pelos rádios (subsistema de comunicações).

REF.: ROA 78 e 79 (PESO DEZ)

RTA 208 - Permitir a atualização de todas as informações relativas aos meios e tropas mediante requisição manual do usuário.

REF.: ROA 80 (PESO DEZ)

RTA 209 - Realizar a atualização de todas as informações relativas aos meios e tropas, de forma automática, com uma frequência mínima de 1 (uma) atualização por minuto.

REF.: ROA 80 (PESO DEZ)

RTA 210 - Apresentar, ao usuário do SC2, as forças colapsadas ou expandidas em suas frações componentes, de forma configurável pelo usuário.

REF.: ROA 81(PESO DEZ)

RTA 211 - Permitir ao comandante a visualização de informações sobre o estado de sua viatura disponibilizadas em gráficos, conforme orientações abaixo.

a) quantidade de combustível, disponível em medidor de ponteiro ou de barras, indicando as frações do reservatório;

b) velocidade da viatura, disponível em representação numérica decimal, apresentado em quilômetros por hora (km/h);

c) inclinação longitudinal e lateral da viatura;

d) quantidades, cargas e tipo das munições disponíveis para o sistema de armas, em representação numérica decimal;

e) réplica dos indicadores de falhas apresentadas no display do motorista;

f) réplica dos indicadores de falhas apresentadas no display do operador do sistema de armas; e

g) o sistema deverá apresentar simultaneamente até 4 (quatro) das informações acima, configuráveis pelo comandante.

REF.: ROA 82 (PESO DEZ)

RTA 212 - Apresentar informações das forças desdobradas no terreno sobre o produto geoespacial ou imagens de sensor remoto relacionado, com o posicionamento dos meios e das tropas em coordenadas geográficas ou retangulares, com precisão definida pelo usuário do SC2. As coordenadas deverão ser exibidas:

a) no sistema de coordenadas geográficas; e

b) no Sistema de Coordenadas UTM (*Universal Transversa de Mercator)*.

REF.: ROA 85 (PESO DEZ)

RTA 213 - Apresentar, como configuração padrão, as informações de acordo com as convenções cartográficas, abreviaturas e siglas definidas no manual MD33-M-02, do Ministério da Defesa do Brasil.

REF.: ROA 86 e 87 (PESO DEZ)

RTA 214 - Apresentar, como configuração padrão, simbologia da OTAN definida pelo padrão APP-6(D).

REF.: ROA 86 e 87 (PESO DEZ)

RTA 215 - Possuir a capacidade de reproduzir imagens a partir de arquivos incluídos no SGCB. Os formatos de imagem suportados deverão incluir, pelo menos, os formatos JPEG e PNG.

REF.: ROA 88 (PESO DEZ)

RTA 216 - Possuir a capacidade de reproduzir vídeos a partir de arquivos incluídos no SGCB. Os formatos de vídeo suportados deverão incluir, pelo menos, os formatos MPEG-4, AVI e MOV.

REF.: ROA 88 (PESO DEZ)

RTA 217 - Permitir conexão automática às redes de dados IP de combate, viabilizando troca de informações com o escalão superior e frações apoiadas, pré estabelecidas por programação dos radiotransceptores.

REF.: ROA 60, 83 e 88 (PESO DEZ)

RTA 218 - Possuir a capacidade de transmitir arquivos de até 5MB (cinco megabytes).

REF.: ROA 89 (PESO DEZ)

RTA 219 - Possuir a capacidade de gerar e apresentar relatório de falhas e de variação de estados das viaturas e seus subsistemas dentro de um período de 120 h (cento e vinte horas) ininterruptas de operação do sistema, com as seguintes características:

a) o relatório deverá registrar todas as informações apresentadas ao Cmt da Vtr pela aplicação do SC2 sobre a viatura corrente e demais viaturas em rede; e

b) ser gerado e salvo em arquivo independente, a partir do qual seja possível reproduzir a visualização de histórico da operação em aplicativo apropriado para este fim.

REF.: ROA 90 (PESO DEZ)

RTA 220 - Quanto à arquitetura de segurança, o sistema deve:

a) permitir a configuração do nível de acesso do administrador de acordo com sua credenciais de segurança, após a autorização e autenticação;

b) ser embarcado apenas com o conjunto mínimo de softwares necessários e suficientes para a operação, de modo a reduzir a superfície de ataque para a exploração de vulnerabilidades;

c) os sistemas remotos e de *backend* (incluindo possíveis servidores baseados em nuvem) que possam fornecer acesso ao sistema devem possuir proteção e monitoramento para impedir o acesso não autorizado; e

d) controlar os usuários autorizados a manipular os softwares do sistema.

REF.: ROA 64 e 65 (PESO DEZ)

RTA 221 - Quanto aos dados armazenados e trafegados, o sistema deve:

a) possuir controle de confidencialidade e integridade, de modo que apenas o destinatário ou as funções do sistema pretendidos possam recebê-lo e/ou acessá-lo. As comunicações de entrada devem, portanto, ser tratadas como não seguras até que sejam validadas;

b) utilizar criptografia fim a fim; e

c) possuir garantias de disponibilidade e controles de autenticidade do SC2 e integridade temporal.

REF.: ROA 64 e 65 (PESO DEZ)

RTA 222 - Possibilitar comunicação de voz até a distância máxima de, pelo menos, 32 km (trinta e dois quilômetros) em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com o uso de uma potência de transmissão de 50 W (cinquenta watts), com clareza e intensidade regulares, com emprego de COMSEC, sem presença de MAE e com o uso de antena omnidirecional veicular. Define-se clareza e intensidade regulares como:

a) "Clareza regular" é o fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (*Mean Opinion Score* - MOS) para as seguintes escalas do método ACR, da recomendação ICU-T P. 800:

- Escala *Listening-Quality* - 3 (MOS); e

- Escala *Listening-Effort* - 4 (MOS).

b) "Intensidade regular" é definido como o fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (MOS) 3 para a escala *Loudness-Preference* do método ACR, da recomendação ITU-T P.800.

REF.: ROA 97 (PESO DEZ)

RTA 223 - Possibilitar comunicação de voz até a distância máxima de pelo menos 16 km (dezesseis quilômetros) em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com o uso de uma potência de transmissão de 50 W (cinquenta watts), com clareza e intensidade regulares, com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem presença de MAE e com o uso de antena omnidirecional veicular. Define-se clareza e intensidade regulares como:

a) "Clareza regular" é o fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (*Mean Opinion Score* - MOS) para as seguintes escalas do método ACR, da recomendação ICU-T P. 800:

- Escala *Listening-Quality* - 3 (MOS); e

- Escala *Listening-Effort* - 4 (MOS).

b) "Intensidade regular" é definido como o fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (MOS) 3 para a escala *Loudness-Preference* do método ACR, da recomendação ITU-T P.800.

REF.: 98 (PESO DEZ)

RTA 224 - Possibilitar comunicação de voz e dados (simultâneo ou não) até a distância máxima de pelo menos 8 km (oito quilômetros) em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com o uso de uma potência de transmissão de 50 W (cinquenta watts), com clareza

e intensidade regulares, a uma taxa de transmissão de dados de, no mínimo, 96 kbps (noventa e seis quilobit por segundo), com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem presença de MAE e com o uso de antena omnidirecional veicular. Define-se clareza e intensidade regulares como:

a) "Clareza regular" é o fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (*Mean Opinion Score* - MOS) para as seguintes escalas do método ACR, da recomendação ICU-T P. 800:

- *Escala Listening-Quality* - 3 (MOS); e

- *Escala Listening-Effort* - 4 (MOS).

b) "Intensidade regular" é definido como o fator relacionado à qualidade do fluxo de voz. Refere-se aos valores médios de opinião (MOS) 3 para a escala *Loudness-Preference* do método ACR, da recomendação ITU-T P.800.

REF.: 99 (PESO DEZ)

RTA 225 - Possibilitar comunicação de voz e de dados até a distância máxima de pelo menos 3 km (três quilômetros) entre um militar da tropa, quando desembarcado, com o equipamento de comunicação do SC2 da viatura, em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com o uso de uma potência de transmissão de 10 W (dez watts), com clareza e intensidade regulares, com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem presença de MAE e com o uso de antena omnidirecional.

REF.: 109 (PESO DEZ)

RTA 226 - Integrar em voz o intercomunicador com o sistema de comunicações da viatura.

REF.: ROA 100 (PESO DEZ)

RTA 227 - O sistema de intercomunicação deve utilizar fone e microfone, e possuir ajuste de volume, cancelamento ativo de ruído e função de sobreposição das comunicações para casos de emergência.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 228 - Possuir equipamento radiotransceptor que opere em potência de transmissão selecionável, com pelo menos três opções, situadas nas seguintes faixas:

a) Opção 1 - até 25% (vinte e cinco por cento) da Potência Máxima de Transmissão;

b) Opção 2 - entre 25% e 75% (vinte e cinco e setenta e cinco por cento) da Potência Máxima de Transmissão; e

c) Opção 3 - 100% (cem por cento) da Potência Máxima de Transmissão.

REF.: ROA 103 e 104 (PESO DEZ)

RTA 229 - Possuir recursos para segurança das comunicações (COMSEC), de modo que a taxa de erro de bit (Bit Error Rate - BER) seja menor que 10^{-3}(dez elevado a menos três), à distância de 16 km (dezesseis quilômetros), mantendo o sigilo das informações, em toda faixa de frequência VHF utilizada pelas Forças Armadas.

REF.: ROA 105 (PESO DEZ)

RTA 230 - O equipamento radiotransceptor deverá possibilitar o emprego, por seleção do usuário, de algoritmos de criptografia para segurança das comunicações (COMSEC), interoperável com os rádios da Nova Família de Blindados Média sobre Rodas.

REF.: ROA 105 (PESO DEZ)

RTA 231 - O equipamento radiotransceptor deverá possibilitar o emprego, por seleção do usuário, da tecnologia para segurança das transmissões (TRANSEC) interoperável com os rádios da Nova Família de Blindados Média sobre Rodas, preservando o intercâmbio e o sigilo das informações, em toda faixa de frequência VHF utilizada pelas Forças Armadas.

REF.: ROA 106 (PESO DEZ)

RTA 232 - Possuir sistema de comunicações que permita a integração com os equipamentos rádio em uso pela Força Terrestre.

REF.: ROA 108 (PESO DEZ)

RTA 233 - Possibilitar a obtenção da latitude, longitude e altitude da viatura, com precisão de até 5 m (cinco metros) na determinação da posição da viatura parada ou em deslocamento, através de sistema de posicionamento global por satélite.

REF.: ROA 8 (PESO DEZ)

RTA 234 - Possuir 6 (seis) interfaces físicas externas para o meio confinado que atenda às especificações padrão MIL (MIL-STD, MIL-C, MIL-DTL).

REF.: ROA 53, 54, 55, 56 e 57 (PESO DEZ)

RTA 235 - A operação do SC2 por meio confinado deve suportar o *throughput* (fluxo de dados) máximo do elemento de roteamento de dados.

REF.: ROA 53 (PESO DEZ)

RTA 236 - O meio confinado deve suportar tensão máxima de pelo menos 600 N (seiscentos Newtons) em operação.

REF.: ROA 53, 54 e 55 (PESO DEZ)

RTA 237 - O meio confinado deve ter peso máximo por metro de 0,05 kg (5 centésimos de quilograma).

REF.: ROA 53, 54, 55, 56 e 57 (PESO DEZ)

RTA 238 - Restabelecer automaticamente a comunicação de dados, após eventual interrupção do enlace rádio.

REF.: ROA 60 (PESO DEZ)

RTA 239 - Possibilitar que o SC2 seja alimentado de forma independente do sistema elétrico da Plataforma Veicular.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 240 - O algoritmo utilizado para a destruição lógica deverá realizar a escrita da seguinte forma:

a) No mínimo uma escrita de valor 0 (zero) em cada bit da unidade de armazenamento;

b) No mínimo uma escrita de valor 1 (um) em cada bit da unidade de armazenamento; e

c) No mínimo uma escrita com escolha aleatória entre valor 1 (um) ou 0 (zero) em cada bit da unidade de armazenamento.

REF.: ROA 66 e 67 (PESO DEZ)

RTA 241 - Possuir constituição modular que permita a intercambiabilidade entre seus itens de configuração.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 242 - Possuir constituição modular que permita a desmontagem, o transporte e a substituição dos itens de configuração.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 243 - Todos os componentes deverão possuir compatibilidade eletromagnética entre si, além de não apresentarem falhas quando submetidos à interferência eletromagnética dentro dos limites aplicáveis às viaturas militares, segundo o que prescreve a NEB/T Pd-14, conforme os procedimentos da Norma MIL STD 461 (revisão F para equipamentos já homologados, e revisão G para novas homologações) listados a seguir:

a) sistema de intercomunicação: Procedimentos CE106, RE102 e RS103;

b) sistema elétrico da viatura: Procedimentos RE102 e RS103;

c) sistema de orientação e navegação: Procedimentos RE102 e RS103; e

d) sistema de comunicações: Procedimentos CE102, CE 106, RE102,CS101,CS114, CS115, CS116 e RS103.

REF.: ROA 69 (PESO DEZ)

RTA 244 - Todos os componentes do sistema de intercomunicações devem possuir características de robustez que atendam, pelo menos, aos seguintes métodos e ensaios da norma MIL-STD-810G:

a) método 501.5: alta temperatura (no armazenamento e em operação);

b) método 502.5: baixa temperatura (no armazenamento e em operação);

c) método 506.5: chuva;

d) método 507.5: umidade;

e) método 510.5: areia e poeira;

f) método 514.6: vibração; e

g) método 516.6: choque.

REF.: ROA 71 e 72 (PESO DEZ)

RTA 245 - As antenas devem possuir mecanismo que permitam o seu rebatimento, evitando interferência com o emprego do sistema de armas principal.

REF.: ROA 94 e 95 (PESO DEZ)

RTA 246 - Os aspectos ergonômicos do veículo devem estar de acordo com os itens 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.4, 5.6.5, 5.6.6 e 5.6.7 da norma MIL-STD-1472G.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 247 - Permitir a integração com Plataforma Veicular através de requisições de serviços Web com arquitetura REST, por meio de protocolos HTTPS, RFC 2818/IETF, além de protocolo TCP/IP e formato de respostas JSON.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 248 - Possuir plataforma computacional com grau de proteção no mínimo IP-65, definido pela norma IEC 60529.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 249 - O equipamento radiotransceptor deve possuir mecanismo de segurança que impeça superaquecimento ou danos ao transmissor em caso de tentativa acidental de transmissão sem conexão da antena, na condição de Potência Máxima de Transmissão e por um tempo de máximo de, pelo menos, 1 min (um minuto).

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 250 - Todos os componentes do SC2 deverão admitir alimentação por sistema elétrico veicular no intervalo 24V - 28V (vinte e quatro a vinte e oito Volts), em conformidade com as características definidas na norma MIL-STD-1275D.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 251 - A plataforma computacional do SC2 deverá seguir o regime de iluminação militar selecionado pelo motorista.

REF.: ROA 68 (PESO DEZ)

RTA 252 - Possuir condições de suportar as operações continuadas de manipulação, manutenção e transporte, conforme o item 4.9 da Norma MIL-STD-1472F.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 253 - O SC2 deverá possuir interface com o usuário no idioma português do Brasil.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 254 - Possuir manuais de operação, suprimento e manutenção, em idioma português do Brasil.

REF.: - (PESO DEZ)

RTA 255 - O SC2 deverá possuir itens de configuração, pintados na cor verde n° 34094 da Norma FED-STD-595, utilizando a especificação estabelecida na Norma MIL-DTL-64159. Caso não possam ser fabricados nem pintados nestas cores, poderão ser fornecidos na cor preto fosco.

REF.: ROA 70 (PESO DEZ)

RTA 256 - O equipamento radiotransceptor deverá suportar, no mínimo as modulações analógicas empregadas pelos rádios em uso pela Força Terrestre.

REF.: ROA 108 (PESO DEZ)

7.1.11 Confiabilidade, Disponibilidade e Manutenabilidade

RTA 257 - A plataforma automotiva deverá possuir no mínimo 90% (noventa por cento) de probabilidade de completar a Missão Básica de 380 km (trezentos e oitenta quilômetros) sem uma Falha Crítica, com um Limite Inferior de Confiança (LIC) mínimo de 80% (oitenta por cento).

REF.: ROA 155 (PESO DEZ)

RTA 258 - A plataforma automotiva deverá apresentar uma Quilometragem Média Entre Falhas (QMEF) de, no mínimo, 4.000 km (quatro mil quilômetros), calculado com um limite inferior de confiança (LIC) mínimo de 80% (oitenta por cento). O cálculo deverá ser realizado conforme procedimento descrito na norma TOP 1-1-030.

REF.: ROA 151 (PESO DEZ)

RTA 259 - O sistema de armas principal deverá possuir no mínimo 90% (noventa por cento) de probabilidade de completar a Missão Básica de 100 disparos (cem disparos) sem um Aborto de Missão, com um Limite Inferior de Confiança (LIC) de 80% (oitenta por cento). O cálculo deverá ser realizado conforme procedimento descrito na norma TOP 1-1-030.

REF.: ROA 155 (PESO DEZ)

RTA 260 - A viatura deverá possuir disponibilidade inerente de 80% (oitenta por cento) conforme procedimento descrito na norma TOP 1-1-030.

REF.: ROA 153 (PESO DEZ)

RTA 261 - O tempo médio de reparo (MTTR) para tarefas de manutenção corretiva deve ser menor que 1 h (uma hora) nos primeiros 8.000 km (oito mil quilômetros) de rodagem.

REF.: ROA 152 (PESO DEZ)

RTA 262 - O tempo máximo de reparo (MaxTTR) para 90% (noventa por cento) das tarefas de manutenção corretiva deve ser menor que 3 h (três horas) nos primeiros 8.000 km (oito mil quilômetros) de rodagem.

REF.: ROA 152 (PESO DEZ)

RTA 263 - A viatura deverá exigir menos de 50 Hh (cinquenta homens-hora) para operações de manutenção (corretiva e preventiva) nos primeiros 8.000 km (oito mil quilômetros) rodados.

REF.: ROA 152 (PESO DEZ)

RTA 264 - Todos os componentes que requeiram inspeção ou substituição com frequência periódica (ex. mensal, semanal, ou diária), conforme definido pelo Plano de Manutenção Preventiva, deverão ser facilmente acessíveis (não necessitando da remoção de outros componentes para serem acessados).

REF.: ROA 154(PESO DEZ)

7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)

7.2.1 Mobilidade

RTD 1 - Atender aos preceitos regulamentares dos órgãos oficiais nacionais de trânsito nos aspectos relacionados a iluminação, sinalização e segurança, conforme a Resolução CONTRAN n° 227/07 e/ou atualizações.

REF.: ROA 156 (PESO SEIS)

RTD 2 - Atender aos preceitos regulamentares dos órgãos oficiais nacionais de trânsito nos aspectos relacionados a iluminação, sinalização e segurança, conforme a Resolução CONTRAN n° 227/07 e/ou atualizações.

REF.: ROD 10 (PESO SEIS)

7.2.2 Plataforma Automotiva

RTD 3 - Permitir a acomodação de 1 (um) comandante, 1 (um) atirador, 1 (um) motorista e 1 (um) combatente adicional nos assentos traseiros.

REF.: ROD 1 (PESO SEIS)

RTD 4 - A viatura deverá possuir 1 (uma) escotilha individual para o comandante destinada ao acesso à parte superior da viatura, que tenha condição de ser travada em posição aberta, bem como na posição fechada, e que possibilite o acionamento tanto internamente como externamente à viatura.

REF.: ROD 6 (PESO DEZ)

7.2.3 Proteção e Sobrevivência

RTD 5 - Os filtros do sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) devem possuir:

a) eficiência de 99,97% (noventa e nove vírgula noventa e sete por cento) a 0,3 µm (zero vírgula três micrômetros);

b) fluxo de ar (ventilação / filtro) de 100 / 50 m^3/h (cem barra cinquenta metros cúbicos por hora);

c) capacidade de absorção D.M.M.P.("*Decomposition of Dimethyl Methylphosphonate*") > 775.000 mg.min/m^3 (setecentos e setenta e cinco mil miligramas vezes minuto por metro cúbico);

d) capacidade de absorção CICN ("Cloreto de Cianogênio") > 178.845 mg.min/m^3 (cento e setenta e oito mil, oitocentos e quarenta e cinco miligramas vezes minuto por metro cúbico);

e) capacidade de absorção HCN ("Acido Cianídrico")> 143.077 mg.min/m^3 (cento e quarenta e três mil, setenta e sete miligramas vezes minuto por metro cúbico);

f) capacidade de absorção C Cl3 NO2 ("Cloropicrino") > 625.960 mg.min/m^3 (seiscentos e vinte e cinco mil, novecentos e sessenta miligramas vezes minuto por metro cúbico);

g) capacidade de absorção CK ("*Creatine Kinase*") > 170.000 mg.min/m^3 (cento e setenta mil miligramas vezes minuto por metro cúbico); e

h) o Filtro QBRN deve conter, pelo menos, filtro para aerossóis e filtro de carvão ativado.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 6 - Possuir um sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado "*Heating, Ventilation and Air Conditioning" (HVAC),* associado a sistema para filtração do ar insuflado por filtro de aerossóis, filtro de carvão ativado e ao sistema para geração de ar respirável.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 7 - Possuir o sistema DQBRN pressão positiva no compartimento da guarnição e tropa embarcada evitando a penetração de ar contaminado.

a) possuir itens de configuração que permitam coletar o ar diretamente do sistema de ventilação e filtração contra agentes QBRN de alta performance, com sistemas de sobrepressurização (sistema para estabelecimento de pressão positiva no interior da viatura), isolamento ou ventilação, aberturas de ventilação limitadas com filtros QBRN e pontos de acesso reservados que incorporem trincos pneumáticos; e

b) os itens de configuração deverão ser capazes de manter as condições de conforto térmico e perfeito funcionamento dos equipamentos eletrônicos, conforme Norma SAE J 1.503.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 8 - Possuir saídas de ar purificado através de uma válvula de sobrepressão, que regule a pressão positiva no compartimento da guarnição e da tropa embarcada.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 9 - O sistema de detecção de agentes biológicos deve ter seguintes características:

a) possuir equipamento de detecção de agentes biológicos que analise continuamente e em tempo real as partículas na atmosfera com alarme quando sua concentração for superior ao ajustado. O alarme para detecção de agentes biológicos ocorrera quando determinadas proporções de constituintes químicos (Na, K, Ca, P, S, Li), susceptíveis de estar contidos em bactérias e toxinas forem detectados;

b) o alarme deverá ser definido a partir do ajuste dos seguintes critérios

- tamanho das partículas analisadas;

- natureza do pulso da detecção;

- constituintes químicos padrão das partículas suspeitas;

- proporções entre os constituintes químicos das partículas suspeitas;

- intensidade luminosa das partículas analisadas; e

- número de partículas retidas por unidade de tempo.

c) o equipamento devera utilizar a técnica de espectrofotometria de emissão de chama que consiste em detectar os constituintes químicos presentes no ar a serem analisados por suas emissões de luz durante a combustão em uma chama; e

d) seu funcionamento devera ser otimizado para análise continua e em tempo real dos constituintes químicos de partículas e aerossóis com tamanho entre 2 µm e 10 µm (dois micrômetros a dez micrômetros), pois corresponde ao tamanho dos agentes biológicos patogênicos que podem ser inalados pelos seres humanos.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 10 - Possuir sistema para detecção de agentes químicos:

a) com itens de configuração de detecção de agentes químicos de guerra e tóxicos químicos industriais na forma gasosa no seu interior;

b) os itens de configuração deverão possuir uma matriz de sensores múltiplos, sendo capaz de proporcionar sensibilidade a agentes de guerra química, bem como a uma ampla gama de tóxicos industriais e pelo menos, os seguintes detectores:

- um espectrômetro de Mobilidade Iônica (*"Ion-Mobility Spectrometry" - IMS*);

- um Detector de Foto Ionização (*"Photo-Ionization Detector" PID*);

- dois sensores de gás semicondutor (SC); e

- uma célula eletroquímica (CE);

c) o detector de agentes químicos deverá informar ao operador, a cada segundo, sobre os riscos químicos potenciais, funcionando como aparelho de alarme, mesmo quando detectar substâncias desconhecidas, e como aparelho analítico de medida;

d) o detector de agentes químicos devera possuir uma biblioteca aberta, facilmente adaptável a outros compostos diferentes, e definida pelo utilizador que pode compreender agentes de guerra química, bem como compostos tóxicos industriais;

e) o detector de agentes químicos devera utilizar tecnologia do tipo destrutiva a fim de evitar a saturação dos detectores; e

f) os itens de configuração deverão ter conexão com o ar exterior por meio de tubulação e válvula interna que garanta a estanqueidade da viatura.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 11 - Possuir itens de configuração para identificação radiológica fixado no interior da viatura com as seguintes características:

a) Intervalo de Energia

- 25 keV até 3 MeV (vinte e cinco quilo elétron Volts até três Mega elétron Volts) – radiação *gamma*; e

- 0,025 eV até 15MeV (vinte e cinco milésimos elétron Voltas até quinze Mega elétron Volts) - nêutrons.

b) Intervalo de medidas

- Taxa de Dose: 0.01 µSv/h até 10 mSv/h (um centésimo micro Siavert por hora até dez mili Siavert por hora).

c) Identificação:

- *fast digital MCA 1024 channel;*

- medidas de contagens por segundo >100.000 cps (cem mil ciclos por segundo);

- intervalo: 0,01 a 25 µSv/h (entre zero vírgula zero um a vinte e cinco micro Siavert por hora) para Césio – 137Cs;

- performance para detecção e identificação de radionuclídeos;

- identificação de mistura de radionuclídeos de no mínimo 8 isótopos diferentes;

- identificação e classificação dos radionuclídeos (isotopos) por categorias;

- aquisição de espectro contínuo;

- identificação em ate 10 segundos; e

- permitir a comunicação dos dados por *bluetooth*, GPRS e WI-FI.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

RTD 12 - O sistema QBRN deverá ser composto por itens de configuração que mantenham o mesmo desempenho apos terem sido submetidos aos testes de:

- transporte veicular previsto no item 6.1.6 da Norma NEB/T Pr-2/83-DMCE;

- resistência a vibração previsto no item 6.1.2 da Norma NEB/T Pr-2/83-DMCE; e

- interferência eletromagnética: MIL-STD 461/462.

REF.: ROD 4 (PESO SEIS)

7.2.4 Transportabilidade

RTD 13 - Possuir condições de ser lançado de aeronave militar, por intermédio de paraquedas ou voo a baixa altura.

REF.: ROD 3 (PESO CINCO)

7.2.5 Sistema Optrônico

RTD 14 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura com campo de visão horizontal mais amplo igual ou superior a 12° (doze graus).

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 15 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de ser operado de dentro da cabine com ajuste de foco.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 16 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura com filtro de proteção para laser nível L5.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 17 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de manter sua operação em uma faixa de temperaturas entre -10°C (menos dez graus Celsius) e +46°C (mais quarenta e seis graus Celsius) sem perda de funcionalidades.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 18 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de receber alimentação pelo sistema elétrico da viatura de 24 V (vinte e quatro Volts).

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 19 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de operar continuamente sem perda de capacidades e funcionalidades durante a execução das ações normais da viatura: tiro do armamento principal e condução da viatura em movimento com no mínimo 15 km/h (quinze quilômetros por hora).

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 20 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de atender aos métodos de teste 501.5, 502.5, 504.1, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 514.6, 516.6 e 519.6 definidos pela Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 21 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de atender aos níveis de interferência eletromagnética dentro dos limites estabelecidos pela MIL-STD-461, testes CE102 e RE102.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 22 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de operar na faixa do espectro eletromagnético com

comprimentos de onda de 1 a 2,5 µm (um a dois vírgula cinco micrômetros), correspondentes à faixa do infravermelho próximo.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 23 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura com resolução mínima de detector de 320x240 (trezentos e vinte por duzentos e quarenta) *pixels*.

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

RTD 24 - Possuir sistema optrônico de visão no infravermelho próximo para o motorista e comandante da viatura capaz de manter-se operacional após ser submetido ao ensaio ambiental de umidade, de acordo com a norma MIL-STD 810G, método 507.5 procedimento I (ciclo natural B2 - 45 dias).

REF.: ROD 15 (PESO CINCO)

7.2.6 Sistema de Armas

RTD 25 - Possuir como armamento principal 1 (um) lança-granadas de 40 mm (quarenta milímetros) no padrão OTAN.

REF.: ROD 8 (PESO CINCO)

RTD 26 - O lança-granadas de 40 mm (quarenta milímetros) deve possuir as seguintes características de desempenho:

a) possuir alcance de utilização mínimo de 1.500 m (mil e quinhentos metros);

b) utilizar munição 40x53 mm (quarenta por cinquenta e três milímetros) padrão OTAN, dos tipos exercício, explosiva de duplo emprego (ou HEAT) e fumígenas; e

c) permitir a utilização de lunetas e equipamentos de visão noturna para pontaria.

REF.: ROD 8 e ROA 132 (PESO CINCO)

RTD 27 - A viatura deve possuir capacidade mínima de armazenamento e transporte de:

a) 2.400 (duas mil e quatrocentos) munições 7,62x51 mm (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros) em cofre padrão OTAN; e

b) 400 (quatrocentas) munições de lançador de granada 40 mm (quarenta milímetros).

REF.: ROD 9 (PESO CINCO)

7.2.7 Sistema de Comando e Controle

RTD 28 - Possuir interface USB 3.1 com conector padrão Serie A fêmea (Receptáculo) comercial, com tampa protetora afixada por travas de soltura rápida.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 29 - A plataforma de hardware do GCB deve possuir capacidade de emissão de som integrável ao sistema intercomunicador.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 30 - O SC2 deve ter capacidade de funcionar como estação repetidora para o sinal de rádio dos outros Sistemas de Comando e Controle a ele interconectados, em rede de voz ou de dados.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 31 - Quanto a sistemas de proteção do SC2, o sistema deve possuir mecanismos:

a) de proteção contra softwares maliciosos;

b) de detecção e monitoramento de ataques; e

c) de identificação de vulnerabilidades.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 32 - Quanto à arquitetura de segurança, o sistema deve:

a) ser capaz de suportar o recebimento de dados e comandos corrompidos, inválidos ou maliciosos por meio de suas interfaces, devendo permanecer disponível para uso;

b) implementar controles de mitigação de ataques de obstrução de sensores (*jamming*) ou comunicação forjada (*spoofing*);

c) aplicar técnicas de defesa em profundidade e de segmentação, buscando mitigar riscos com controles complementares como monitoramento, alertas, segregação, redução de superfícies de ataque (como portas abertas da Internet), camadas/limites de confiança e outros protocolos de segurança;

d) prover algum meio de evitar a infecção do sistema na inserção de dispositivos externos;

e) implementar o princípio do menor privilégio, criptografia de disco e minimização do compartilhamento de dados armazenados; e

f) possibilitar a revogação remota de privilégios de acesso. Esta funcionalidade deve possuir um grau elevado de proteção.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 33 - Os sistemas devem:

a) implementar processo de atualização contínua e segura de código nos dispositivos, quando as condições operativas permitirem, de modo a corrigir falhas; e

b) somente permitir a instalação e a execução de códigos assinados criptograficamente por entidade centralizadora, de modo a garantir a autenticidade dos mesmos.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 34 - Deverão ser empregados boas práticas de codificação segura no processo de desenvolvimento de softwares, segundo práticas da ISO/IEC 15408, ou norma que venha a substituí-la e evitar a modificação não autorizada dos mesmos.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 35 - Possuir Sistema de Navegação Inercial (INS) capaz de funcionar como redundância ao Sistema de Navegação Global por Satélite. Na indisponibilidade de sinal de satélite artificial, o INS deverá ser capaz de indicar o posicionamento da viatura com precisão de 5 m (cinco metros), com a viatura em movimento a velocidades inferiores a 90 km/h (noventa quilômetros por hora), por um período máximo de, no mínimo, 6 h (seis horas).

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 36 - O software do SC2 deverá ser armazenado e executado encriptado em todos os sistemas de armazenamento utilizados, inclusive nas memórias voláteis.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 37 - O sistema eletrônico da viatura deverá utilizar barramento *Controller Area Network (CAN)* 2.0, com identificador estendido de 29 bits (vinte e nove bits), conforme definido pelo padrão *CAN Specification* 2.0, Part B da Bosch, para a distribuição de dados na viatura.

REF.: - (PESO CINCO)

RTD 38 - A viatura deverá registrar todos os dados trafegados no barramento CAN das últimas 04 h (quatro horas) de utilização no veículo. Os dados deverão ser disponibilizados em um arquivo quando solicitado pelo usuário.

8. REQUISITOS LOGÍSTICOS

8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

A vida em serviço esperada para a viatura DEVE ser de 20 (vinte) anos de operação, com uma expectativa de utilização máxima anual de 1.200 km (mil e duzentos quilômetros), baseado nas necessidades de emprego na IIQ, PAB e PAA.

DEVE ser considerada a realização anual média de 1.000 (mil) tiros pelo Sistema de Armas, não necessariamente Equivalente Carga Máxima, para fins de preparo e adestramento, de acordo com as Instruções Reguladoras de Tiro das Armas do Exército (IRTAEx).

DEVERÁ ser disponibilizado o tempo de vida em serviço, o tempo médio entre falhas e o tempo médio de reparo de todos os componentes do sistema.

8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS

Os componentes e acessórios aplicados e integrados à viatura, bem como seus sistemas e sensores, devem:

a) ser todos novos;

b) estar completamente desenvolvidos e qualificados no prazo da entrega;

c) possuir toda a documentação necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção; e

d) estar disponíveis para aquisição durante todo o ciclo de vida da viatura e dos seus sistemas integrados.

Para o caso de ocorrer solução de continuidade por obsolescência e/ou evolução técnica, deverá ser oferecido ao Exército Brasileiro o direito de exercer o *last buy order* e no caso da impossibilidade de *last buy order*, deve ser indicado um item substituto.

Em relação a todos os componentes e acessórios da viatura e de seus sistemas integrados deverão ser:

a) apresentados a rastreabilidade de seus fornecedores;

b) disponibilizados um plano de atualização de software e hardware durante o ciclo de vida previsto;

c) apresentados um plano de garantia; e

d) apresentados lista dos componentes e acessórios de alta mortalidade e o nível de estoque desejável para cada escalão de manutenção, por meio de Boletim Técnico que deverá compor a documentação do projeto concluído conforme Bloco 22 das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018).

8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)

8.3.1 Catalogação

Os componentes do SMEM, seus acessórios e ferramental, assim como os demais itens fornecidos, devem estar catalogados e seguir o previsto no Sistema OTAN de Catalogação (SOC).

8.3.2 Publicações Técnicas

As publicações técnicas devem conter os procedimentos de operação e manutenção, com o respectivo Homem-Hora necessário para execução e com a descrição do ferramental necessário.

As publicações técnicas devem conter a documentação necessária para a instalação, a remoção e a manutenção dos componentes e acessórios aplicados e integrados à viatura.

As publicações técnicas devem conter a relação dos equipamentos que necessitem calibração periódica e o respectivo processo de calibração necessário.

O sistema deve possuir as publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção, em todos os níveis aplicáveis, elaboradas no padrão normas S1000D da ASD (*Aerospace and Industries Association of Europe)* ou equivalentes, reconhecidas pelo EXÉRCITO BRASILEIRO, incluindo, mas não se limitando à:

a) Manual de operação da viatura;

b) Lista de Verificações;

c) Lista de Publicações Aplicáveis;

d) Manuais de Manutenção;

e) Catálogo Ilustrado de Peças *(Ilustrated Parts Catalog)*;

f) Manuais de Inspeção;

g) Controle de Corrosão *(Corrosion Control)*, segundo a norma ATA 100 ou norma equivalente, desde que reconhecida pelo EXÉRCITO BRASILEIRO;

h) Manual de Reparos de Danos em Combate da Viatura;

i) Manual de Inspeção Não Destrutiva *(Nondestructive Inspection);*

j) *Calibration and Measurement Summary*; e

k) Boletins de Serviço.

Devem ser fornecidos, juntamente com a entrega de cada sistema completo, se for o caso, os respectivos documentos técnicos atualizados.

Devem ser fornecidos, juntamente com a entrega de cada componente e seus acessórios não instalados na viatura, se for o caso, os seus respectivos documentos técnicos atualizados.

As publicações técnicas aplicadas ao sistema viatura e aos sistemas incorporados à viatura, devem atender os seguintes critérios:

a) serem editadas no idioma português do Brasil;

b) serem confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio; e

c) serem entregues em mídia (com *hyperlink* para navegação) e impressos, sendo que estes deverão ter as ilustrações com nitidez adequada para impressão em folhas de papel tamanho A4, agrupadas em ficheiros de capa dura.

8.3.3 Suporte Logístico Inicial

Deve ser elaborado um plano de Suporte Logístico Inicial da viatura e dos seus sistemas integrados, a ser submetido à aprovação do Exército Brasileiro.

O Plano de Suporte Logístico Inicial deverá ter como finalidade regular as atividades de gestão, de suprimento, de manutenção, de suporte documental, de capacitação e de catalogação.

O Plano de Suporte Logístico Inicial deverá incluir, mas não se limitar, as coberturas adicionais à garantia técnica de fábrica da viatura.

Estas coberturas adicionais estão de acordo com o previsto nos manuais técnicos de manutenção do Exército e visam à redução dos períodos de inoperância, além de proporcionar uma maior confiabilidade no emprego da viatura.

As coberturas adicionais deverão incluir assistência técnica, manutenção preventiva e corretiva da viatura – incluindo mão-de-obra e suprimentos de manutenção. Estes suprimentos deverão incluir itens de consumo e desgaste (óleos, lubrificantes e baterias) decorrente do uso normal, para as Organizações Militares do Exército Brasileiro, detentoras da viatura, garantindo a disponibilidade mínima.

Deverão ser apresentadas as relações de itens previstos em cada manutenção preventiva, incluindo todas as peças de reposição, óleos e fluídos, etc, com os preços de cada item relacionado.

Deverá ser proposto um Suporte Logístico Inicial, que atenda às seguintes atividades:

a) assistência técnica de campo;

b) assistência por chamada;

c) teste para confirmar defeitos nos equipamentos;

d) visitas técnicas ;

e) investigação de defeito;

f) investigação de acidentes e incidentes;

g) atendimento às dúvidas técnicas;

h) atividades inerentes à Gestão da Configuração;

i) atualização das publicações;

j) esquemas de reparo;

k) análise de confiabilidade do sistema; e

l) sistema de atendimento de emergência para peças de reposição.

Todos os equipamentos e *spare parts* instalados na viatura ou em estoque devem ter uma garantia técnica de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de recebimento.

Considerando a confiabilidade, desejada, os itens que apresentarem falha devido ao processo de fabricação, principalmente pelo emprego de material de baixa qualidade, devem ser reparados fora da garantia técnica.

8.3.4 Treinamento e Apoio de Treinamento

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a capacitação técnica, mediante o emprego de instrutores e técnicos de seus quadros, para pessoal designado pelo Exército Brasileiro.

O programa de treinamento deve desenvolver-se por meio da realização de cursos anuais de operação e manutenção. Quanto a este último, o conteúdo deverá abranger os 1º, 2º e 3º escalões de manutenção.

O Centro de Instrução de Blindados deverá ser homologado a capacitar seus instruendos.

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a formação de pelo menos 4(quatro) equipes de operadores e 4(quatro) equipes de mantenedores da viatura e dos sistemas incorporados.

Os cursos de manutenção para a viatura e seus sistemas incorporados devem conter aulas práticas e pesquisa de defeito/pane, na proporção necessária para atingir a proficiência de manutenção.

Os cursos devem ser ministrados no idioma português do Brasil.

O programa de treinamento deverá prever o uso de simuladores.

8.3.5 Recursos de Tecnologia da Informação

É desejável que o Exército Brasileiro possua domínio de todo o software utilizado na VIATURA e seus sistemas integrados, bem como disponha de toda a sua documentação.

O fabricante do Sistema de Armas deverá fornecer as informações necessárias para a integração com o SC2.

Todos os sistemas que forem integrados ao SC2 devem fornecer a descrição dos protocolos de comunicação através de documentação técnica prevista na metodologia de desenvolvimento de software, contendo:

a) o formato das mensagens;

b) a semântica atribuída a cada campo das mensagens;

c) a dependência em relação às pilhas de protocolo de comunicação dos sistemas operacionais dos dispositivos computacionais envolvidos; e

d) documentos previstos na legislação de metodologia de desenvolvimento de software (EB80-MT-78.001) ou sua substituta em vigor.

8.3.6 Mão-de-Obra e Pessoal

Deverão ser apresentados, detalhadamente, os tipos de capacitação e tempo de formação para cada indivíduo envolvido nas ações de manutenção de todos os escalões que serão executados pelo pessoal do Exército Brasileiro.

Deverão ser informados, detalhadamente, as características das substâncias ou produtos tóxicos e/ou radiativos, ou nocivos ao meio ambiente, utilizados na operação e manutenção, acessórios e ferramental e os respectivos cuidados requeridos na utilização destes produtos, incluindo equipamentos de proteção individual e cuidados ambientais.

Deverão ser fornecidas as informações detalhadas sobre os níveis de ruído gerados e sobre os riscos e cuidados relacionados ao pessoal envolvido na sua operação e manutenção.

É requisito absoluto que estejam indicados na viatura, acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na operação desses equipamentos conforme norma MIL aplicável, ou equivalente.

É requisito absoluto que as publicações de manutenção indiquem os equipamentos de proteção individual necessários para a realização de cada ação de manutenção e à operação da viatura.

9. REQUISITOS INDUSTRIAIS

9.1 GARANTIA TÉCNICA

A qualidade dos serviços executados deve ser garantida, a partir da data do recebimento definitivo do sistema:

a. pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data do recebimento definitivo do sistema, desde que resulte defeito oriundo de fabricação; e

b. durante toda a vida útil do sistema, desde que resulte defeito oriundo de falha, comprovada, de projeto.

9.2 GARANTIA DA QUALIDADE

O Sistema da Qualidade (SQ) e as atividades de produção da viatura e seus sistemas integrados devem ser submetidos ao Exército Brasileiro para a Verificação da Qualidade, por meio do Representante de Garantia da Qualidade (RGQ).

9.3 AVALIAÇÃO DO PRODUTO

A viatura e seus sistemas integrados (sistema de armas, optrônicos, comando e controle) serão submetidos a um processo de avaliação pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx).

Para o processo de avaliação, devem ser considerados os requisitos OPERACIONAIS E TÉCNICOS estabelecidos pelo Exército Brasileiro.

Brasília, de de 2020

Gen Div FLAVIO MARCUS LANCIA BARBOSA
4°Subchefe do Estado-Maior do Exército