

Corpo de  
Bombeiros  
Militar



ESTADO DE GOIÁS  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
COMANDO DE APOIO LOGÍSTICO

## TERMO DE REFERÊNCIA

### AQUISIÇÃO DE VIATURAS TIPO AUTO-BOMBA TANQUE FLORESTAL - ABTF.

#### 1. OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objeto a aquisição de viatura tipo Auto-Bomba Tanque Florestal – ABTF 4x4 equipada com tanque de água com capacidade para **6.000 litros** de água, tanque de **LGE de 100 litros**, bomba de incêndio de **500 GPM**, conforme especificações abaixo.

#### 2. JUSTIFICATIVA

Atualmente o CBMGO enfrenta um déficit operacional no tocante às viaturas de Combate a Incêndio nos municípios de Santa Helena, Mineiros e Luziânia.

Mineiros e Luziânia possuem viaturas de Combate a Incêndio, porém, além desses veículos já possuírem 18 anos de uso, apresentando desgaste e constante manutenção corretiva, a demanda desses municípios aumentou consideravelmente. Atualmente Luziânia possui 191.139 habitantes e Mineiros 66.801.

Santa Helena, com população de 40.878 habitantes e várias usinas de álcool em seu perímetro, necessita urgentemente de uma viatura de Combate a Incêndio, pois em situações de emergência, quase sempre têm que contar com o apoio operacional do município vizinho, Rio Verde.

Haja vista esse crescimento populacional e o estado de conservação das viaturas existentes, as unidades Bombeiro Militar desses Municípios tem tido certa dificuldade de atender a demanda de ocorrências na quantidade e no tempo resposta devido.

O investimento em tecnologia, representado pela aquisição de viaturas operacionais que compõem o socorro no caso de uma emergência, são de vital importância, pois são os veículos que possibilitam o deslocamento em tempo hábil e, conseqüentemente, uma atuação eficiente. São as viaturas que suportam e transportam o pessoal e os engenhos tecnológicos utilizados nas mais variadas operações, bem como todo o aparato de materiais de uso manual. O veículo será utilizado nas ocorrências atendidas pela corporação, buscando uma melhor eficiência no atendimento à população. As especificações, quantidades e materiais a serem adquiridos seguem abaixo descritos:

#### 3. REQUISITOS GERAIS

**3.1** O projeto e a construção do carroçado deverão estar de acordo com a norma NBR 14.096 ou as referências das normas EN-1028 e EN-1846 para as vazões da bomba de incêndio classe “A”, devendo ainda ser próprios para o serviço de bombeiros, com a robustez bastante para se adequar:

**3.1.1** Às condições do clima do Estado de Goiás, traduzidas por grandes variações térmicas com temperaturas máximas acima de trinta graus e umidade relativa do ar, em alguns períodos, inferior a treze por cento;

**3.1.2** Às condições das estradas asfaltadas do Estado de Goiás, onde é comum a existência de quebra-molas e, em alguns locais, de buracos;

**3.1.3** À legislação brasileira referente a combustíveis e emissão de poluentes em vigor no momento da entrega das viaturas;

#### 4. QUANTIDADE E DETALHAMENTO DO OBJETO

**4.1** O presente Termo refere-se à aquisição de 01 veículo especial destinado ao combate a incêndio florestal, cujo detalhamento completo do objeto observará o Caderno de Especificações que integra o **ENCARTE 01**. As normas e testes de desempenho referidos nesse ENCARTE 01 poderão ser substituídas, no todo ou em parte, pelas correspondentes normas da National Fire Protection Association (NFPA 1901:2009 e demais NFPA correspondentes).

#### 5. DOCUMENTAÇÃO NA ENTREGA

**5.1** Por ocasião da entrega da viatura deverá ser fornecida a seguinte documentação:

**5.1.1** 01 (um) certificado de atendimento aos testes de bombeamento conforme os padrões da norma NFPA 1901:2009 ou da EN-1028:2002;

5.1.2 01 (uma) via do Termo de Recebimento Técnico assinada pela empresa e o Gestor do Contrato.

## 6. EXIGÊNCIAS PARA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

6.1 Junto à proposta comercial, a licitante vencedora deverá apresentar, sob pena de desclassificação, os seguintes documentos:

6.1.1 Memorial descritivo da viatura comprovando o atendimento integro das condições exigidas no Caderno de Especificações que integra o ENCARTE 01;

6.1.2 Catálogos, prospectos ou documentação em português comprovando que os eixos atendem ao exigido;

6.1.3 Certificado de atendimento à norma NFPA 1901:2009 ou da EN-1028:2002 por uma bomba de mesmo modelo;

6.1.4 Prospecto do projeto do encarroçamento da viatura com os seguintes detalhes:

6.1.4.1 Prospecto da bomba de incêndio ofertada, onde possa constatar as especificações técnicas, com vista em corte da bomba e com a curva de rendimento da bomba;

6.1.4.2 Compartimentos das gavetas;

6.1.4.3 Detalhamento da transmissão da bomba contra incêndios;

6.1.4.4 Esquema hidráulico;

6.1.4.5 Tanque de água especificando formato, fixação e vistas em planta dos quebra-ondas;

6.1.4.6 Memorial de cálculo de distribuição de cargas encontradas nos eixos e relação peso-potência do conjunto em ordem de marcha;

6.1.4.7 Outras julgadas necessárias à análise do produto poderão ser requeridas pelo Gestor do Contrato, durante o processo construtivo.

## 7. FORMA DE FORNECIMENTO

7.1 O objeto deverá ser fornecido, novo, sem uso, com modelo e data de fabricação superior à data de assinatura do contrato, devidamente emplacado e licenciado no Estado de Goiás, em conformidade com a demanda apresentada pela Corporação.

A entrega deverá ser feita pelo próprio fabricante ou por seus representantes devidamente autorizados.

## 8. VALOR CONVÊNIO

ITEM	OBJETO	Unid.	QTD. TOTAL	Valor Médio Unitário	Valor Médio Total
01	Caminhão tipo Auto Bomba Florestal - ABTF.	Unid.	03	R\$ 900.000,00	R\$ 2.700.000,00
<b>VALOR TOTAL</b>					<b>R\$ 2.700.000,00</b>

Item	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	MÉDIA UNITÁRIA	MÉDIA ESTIMADA TOTAL
1	<b>Viatura Tipo ABTF AUTO BOMBA TANQUE FLORESTAL</b> <b>Fabricação:2021</b>	<b>R\$ 900.000,00</b>	<b>R\$ 900.000,00</b>
2	Chassis	R\$ 481.746,67	R\$ 481.746,67
3	Sistema de Bombeamento de água e espuma	R\$ 292.250,00	R\$ 292.250,00
4	Guincho Elétrico	R\$ 12.383,33	R\$ 12.383,33
5	Sistema de Sinalização Visual e Sonoro	R\$ 25.716,67	R\$ 25.716,67
6	Canhão de água com comando elétrico	R\$ 55.733,33	R\$ 55.733,33
7	Mangotinho	R\$ 7.716,67	R\$ 7.716,67
8	Pintura e Padronização Visual/ Grafismo	R\$ 7.383,33	R\$ 7.383,33
9	Escada Portátil	R\$ 1.783,33	R\$ 1.783,33
10	Esguichos de 1½" Polegada	R\$ 716,67	R\$ 716,67
11	Chaves de Mangueira 2½" E 1½"	R\$ 110,00	R\$ 110,00
12	Redução STORZ de 2 1/2" para 1 1/2"	R\$ 383,33	R\$ 383,33
13	Adaptadores rosca fêmea para STORZ	R\$ 160,00	R\$ 160,00
14	Esguicho Lançador de espuma de 1 ½"	R\$ 716,67	R\$ 716,67
15	Ralo de 5" Para Mangote de Sucção	R\$ 873,33	R\$ 873,33
16	Derivantes 2½" x 1½"	R\$ 1.383,33	R\$ 1.383,33
17	Mangueiras de 2 ½" do tipo 04	R\$ 1.916,67	R\$ 1.916,67
18	Mangueiras de 1 ½" do tipo 04	R\$ 1.916,67	R\$ 1.916,67

19	Extintor PQS ABC 12Kg	R\$ 460,00	R\$ 460,00
20	Extintor CO2 6Kg	R\$ 450,00	R\$ 450,00
21	Chave de registro de Hidrante "T" com Luva	R\$ 1.016,67	R\$ 1.016,67
22	Mangotes de sucção	R\$ 2.450,00	R\$ 2.450,00
23	Caixa de ferramenta	R\$ 1.550,00	R\$ 1.550,00
24	Calços de rodas	R\$ 1.183,33	R\$ 1.183,33

## 9. PRAZOS E LOCAL DE ENTREGA

**9.1** O prazo de entrega da viatura será de no máximo **240 dias (duzentos e quarenta dias)**, contados a partir da outorga do contrato pelo Procurador do Estado Chefe da Advocacia Setorial e eficácia a partir de sua publicação no Diário Oficial do Estado de Goiás.

**9.2** A entrega da/s viatura/s deverá se feita no Comando de Apoio Logístico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás.

## 10. GARANTIA

**10.1** A Contratada deverá apresentar documentação original informando:

**10.1.1 Garantia Geral:** Para o veículo, como conjunto completo, deve ser de no mínimo **24 (vinte quatro) meses**, sem limite de quilometragem, sem prejuízo a garantia oferecida pelo fabricante.

**10.1.2 Garantia Específica:** Além da garantia geral, deverão constar na documentação as seguintes garantias mínimas específicas:

**10.1.2.1** 05 (cinco) anos contra a corrosão e defeitos de fabricação do compartimento da bomba, dos compartimentos para materiais, da compartimentação traseira e do tanque de água e LGE;

**10.1.2.2** 02 (dois) anos para a pintura do encarroçamento e do equipamento;

**10.1.2.3** 02 (dois) anos para os comandos eletrônicos;

**10.1.2.4** 05 (cinco) anos para a transmissão automática;

**10.1.2.5** 02 (dois) anos para a bomba de incêndio;

**10.1.2.6** 02 (dois) anos para as válvulas de combate a incêndio;

**10.1.2.7** O fabricante deve apresentar certificado de garantia contra quaisquer defeitos de fabricação, projeto e montagem.

**10.1.3** Deve constar do certificado que o veículo se destina ao uso em serviços operacionais do Corpo de Bombeiros, e que este foi projetado para suportar as condições assim impostas.

**10.1.4** Durante o período de garantia do objeto, este deverá estar abrigado contra vícios, ou seja, mantendo o perfeito e integral funcionamento, sendo substituído, integralmente, se for o caso.

**10.1.5** Para fins de garantia consideram-se adaptações todas as modificações realizadas pela CONTRATADA, consistente na realização de serviços e/ou instalação de equipamentos e acessórios no veículo original da linha de montagem, conforme previsto na Especificação Técnica, com o objetivo de transformar o veículo original em viatura de bombeiro do Corpo de Bombeiro.

**10.1.6** A garantia ofertada pela CONTRATADA para todos os equipamentos e itens do veículo deverá, obrigatoriamente, ser prestada pelo fabricante, pela CONTRATADA ou por rede de assistência técnica credenciada;

**10.1.7** Durante o período geral de garantia, deverá ser realizada a assistência técnica devida ao veículo e respectivas adaptações deverá ser prestada em rede própria ou credenciada, composta por oficinas especializadas, credenciadas pela CONTRATADA para tal finalidade.

**10.1.8** A CONTRATADA deverá manter rede de assistência técnica, no estado de Goiás ou Distrito Federal, com capacidade para realizar durante o período de garantia, a manutenção do veículo e adaptações. Caso contrário, deverá enviar equipe volante até a sede do Grupamento de Bombeiros detentora do veículo, onde o serviço será executado, ou conduzir o veículo até a localidade onde o serviço será prestado, sendo que a responsabilidade e as despesas de embalagem, seguros, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários, além do transporte, que nesse caso deverá ser realizado em veículo apropriado (veículo cegonha, plataforma, carreta ou guincho plataforma), correrão única e exclusivamente por conta da CONTRATADA.

**10.1.9** Durante o período de garantia, a CONTRATADA estará obrigada a sanar os problemas surgidos no veículo e respectivas adaptações, e restituir o veículo à unidade detentora, em condições de utilização, no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a detecção do problema pelo profissional especialista. Será exigida a presença de um profissional especialista e conhecedor do veículo e implemento em no máximo 72 horas para levantamento do possível problema, contados a partir da comunicação do defeito à empresa indicada para a prestação do serviço.

**10.1.10** Caso não seja possível a solução dos problemas verificados nas adaptações, a CONTRATADA deverá substituir o item defeituoso por outro em perfeitas condições, e restituir o veículo ao respectivo Grupamento de Bombeiros detentor do veículo, dentro do prazo estipulado de 30 (trinta) dias, a fim de que não haja prejuízo no desenvolvimento das atividades de bombeiro.

**10.1.11** O não cumprimento do prazo estipulado no subitem anterior, implicará em acréscimo ao prazo de garantia do veículo, pelo mesmo período que exceder ao prazo de 30 (trinta) dias estipulados, sem prejuízo das sanções previstas no Edital.

**10.2** A toda e qualquer constatação pela CONTRATADA, da necessidade de correção técnica de componentes inadequados instalados de fábrica, que necessite de ajuste ou substituição, denominada "recall", deverá a CONTRATADA emitir notificação contendo indicação das medidas necessárias para a regularização imediata do problema ao Departamento de Recebimento, Averiguação e

Distribuição - DERC, situado Av. Consolação, Qd. 35, Lts. 03 ao 10, 22 e 23, Cidade Jardim – Goiânia/GO, CEP 74.425.535 - fone (062) 3201- 6389, a qual se responsabilizará pela emissão de circular ao Grupamento de Bombeiro destinatário do veículo adquirido.

**10.3** A CONTRATADA estará obrigada a cientificar a sua rede prestadora de assistência técnica, de maneira inequívoca, sobre todas as adaptações processadas no veículo objeto da presente aquisição, bem como das condições gerais de garantia conferidas aos mesmos, no prazo máximo de 90 (noventa) dias a contar da publicação do extrato do Contrato em diário oficial do Estado.

## **11. PLANTAS E MANUAIS DE UTILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO**

**11.1** Deverá ser fornecido para cada viatura 02 (dois) manuais (operação e manutenção) em formato de mídia eletrônica e no idioma português do Brasil contendo, no mínimo:

**11.1.1** Divisões numeradas e completas com descrições de cada parte;

**11.1.2** Sumário de conteúdos;

**11.1.3** Solução de problemas;

**11.1.4** Bomba de incêndio;

**11.1.5** Eixo dianteiro/Suspensão;

**11.1.6** Freios;

**11.1.7** Motor;

**11.1.8** Pneus;

**11.1.9** Rodas;

**11.1.10** Cabine;

**11.1.11** Eletricidade e sinalizadores;

**11.1.12** Sistemas de Ar;

**11.1.13** Diagrama da fiação (esquema elétrico), sendo 01 (um) para cada viatura;

**11.1.14** Sistema proporcionador de espuma;

**11.1.15** Tubulações;

**11.1.16** Painel de Comando Operacional e Instrumentos (PCOI).

**11.2** A empresa proponente/implementadora deverá submeter ao Gestor do Contrato (preposto da Administração) para aprovação no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias após a assinatura do contrato do projeto executivo detalhando:

**11.2.1** Vistas gerais da viatura;

**11.2.2** Projeto do quadro auxiliar onde se apoia o tanque;

**11.2.3** Projeto do tanque e seus quebra-ondas;

**11.2.4** Layout do esquema hidráulico;

**11.2.5** Layout do esquema elétrico;

**11.2.6** Cálculo da distribuição do peso;

**11.2.7** Cálculo da relação peso-potência;

**11.2.8** Projeto das estruturas da casa de bomba;

**11.2.9** Projeto das estruturas de compartimentação;

**11.2.10** Vistas da bomba de incêndio e seu correspondente sistema de transmissão;

**11.2.11** Projeto do sistema de escorva;

**11.2.12** Projeto das válvulas do sistema hidráulico da viatura e seus respectivos itens construtivos;

**11.2.13** Projeto do Painel de Comando Operacional e Instrumentos (PCOI);

**11.2.14** Projeto do sistema de fixação do tanque de água ao quadro auxiliar.

## **12. ENTREGA TÉCNICA**

**12.1** A contratada deverá realizar a entrega técnica, incluindo, às suas expensas, a capacitação de militares do Corpo de Bombeiros de Goiás nas seguintes condições:

**12.1.1** 08 (oito) horas aos operadores, considerando de segunda à sexta-feira nos horários administrativos para um efetivo de no máximo 20 militares. O programa das instruções será sugerido pela contratada e aprovado pelo Gestor do Contrato em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Comando Geral do Corpo de Bombeiros de Goiás.

## **13. EMPRESAS CREDENCIADAS PARA REALIZAR MANUTENÇÃO**

**13.1** A licitante vencedora deverá apresentar, por ocasião da assinatura do contrato, documento(s) expedido(s) pelo(s) fabricante(s) do chassi, motor, bomba de incêndio, gerador, sistema proporcionador de espuma, câmbio, portas persianas e equipamento de sinalização, informando a(s) empresa(s) homologada(s) no Brasil para realizar a manutenção e assistência técnica desses itens.

#### 14. FISCALIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS DE ENTREGA

**14.1** Deverá estar previsto **02 (duas) visitas técnicas à montadora**, a primeira na fase de conclusão dos projetos de execução e a segunda na última fase de montagem do veículo, para conferência da conformidade com os projetos e realização de pequenas correções e adaptações, se for o caso. Os testes de desempenho e funcionamento da viatura serão realizados na sede do fornecedor, em instalações por ele indicadas.

##### 14.1.1 Testes de desempenho

**14.1.1.1** Durante o teste de rodagem o veículo não poderá apresentar vibrações ou barulhos anormais no chassi, bem como nenhum tipo de sobre aquecimento dos componentes.

**14.1.1.2** O veículo deverá obedecer aos seguintes critérios de desempenho:

**14.1.1.2.1** Deve atingir uma velocidade de 55km/h partindo do ponto de estacionamento em até 25 segundos, em piso de concreto seco, sem atingir o regime de rotações do motor (RPM) máximo especificado pelo fabricante do motor.

**14.1.1.2.2** O sistema de freio de serviço deve ser capaz de, em um piso de concreto nivelado e seco, parar o veículo em uma distância de 10,5 metros estando o veículo a uma velocidade de 32 km/h (20 MPH).

**14.1.1.2.3** A viatura deve atingir e manter uma velocidade de 80 km/h no mínimo sobre pista em nível.

**14.1.1.3** Caso o veículo não consiga atender aos requisitos acima descritos no ato do teste de entrega, será marcada uma nova data para a realização do teste (no máximo com 30 dias de intervalo), a exclusivo critério do contratante. Este segundo teste será final e conclusivo e no caso de novamente o veículo não atender estes requisitos, será rejeitado definitivamente. O fato do contratado em recusar-se a promover qualquer mudança no veículo que conste do edital ou da especificação técnica também será motivo de rejeição do veículo

**14.1.1.2** As visitas técnicas serão custeadas pela contratada, estando incluso as passagens aéreas de ida e volta, traslado, hospedagem e alimentação de 02(dois) militares do CBMGO.

**14.1.2** O adjudicado deve proporcionar à equipe de fiscalização designada pelo contratante, condições para o acompanhamento das etapas de fabricação/montagem dos diversos componentes da viatura e verificação dos equipamentos acessórios.

**14.1.3** A visita técnica consistirá de inspeção visual do objeto, verificando a compatibilidade do objeto com as especificações técnicas presente em edital, evitando que no momento do recebimento dos objetos pela Contratante em Goiânia – Goiás, sejam constatadas falhas na especificação e que os mesmos tenham que retornar a fábrica, causando prejuízos para ambos, Contratada e Contratante.

**14.1.4** A visita técnica não excluirá a responsabilidade da contratada de vícios ocultos, defeitos ou falhas de fabricação e encarroçamento (superestrutura) do objeto.

#### 15. DO RECEBIMENTO DA VIATURA

**15.1** A entrega do objeto encerrar-se-á no prazo máximo de **240 (Duzentos e quarenta) dias** contados a partir da outorga do contrato pelo Procurador do Estado Chefe da Advocacia Setorial e eficácia a partir de sua publicação no Diário Oficial do Estado de Goiás, e se dará na sede do Comando de Apoio Logístico na Av. Consolação, Qd. 35, Lts. 03 ao 10, 22 e 23, Cidade Jardim – Goiânia/GO..

**15.2** O veículo deverá ser transportados em veículo apropriado, não sendo permitido a circulação por vias públicas até a entrega.O objeto do contrato deverá ser transportado de acordo com a legislação pertinente, de forma a permitir completa segurança durante o deslocamento.

**15.3** A vistoria prévia realizada pelo Gestor do Contrato conforme item 14, não se constituirá em recebimento provisório ou definitivo, os quais ocorrerão no local de entrega da seguinte forma:

**15.3.1 Recebimento provisório:** o objeto será recebido provisoriamente mediante recibo, no prazo de **03 (três) dias**, para efeito de posterior verificação da conformidade do material entregue, de acordo com a especificação constante deste Termo de Referência.

**15.3.2 Recebimento definitivo:** o objeto será recebido definitivamente no prazo de **05 (cinco) dias** contados a partir da data do recebimento provisório, após verificação da qualidade (adequação às especificações técnicas, constantes deste anexo), da quantidade e da garantia do material, e após o aceite, a nota fiscal será atestada e remetida para pagamento.

**15.3** O recebimento provisório ou definitivo não exime a Contratada da responsabilidade civil pela solidez, segurança, funcionamento e garantia do objeto fornecido.

**15.4** Caso o objeto apresente defeito de fabricação, ou quaisquer defeito que impossibilite seu uso, o mesmo deverá ser substituído, no prazo máximo de até **30 (trinta) dias** corridos, a partir da data da comunicação feita pelo Gestor do Contrato.

**15.5** Frete incluso no valor do veículo, devendo a empresa contratada entregar os veículo no endereço fornecido pela Contratante.

**15.6** Os prazos definidos acima poderão ser modificados conforme acordo entre as partes.

#### 16. DO PAGAMENTO

**16.1** O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias, contado da data de liquidação da(s) nota(s) fiscal(ais) faturada(s).

**16.2** O pagamento da(s) nota(s) fiscal(ais) fica condicionado ao cumprimento dos critérios de recebimento previstos no edital.

**16.3** O pagamento será efetivado por meio de crédito em conta corrente do favorecido, exclusivamente, em Instituição Bancária contratada para centralizar a movimentação financeira do Poder Executivo Estadual (Caixa Econômica Federal), em atenção ao disposto no art. 4º da Lei estadual n. 18.364, de 10 de janeiro de 2014.

**Kelves Gonçalves - 1º Ten QOC**  
**Chefe do DECOR**

Leandro Leonardo Silva 3º SGT QPC  
Auxiliar do DECOR

**ENCARTE 1 – Caderno de Especificações**

## **1 DIMENSÕES E ÂNGULOS DE ENTRADA E SAÍDA**

**1.1** Para se adequar as condições de serviço “fora de estrada” em incêndios e salvamento, a viatura deverá ter as seguintes dimensões:

**1.1.1** Altura total em posição de deslocamento (inclusive sinalizadores luminosos): 3.300 mm;

**1.1.2** Comprimento total (máximo): 7.500 mm;

**1.1.3** Ângulo de entrada (adiante do veículo): mínimo 25 graus;

**1.1.4** Ângulo de saída (atrás do veículo): mínimo 26 graus;

**1.1.5** Altura mínima do solo, incluindo eixos e diferencial – mínimo 350 mm; e

**1.1.6** Distância entre eixos compreendida entre 3.500 mm a 4.800 mm;

**1.1.7** Vão livre mínimo (exceto eixos e diferencial) – 420 mm.

## **2 CHASSI**

### **2.1 Estrutura do chassi:**

**2.1.1** O veículo deverá ser construído levando-se em conta a natureza e a distribuição de carga a ser transportada e as características de serviço “fora de estrada”. Todos os componentes do veículo deverão ser resistentes para atender o serviço sob carga máxima.

**2.1.2** O Peso Bruto Total (PBT) não deverá ser inferior a 15.000 kg, com chassi 4x4 integral.

**2.1.3** Após a implementação, o peso bruto total com a viatura totalmente carregada (com guarnição, agentes extintores e equipamentos descritos neste anexo) não poderá exceder o limite estabelecido pelo CONTRAN.

**2.1.4** A diferença de peso entre uma extremidade e outra do mesmo eixo, com o veículo totalmente equipado e carregado, não poderá exceder 7%.

**2.1.5** Os materiais da estrutura do chassi deverão ter resistência suficiente para garantir a durabilidade do chassi considerando os esforços sob regime severo, característicos das atividades operacionais de combate a incêndio florestal.

### **2.2 Eixos e suspensões:**

**2.2.1** O eixo dianteiro deverá possuir suspensão com capacidade de, no mínimo, 5.000 kg.

**2.2.2** O eixo traseiro deverá possuir suspensão com capacidade de, no mínimo, 10.000 kg.

**2.2.3** A suspensão dianteira deverá possuir feixe de molas, com capacidade de carga compatível com os esforços da viatura.

**2.2.4** A suspensão traseira deverá possuir capacidade compatível com os esforços da viatura.

**2.2.5** Os bicos para lubrificação deverão ser colocados a 90° e deverão ser acessáveis sem que seja necessário deslocar nenhuma peça ou parte da estrutura ou chassis.

**2.2.6** Os pneus deverão ser novos, do tipo 275/80 R 22,5 – uso misto, admitindo-se um acréscimo de até 10% nas dimensões relativas à largura e perfil. Deverá haver pneu reserva (estepe) montado no convés da viatura, com as mesmas características dos demais pneus.

**2.2.7** O fornecedor deverá emitir um certificado final de fabricação com PBT e PBTC, numa placa permanentemente fixada à viatura, junto ao painel de comando da bomba.

### **2.3 Bloqueio de diferencial:**

**2.3.1** A viatura deverá ser equipada com sistema de bloqueio de diferenciais comandado pelo condutor. Este sistema deverá permitir o bloqueio em três etapas:

a) Bloqueio do diferencial central;

- b) Bloqueio dos diferenciais central e traseiro; e
- c) Bloqueio dos diferenciais central, traseiro e dianteiro;

2.3.2 O controle deverá ser de fácil alcance do condutor.

#### 2.4 Motor com as seguintes características:

2.4.1 O motor deverá ser do tipo turbo alimentado a diesel, possuir controle de injeção eletrônica de combustível, no mínimo seis cilindros, com potência igual ou superior a 250 cv, numa faixa entre 1.800 a 2.500 RPM, torque igual ou superior a 900 Nm, numa faixa de rotação entre 1.100 a 1.600 RPM.

2.4.2 O motor deverá estar de acordo com as normas brasileiras de emissão de poluentes em vigor no momento da entrega das viaturas.

2.4.3 O sistema de gerenciamento eletrônico do motor da viatura deverá reconhecer os equipamentos que serão instalados nesta viatura, sem prejuízo de funcionalidade de ambas as partes.

2.4.4 A instalação do conjunto motor-transmissão-superestrutura deverá atender às recomendações de instalação dos fabricantes do motor e da transmissão para serviços severos a que são submetidas as viaturas.

2.4.5 Deverão ser instalados, no mínimo, os seguintes equipamentos padrão no motor:

- a) Filtro de ar;
- b) Governador de limitação de velocidade;
- c) Filtro com aditivo para o sistema de refrigeração;
- d) Filtro de óleo do tipo vazão total;
- e) Motor de partida;
- f) Turbocompressor;
- g) Intercooler;

2.4.6 Deverá possuir um protetor de cárter do motor. Este deverá ser fixado por meio de parafusos para retirada no momento da manutenção.

2.4.7 O motor deverá possuir uma **garantia** de, no mínimo, **02 (dois) anos**.

#### 2.5 Transmissão:

2.5.1 A transmissão deverá ser manual e/ou superior (automatizada ou automática), e possuir no mínimo, as opções de tração “4x4” e “4x4 reduzida”.

2.5.2 Deverá oferecer opção de montagem de no mínimo 01(uma) Tomada de força (PTO) para acionamento da bomba contra incêndios e outros possíveis equipamentos.

2.5.3 A caixa de marchas deverá contar com, no mínimo, 05 (cinco) velocidades à frente e 01 (uma) à ré, com construção adequada às necessidades de uso “fora de estrada”.

2.5.4 Deverá haver no painel de instrumentos indicação da marcha em uso.

#### 2.6 Tanque do combustível:

2.6.1 O veículo deverá ter tanque de combustível com, no mínimo, 200 litros.

2.6.2 O reservatório deverá ser construído em termoplástico, alumínio ou aço inoxidável e deverá contar com válvula de dreno e tubo de ventilação.

2.6.3 O tanque deverá ser protegido com a finalidade de evitar colisões com objetos característicos de operação “fora de estrada”.

2.6.4 A entrada para abastecimento deverá ser localizada do lado do condutor e deverá ter tampa com a inscrição “DIESEL”, bem como, dobradiça e mola.

2.6.5 A tampa do tanque deverá ter um fechamento através de chaves e com filtro para evitar entrada de sujeira.

### 3 SOBRECHASSI

3.1 Deverá ser instalado um sobre-chassi (quadro auxiliar) sobre as longarinas do chassi que permita a perfeita adequação do equipamento ao chassi, evitando que se transfiram esforços gerados pelo chassi ao equipamento de maneira incorreta e, ou vice-versa.

3.2 Deverá ser instalado um quadro auxiliar sobre as longarinas do chassi fabricado em perfis de aço laminado em frio, de qualidade LNE 380 ou superior, que garanta no mínimo a resistência à ruptura de 520 MPa e limite elástico de 355 MPa, será admitindo sobrechassis fabricados em aço laminado em quente tipo viga “U” ou tipo “L” com qualidade similar ou superior a LNE 380.

3.3 O quadro auxiliar deverá receber limpeza, preparação e pintura na cor preta. A proteção contra corrosão será como mínimo nível C4 UNE-EN ISO 12944 mídia, equivalente há 480 horas em ponto morto CAMERA SALINE FOG como padrão ISO 7253.

3.4 Todas as peças que compõem o quadro auxiliar deverão possuir orifícios que permitam diferentes configurações de montagens do conjunto, além de ser fixadas por meio de parafusos (sistema similar ao utilizado pelas montadoras de chassis). Os parafusos utilizados devem ser de classe 8.8, com tratamento de zincagem branca, padrão DIN 6921, ou superior. Caso na fixação de alguma peça auxiliar do conjunto, não seja possível a utilização de parafusos, será permitida a utilização de processos de solda elétrica MIG (metal inertgas) com arame para solda em conformidade com as Normas 5.18-79 ER 70 S-6 e DIN 8559 ou AWS 70S-6.

### 4 PÁRA-LAMAS

**4.1** Deverão existir para-lamas atrás das rodas dianteiras e traseiras.

## **5 CALÇOS DE RODAS**

**5.1** A viatura deverá possuir dois calços de rodas, em alumínio ou material de mesma qualidade e/ou superior (que exerçam a mesma função), montados em locais acessíveis. Tais calços deverão ter a função de manter a viatura totalmente parada em solo liso, com inclinação de até 20%, com a transmissão em neutro e sem acionamento do freio de estacionamento.

## **6 DA CABINE**

**6.1** Cabine simples, original de fábrica.

**6.2** A cabine da viatura deverá ter isolamento térmico e acústico em relação ao compartimento do motor.

**6.3** Deverão ser fornecidos todos os equipamentos obrigatórios de acordo com o CONTRAN.

**6.4** Todos os controles e interruptores operados pelo motorista, com a viatura em movimento, deverão estar convenientemente ao seu alcance.

**6.5** Deverá ser fornecido uma tomada elétrica de 12V (tipo acendedor de cigarros).

**6.6** Os seguintes instrumentos e controles deverão ser instalados na cabine e deverão ser claramente identificáveis e visíveis pelo motorista quando sentado:

- a) Chave geral de ignição;
- b) Conta-giros;
- c) Controle do ar condicionado;
- d) Indicador da pressão do óleo do motor ou instrumento;
- e) Indicador de luz alta;
- f) Indicador de farol de neblina dianteira e traseira;
- g) Freio de estacionamento;
- h) Indicador de pressão do ar do sistema de freio;
- i) Indicador de temperatura do motor;
- j) Indicador de temperatura da água do radiador; e
- k) Falha no sistema ABS.
- l) Pressão de ar do circuito de freio dianteiro e traseiro;
- m) Falha da caixa de câmbio;
- n) Indicador luminoso de porta aberta;
- o) Instrumento medidor do nível de combustível;
- p) Interruptor do limpador de para-brisas e lavador.
- q) Interruptor geral da carga elétrica;
- r) Interruptores de sirenes e luzes de advertência;
- s) Luzes de direção (pisca);
- t) Luzes dos faróis - interruptor;
- u) Indicador de filtro de ar saturado;
- v) Odômetro;
- w) Velocímetro

**6.7** O compartimento da cabine deverá possuir todos os equipamentos de sinalização áudio visual tais como: sirenes, luzes e demais acessórios característicos das atividades de bombeiros. Os pontos de fixação e de passagem de fiação deverão ser originais de fábrica.

**6.8** Os espelhos retrovisores deverão ser amplos e possuírem espelhos auxiliares convexos. Deverão ser dotados de controles elétricos. Unicamente no lado direito da viatura deverá ser instalado, além dos espelhos retrovisores, um espelho de meio-fio.

**6.9** Deverá possuir na cabine um sistema de ar condicionado, original de fábrica, adequado às dimensões originais da cabine. O aparelho deverá ser controlado por um único painel de controle, com ajustes de temperatura e velocidade do ventilador.

**6.10** Deverá possuir na cabine um sistema de ar condicionado, original de fábrica, adequado às dimensões originais da cabine. O aparelho deverá ser controlado por um único painel de controle, com ajustes de temperatura e velocidade do ventilador.

**6.11** Deverá ser fornecido uma proteção tubular à frente da viatura, em aço, tipo “quebra-mato”. Essa estrutura deverá ser instalada de modo a permitir o basculamento da cabine para manutenção e não interferir na abertura das portas, assim como permitir proteção para a frontal da viatura contra colisões com galhos e troncos de árvores e vegetações.

**6.12** O veículo deve estar equipado com um sistema de sprinklers que fornece proteção à cabina, proporcionando assim uma maior segurança aos seus ocupantes.

**6.13** Envolvendo a cabine deve ser montada uma estrutura em aço carbono, que fornece proteção contra obstáculos que se possam encontrar no caminho.

**6.14** Também nessa estrutura deverão ser proporcionados esguichos para a inundação da cabine e pneus com água, para proteção ao fogo.

## **7 DO SISTEMA DE BATERIA**

**7.1** Deverá ser fornecido um sistema composto por, no mínimo, duas baterias de 12 volts.

**7.2** Deverá ser instalado um botão tipo chave geral para acionamento do circuito de baterias de lado de fora da cabine.

**7.3** As baterias deverão ser instaladas em compartimentos devidamente ventilados e usar cabos de ligação do tipo serviço pesado com terminais recobertos com material anticorrosivo.

**7.4** Deverá haver um sistema de monitoramento da voltagem das baterias que avise quando qualquer uma delas apresentar voltagem abaixo de 22 ampères.

**7.5** Deverá possuir, no mínimo, 135 Ampères hora de capacidade reserva cada.

**7.6** A cobertura das baterias deverá ser disposta de maneira que evite o acúmulo de água.

**7.7** Deverá ser instalado, no interior da cabine, um interruptor mestre da bateria, de fácil alcance para o condutor que habilite a corrente elétrica no implemento.

**7.8** Uma luz indicadora deverá ser posicionada no painel de instrumentos, para notificar o condutor sobre a situação do sistema da bateria.

**7.9** As baterias deverão ser armazenadas em superfícies não corrosivas e em compartimentos com ventilação eficiente, localizados em baixo da cabine e de fácil acesso.

**7.10** As baterias deverão ser acessadas sem o basculamento da cabine.

**7.11** Deverá possuir alternador com capacidade compatível com toda a demanda elétrica da viatura.

## **8 GUINCHO ELÉTRICO INSTALADO NA VIATURA**

**8.1** Guincho elétrico instalado na viatura e ligado ao sistema de alimentação do próprio veículo, com capacidade de tração mínima de 07 (sete) toneladas.

**8.2** O guincho deverá estar embutido na estrutura do para-choque de forma que esteja protegido contra impactos frontais contra galhos e troncos de vegetação..

**8.3** O acionamento será através de comando, tipo Joystick, conectado através de cabo que permita um afastamento de 3,5 metros do equipamento, a fim de evitar lesões no seu operador.

**8.4** O Cabo de aço deverá ser galvanizado com aproximadamente 30 metros de comprimento, guiado por roletes e diâmetro compatível com a capacidade do guincho.

## **9 SEGURANÇA**

**9.1** Por necessidade de proteção na concepção dessa viatura florestal, o projeto deve estar equipado com sistemas de proteção.

## **10 DO TANQUE DE ÁGUA**

**10.1** O tanque de água deverá ter capacidade de ao menos 6.000 litros (admitida a variação de  $\pm 5\%$ ), construído em material copolímero com módulo de elasticidade superior a 1.100 MPa (admitida a variação de  $\pm 5\%$ ) conforme ISO 527, espessura mínima de 12 mm ou construído em chapas de aço inoxidável do tipo AISI 316, dobradas a frio com cantos arredondados e espessura mínima de 04 mm.

**10.2** Se o tanque for fabricado em aço inoxidável, as uniões deverão ser do tipo soldados eletricamente (MIG) com arame para a solda em conformidade com as normas 5.18-79 ER 70 S-6 e DIN 8559. Também deverá ser realizada a limpeza e a passivação das áreas soldadas.

**10.3** O tanque deverá possuir quebra-ondas, com compartimentação máxima de 500 litros (admitindo-se variação de 5%), construídos segundo a norma ABNT NBR 14096 ou EN-1846. Deverão ser fornecidas travessas suficientes para apoiar adequadamente o fundo do tanque.

**10.4** Deverá ser feita uma caixa anti-vórtice no mesmo material que o tanque, no fundo do tanque, provida de dreno para esvaziamento do tanque por meio de junta rosqueável, válvula de 2" em aço inoxidável para drenagem e limpeza do tanque.

**10.5** O bocal de enchimento principal do tanque deverá ser circular, fabricado em aço inoxidável, com dimensão suficiente que permita abastecer o tanque por gravidade com uma mangueira ou mangote (mínimo de 500 mm de diâmetro).

**10.6** O tanque deverá ser montado numa única estrutura de monobloco com a carroceria, de modo a evitar que a torção e movimento do chassi comprometa sua estrutura.

**10.7** Além do bocal de enchimento principal deverá existir outro sistema de enchimento por meio de 01 (uma) junta STORZ, padrão brasileiro, de 2 1/2" de diâmetro, dotada de válvula, tampa, filtro e corrente de fixação da tampa. Este sistema deverá possuir um sistema de drenagem e alívio de pressão e posicionado na traseira do veículo, próximo ao rodado traseiro.

**10.8** Deverá ser instalada no tanque, na parte superior, uma tampa de aço inoxidável que possibilite o acesso em todas as compartimentações do tanque e conte com vedação hermética para inspeção, limpeza e manutenção. Os quebra-ondas terão tampas desmontáveis, fabricadas no mesmo material que o tanque, para permitir o aceso para inspeção e manutenção de todos os compartimentos do tanque.

**10.9** Deverá possuir ladrão de água do tanque, em polímero ou aço inoxidável tipo AISI 316, a ser instalado no meio da torre de enchimento. Este dispositivo deverá drenar o excesso de água para baixo do quadro principal do chassi, evitando que a água se acumule em cima do quadro principal. O ladrão deverá permitir a entrada e saída de ar no interior do tanque. A água deverá ser canalizada para trás das rodas traseiras.

**10.10** O tanque deverá ser projetado com sistema que evite danos causados pelo enchimento por fonte externa de alta pressão e volume.

## **11 DO TANQUE DE LGE**

**11.1** O tanque de LGE deverá ter capacidade de 100 litros (admitida variação de  $\pm 3\%$ ), incorporado ao tanque de água, constitui-se de um compartimento isolado dentro deste.

**11.2** Deverá ser construído em material copolímero, com módulo de elasticidade superior a 1.100 MPa (admitida a variação de  $\pm 5\%$ ) conforme ISO 527, ou construído em chapas de aço inoxidável do tipo AISI 316, dobradas a frio com cantos arredondados e espessura mínima de 04 mm.

**11.2.1** Se o tanque for fabricado em aço inoxidável, as uniões deverão ser do tipo soldados eletricamente (MIG) com arame para solda em conformidade com as Normas 5.18-79 ER 70 S-6 e DIN 8559. Também deverá ser realizada a limpeza e a passivação das áreas soldadas.

**11.3** O indicador do nível de LGE do tanque deverá ser elétrico e indicar a porcentagem de LGE existente em tempo real. Deverá possuir LEDs de alto brilho, amplo ângulo de visão mesmo sob luz do sol.

**11.4** Deverá ser instalada no tanque, na parte superior, uma tampa do mesmo material que o tanque sobre juntas de borracha do tipo removível garantindo vedação hermética e que permita o acesso para manutenção do interior do tanque.

**11.5** Deverá possuir 01 (uma) tomada para alimentação do proporcionador de espuma e 01 (uma) tomada para dreno do tanque com válvula de esfera de 1" de diâmetro.

## **12 DA COMPARTIMENTAÇÃO**

**12.1** A compartimentação pode ser fabricada no mesmo material do tanque e deve ser construída em uma estrutura monobloco com o tanque, ou seja, tanque e compartimentações compõem uma única peça, a fim de ter a viatura com relação peso x potência otimizada. Esta exigência permitirá um melhor aproveitamento dos espaços e uma viatura mais compacta resultando numa viatura mais leve e, portanto, de melhor mobilidade e segurança.

**12.2** A compartimentação deve ser montada considerando peças soldadas e/ou aparafusadas, não se admitindo a utilização de rebites e parafusos brocantes para a fixação de partes.

**12.3** O assoalho dos compartimentos deve ser provido de revestimento de borracha de espessura mínima de 03 mm.

**12.4** Os compartimentos deverão possuir iluminação interna por luminárias de LED situadas na parte interior do compartimento, com pontos de iluminação suficientes para toda a área interior do compartimento.

**12.5** A montagem dos compartimentos deverá estar de acordo com o que prescreve o fabricante do chassi e deverá ser resistente ao serviço "fora de estrada".

**12.6** As barras e os pontos de iluminação deverão ter classificação (IP67) de proteção contra poeiras e água, com acendimento automático na abertura das portas.

**12.7** Deverá haver um indicador com luz piloto na cabine do motorista para indicar que algum compartimento está aberto.

**12.8** O número total de compartimentos deverá ser no mínimo 03 (três), sendo a distribuição a seguinte:

**12.8.1** No mínimo 01 (um) compartimento em cada lateral da viatura (Definição será realizada na análise do projeto).

**12.8.2** 01 (um) compartimento na parte traseira, que será a casa da bomba e carretel.

**12.9** Todos os compartimentos deverão ter dimensões que otimizem os espaços da viatura e garantam uma ótima distribuição de cargas quando contenham materiais.

## **13 PERSIANAS DOS COMPARTIMENTOS LATERAIS E TRASEIRO**

**13.1** Todas as portas tipo persiana dos compartimentos, deverão ser em perfis de alumínio extrusado anodizado com vedação no comprimento definido por material elastômero EPDM e com cursor de deslizamento disposto verticalmente na estrutura.

**13.2** O perfil da cortina deverá possuir parede dupla, dimensões mínimas de 44,24 mm (altura) x 11,45 mm (largura) x 1,2 mm (espessura) com acabamento anodizado liga 6063 T5. As seções horizontais da cortina -"folhas"- deverão poder ser substituídas individualmente, sem precisar da desmontagem completa da porta.

**13.3** Entre uma "folha" e outra deverá haver uma separação em seu comprimento, cujo material consiste em mistura polimérica PVC com dureza de no mínimo 70 sh para evitar o contato metal com metal, o acúmulo de sujeira e a entrada de umidade nos compartimentos. As extremidades deverão ser fixadas com rebites de repuxe de alumínio, terminadas de NYLON-66.

**13.4** As persianas deverão possuir perfil inferior extrusado e reforçado com dimensões mínimas de 107,15 mm (Altura) x 55,5 mm (Largura), liga 6060 T5 com acabamento de NYLON injetado nas extremidades. O perfil deverá possuir rebite de repuxe em alumínio e barra de travamento em aço inoxidável polido com diâmetro mínimo de 22,22 mm e espessura mínima de 1,2 mm.

**13.5** O perfil inferior deverá possuir suporte de nylon para o acondicionamento da barra de travamento com acabamentos plásticos nas extremidades de apoio do perfil superior, na vedação inferior do elastômero EPDM e acabamento traseiro do mesmo material do perfil inferior.

**13.6** Todas as portas tipo persiana deverão possuir mecanismo formando travas de bloqueio laterais acopladas no perfil inferior com chaves idênticas para todas as portas. Também deverão possuir perfil anodizado de alumínio extrusado, denominado calha de chuva, montado na parte superior da persiana cuja montagem final recebe vedação em EPDM na região superior do perfil e na região inferior além de acabamento em PVC na região frontal.

**13.7** A persiana deverá possuir um sistema de torção composto basicamente por um eixo central com extremidades conformadas mecanicamente. Deverá incorporar um tipo de mola oleada para cada tamanho da persiana que garanta o perfeito funcionamento do sistema durante o uso severo das viaturas.

**13.8** As guias laterais deverão ser em perfil de alumínio extrusado anodizado, liga 6063 T5, com vedação em seu comprimento definido por material elastômero EPDM e incorporar mecanismo automático de acendimento de luz no interior dos compartimentos com interruptor magnético sem contatos situado em local que impossibilite sua danificação por materiais, ferramentas, equipamentos, etc. usados nas operações.

**13.9** Cada persiana deverá incorporar uma identificação fixa onde conste o número de série do produto para que possibilite a rastreabilidade e facilite o serviço pós-venda, não somente durante o período de garantia da viatura e senão também durante a totalidade da vida útil da persiana.

**13.10** As portas, quando fechadas, deverão compor o revestimento lateral da carroceria.

**13.11** Na parte traseira do implemento deverá ter um compartimento que possibilitará o acesso a todos os equipamentos do sistema hidráulico do caminhão tais como bomba contra incêndio, admissões, expulsões, etc.. Na mesma parte traseira e junto ao compartimento deverá ser montado o Painel de Comando e Instrumentos de monitoramento do sistema hidráulico a uma altura acessível para seu uso sem precisar de escadas

## **14 PRATELEIRAS, BANDEJAS DESLIZANTES E PAINEIS DE FERRAMENTAS DOS COMPARTIMENTOS LATERAIS E TRASEIRO**

**14.1** A distribuição das prateleiras e bandejas dos compartimentos deverá ser aprovada pelo Gestor do Contrato no momento do projeto.

**14.2** Deverá haver no mínimo uma bandeja deslizante em cada lateral da viatura (dentro de um dos compartimentos laterais), com capacidade não inferior a 150 kg na posição totalmente estendida.

**14.3** A bandeja deverá contar com rolamentos de esfera para redução dos atritos e ser dotada de bloqueio automático nas posições totalmente aberta e totalmente fechada.

**14.4** Todas as prateleiras internas deverão ser construídas em chapas e perfis de alumínio ASTM 1200, ou com resistência declaradamente superior.

**14.5** Em cada compartimento deverá existir, no mínimo, dois pontos de drenagem para facilitar o fluxo de água.

## **15 DAS ESCADAS DE ACESSO, BALAÚSTRES, PISOS E CONVÉS**

**15.1** Na parte traseira do veículo deverá existir 01 (uma) escada dobrável com degraus em alumínio anodizado, sem quinas vivas, para acesso dos operadores ao convés. Deverá existir corrimão para facilitar o acesso.

**15.2** Em todas as superfícies passíveis de trânsito pela guarnição deverá ser utilizada pintura antiderrapante ou chapas de alumínio xadrez em liga 3105 H114, ou de resistência declaradamente superior, com espessura mínima de 2,5 mm, desconsiderando-se as partes em alto relevo.

**15.3** No convés da viatura deverá ser construído 01 (um) suporte para fixação da escada portátil, mais 01 (um) baú retangular para acomodação de material de sapa com estrutura em alumínio ou material copolímero (um em cada lateral). O baú deverá possuir dimensões não inferiores a 2500 mm de comprimento, 500 mm de largura e 500 mm de altura. O baú deverá ser dotado de 01 tampa com amortecedores e dispositivos limitadores de fim de curso. Deverá haver iluminação interna em LED com acendimento quando da abertura da alguma das tampas e com luz piloto na cabina do motorista. O fundo do baú deverá ser revestido com uma manta de borracha de no mínimo 3mm.

## **16 CONSTRUÇÃO DO TETO**

**16.1** A área do teto deve ser acessível por pelo menos 03 (três) pessoas por m<sup>2</sup> (200 kg/ m<sup>2</sup>), sem que a sua estrutura venha a ser alterada, se curve ou venha a ser danificada.

**16.2** A totalidade do teto deverá ser revestida com uma pintura antiderrapante ou chapas de alumínio xadrez em liga 3105 H114, ou de resistência declaradamente superior, com espessura mínima de 2,5 mm, desconsiderando-se as partes em alto relevo.

## **17 DA ESCADA PORTÁTIL**

**17.1** Deverá ser fornecida 01 (uma) escada prolongável, confeccionada em fibra de vidro, com isolamento elétrico, capacidade de no mínimo 120kg, com 07 (sete) metros de alcance linear, composta por um conjunto fixo e outro móvel, tendo a forma de coluna engradada, com lança semielíptico no sentido longitudinal. O desenvolvimento da escada se processa através de 01 (uma) corda de seda nylon e roldanas, por onde desliza o lança móvel. O sistema que compõe a roldana e seu eixo deve ser fabricado em metal reforçado. Os grampos de fixação retêm o lança na altura desejada.

**17.2** A escada deverá ser acondicionada no convés da viatura, sobre rolos de nylon ou material similar para o seu perfeito deslizamento em local aprovado pelo Corpo de Bombeiros de Goiás.

## **18 DOS RÓTULOS E ETIQUETAS**

**18.1** Todos os sinais de alerta, inscrições, rótulos, etiquetas e marcações instalados pelo fabricante e seus representantes na viatura deverão ser confeccionados em material resistente a intempéries e agentes químicos usados em limpeza e estar escritos no idioma português do Brasil.

**18.2** Esses rótulos e etiquetas deverão incluir, no mínimo, o seguinte:

**18.2.1** Etiquetas da cabine indicando acionamento da bomba contra incêndios;

**18.2.2** Indicador do nível de água;

**18.2.3** Indicador do nível de LGE;

**18.2.4** Etiqueta amarela para manutenção;

**18.2.5** Etiquetas de advertência elétrica do chassi;

**18.2.6** Etiquetas de aviso para a cabine, estrutura, bomba e sistema elétrico;

**18.2.7** Todos os rótulos e etiquetas necessários para o painel da bomba;

**18.2.8** Demais inscrições, definidas em projeto inicial e aprovadas pelo Gestor do Contrato.

## **19 BOMBA DE INCÊNDIO**

**19.1** Será tipo centrifuga, com vazão nominal de no mínimo 500 gpm (galões por minuto), com certificação NFPA 1901 ou EN 1846, acionamento por tomada de força, de alta e baixa pressão, permitindo operar em baixa pressão de mínimo de 10,5 BAR nas linhas de mangueira, ao mesmo tempo em que pode operar em alta pressão de pelo menos 40 BAR pelo carretel de mangotinho.

**19.2** A viatura deverá permitir o uso da bomba de combate a incêndio em movimento.

**19.3** A bomba deverá possuir capacidade para succionar água em uma altura mínima de 03 (três) metros entre o centro da bomba e alinha d'água, utilizando mangotes de 06 (seis) metros de comprimento e 100mm de diâmetro, trabalhando com água limpa, suja ou salgada.

**19.4** O eixo da bomba deverá ser firmemente suportado por rolamentos para serviço pesado de modo a garantir uma deflexão mínima.

**19.5** A bomba deverá possuir selo mecânico do tipo mola, autoajustável. As vedações do eixo deverão ser feitas por retentores para manter a água e contaminantes fora da caixa de engrenagens.

**19.6** A transmissão de potência para a bomba de incêndio deverá ser por meio do PTO da viatura.

**19.7** Deverão ser fornecidos os seguintes acessórios:

**19.7.1** 01 (uma) bomba de escorva elétrica de 24V ou sistema similar;

**19.7.2** 01 (uma) válvula de alívio para 500 GPM;

**19.7.3** 01 (um) anodo de sacrifício no tanque ou sistema mais eficiente;

**19.7.4** Placa de identificação do número de série da bomba;

**19.7.5** Kit de luzes em conformidade com a norma NFPA ou EN;

**19.7.6** Sistema de proteção para bomba anti golpe de aríete, gerado com fechamento abrupto do esguicho.

## **20 DO GERENCIADOR/GOVERNADOR DE PRESSÃO**

**20.1** O veículo deverá possuir um sistema de controle automático de aceleração (governador de pressão), operado via rede CAN (J1939), que ajuste a rotação do motor para manter a pressão de trabalho da bomba de água no valor ajustado pelo operador. O sistema deverá possuir uma interface com display onde a pressão poderá ser ajustada, oferecendo no mínimo os seguintes parâmetros de funcionamento da viatura:

**20.1.1** Pressão do óleo do motor;

**20.1.2** Temperatura do sistema de arrefecimento;

**20.1.3** Tensão do sistema elétrico;

**20.1.4** Temperatura do óleo da transmissão;

**20.1.5** Pressão individuais das tubulações de admissão e expedição da bomba de incêndio;

**20.1.6** Nível de combustível;

**20.1.7** Horas de trabalho da bomba (horímetro de 0 a 99.999 h);

**20.2** Este dispositivo deverá ajustar a rotação do motor do veículo automaticamente sempre que houver uma variação de pressão em função do número de expulsões em uso ou da abertura das válvulas de expedição. Deverá também possuir uma opção para operação manual do ajuste da rotação.

## **21 SISTEMA DE ESCORVA**

**21.1** O sistema deverá atender ao desempenho descrito na norma NFPA 1901:2009 ou EN-1028.

**21.2** Deverá possibilitar o escorvamento e alimentação da bomba de incêndio, pelo arraste e eliminação do ar e a conseqüente diminuição de pressão na tubulação e nos mangotes de sucção na intensidade mínima de 53,7cm (21”) de coluna de mercúrio (Hg) de

vácuo em uma altitude de até 300 metros acima do nível do mar. Possuir capacidade para succionar água de uma altura mínima de 03 (três) metros entre o centro da bomba e a linha d'água, utilizando 02 mangotes de 03 (três) metros de comprimento.

**21.3** O comando deverá ser pneumático atuado pelo operador no painel de bomba. Deverá ser equipado ainda com dispositivo de segurança que bloqueie e impeça seu funcionamento inadvertidamente. Este sistema não poderá interferir no sistema de freio motor do veículo.

## 22 DA VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO

**22.1** Deverá ser instalada uma válvula automática de alívio térmico, a fim de evitar o superaquecimento da bomba.

**22.2** A válvula de alívio térmico deverá ser da mesma marca e modelo indicado pelo fabricante da bomba, objetivando a perfeita sintonia entre os equipamentos agregados.

**22.3** Deverá possuir ajuste variável automático e indicativo de posição "Ligada" (aberta) ou "Desligada" (fechada) no Painel de Comando Operacional e Instrumentos (PCOI), e a possibilidade de teste deste dispositivo.

**22.4** A válvula deverá permitir o fluxo de água para refrigeração, quando a água na bomba chegar a 60°C.

**22.5** Todos os componentes do dispositivo de proteção térmica deverão ser compatíveis com os concentrados de espumas.

## 23 CANHÃO DE ÁGUA COM COMANDO ELÉTRICO

**23.1** A viatura deverá ser equipada com um canhão monitor, instalado no Convés da Viatura. O canhão monitor deverá ter o corpo construído em alumínio ou material similar e adequado, deverá permitir o giro de, no mínimo, 180° no plano horizontal para não bater na cabina, e com variações de giro de -50° a -30° e de 45° a 60° acima da linha do horizonte. O canhão monitor deverá possuir uma vazão mínima de 350 GPM e operar com pressões de trabalho de 5 a 15 kg/cm<sup>2</sup>, e ter um alcance mínimo de 40 m de distância.

**23.2** Deverá possuir esguicho com ajuste para jato sólido e para neblina, permitindo a utilização da mistura de LGE.

**23.3** Deverá ser operado por comandos tanto de dentro da cabine, pelo motorista, como externamente, sendo possível ajuste de tipo de jato e posição através de comando por cabo à distância "joystick" ou por controle sem fio.

**23.4** Possuirá válvula de abertura e fechamento localizada na traseira da viatura.

## 24 DAS TUBULAÇÕES

**24.1** Todas as tubulações de entrada e de saída deverão estar de acordo com a necessidade do sistema de bombeamento, de modo a proporcionar melhor rendimento. As tubulações deverão ser compostas por tubos de aço inoxidável AISI 304 ou AISI 316 e conexões segundo padrão ANSI-B 16-9. A Comissão Executora do Contrato comprovará, na fase do projeto executivo, que as espessuras utilizadas nas diferentes tubulações atendem às espessuras Schedule 10s contidas na tabela a seguir:

Item #	Diâm. Nominal Pol.	Diâm. Ext. (mm)	Esp. Par. 5S (mm)	Peso 5S (Kg/m)	Esp. Par. 10S (mm)	Peso 10S (Kg/m)	Esp. Par. 40S (mm)	Peso 40S (Kg/m)	Esp. Par. 80S (mm)	Peso 80S (Kg/m)
Ø1/8"	1/8"	10,29	-	-	1,24	0,281	1,73	0,371	2,41	0,476
Ø1/4"	1/4"	13,72	-	-	1,65	0,499	2,24	0,644	3,02	0,809
Ø3/8"	3/8"	17,15	-	-	1,65	0,64	2,31	0,858	3,2	1,118
Ø1/2"	1/2"	21,34	1,65	0,814	2,11	1,016	2,77	1,288	3,73	1,645
Ø3/4"	3/4"	26,67	1,65	1,034	2,11	1,298	2,87	1,71	3,91	2,228
Ø1"	1"	33,4	1,65	1,312	2,77	2,125	3,38	2,541	4,55	3,287
Ø1.1/4"	1.1/4"	42,16	1,65	1,674	2,77	2,732	3,56	3,441	4,85	4,531
Ø1.1/2"	1.1/2"	48,26	1,65	1,926	2,77	3,155	3,68	4,108	5,08	5,493
Ø2"	2"	60,33	1,65	2,424	2,77	3,992	3,91	5,524	5,54	7,601
Ø2.1/2"	2.1/2"	73,03	2,11	3,747	3,05	5,345	5,16	8,769	7,01	11,589
Ø3"	3"	88,9	2,11	4,585	3,05	6,557	5,49	11,466	7,62	15,509
Ø3.1/2"	3.1/2"	101,6	2,11	5,256	3,05	7,526	5,74	13,778	8,08	18,921
Ø4"	4"	114,3	2,11	5,927	3,05	8,496	6,02	16,322	8,56	22,665
<b>Ø5"</b>	<b>5"</b>	<b>141,3</b>	<b>2,77</b>	<b>9,609</b>	<b>3,4</b>	<b>11,74</b>	<b>6,55</b>	<b>22,101</b>	<b>9,53</b>	<b>31,444</b>
Ø6"	6"	168,28	2,77	11,48	3,4	14,037	7,11	28,694	10,97	43,211
Ø8"	8"	219,08	2,77	15,003	3,76	20,272	8,18	43,198	12,7	65,63
Ø10"	10"	273,05	3,4	22,957	4,19	28,208	9,27	61,229	12,7	82,793
Ø12"	12"	323,85	3,96	31,72	4,57	36,536	9,53	75,007	12,7	98,948
Ø14"	14"	355,6	3,96	34,868	4,78	41,99	-	-	-	-
Ø16"	16"	406,4	4,19	42,199	4,78	48,07	-	-	-	-
Ø18"	18"	457,2	4,19	47,529	4,78	54,151	-	-	-	-
Ø20"	20"	508	4,78	60,231	5,54	69,702	-	-	-	-
Ø22"	22"	558,8	4,78	66,311	5,54	76,749	-	-	-	-
Ø24"	24"	609,6	5,54	83,796	6,35	95,919	-	-	-	-
Ø30"	30"	762	6,35	120,151	7,92	149,547	-	-	-	-

**24.2** Para tubulações de diâmetros menores e secundárias, tais como drenos, as linhas deverão ser de aço inoxidável ou mangueiras que suportem alta pressão de 40 Bar.

**24.3** As uniões deverão ser do tipo victaulic, a menos que seja comprovada a impossibilidade do seu uso.

**24.4** A tubulação do corpo de admissão deverá ser pintada na cor vermelha, a tubulação do corpo de expulsão deverá ser pintada na cor azul e a tubulação destinada à aplicação de espuma, deverá ser pintada na cor amarela.

## 25 DAS VÁLVULAS

**25.1** Todas as válvulas de acionamento manual deverão possuir corpo em aço inoxidável ou bronze, esfera em aço inoxidável. O sistema de vedação deverá ser em teflon.

**25.2** Todas as válvulas deverão ter o mesmo sentido de acionamento.

**25.3** Todas as válvulas deverão ser de acionamento mecânico ou eletropneumático, a exceção das válvulas de expedição, drenagens e ligação em série, que serão de acionamento manual

## **26 ADMISSÃO DA BOMBA (SUCCÃO)**

**26.1** Na traseira da viatura deverá ser fornecida uma admissão para a bomba com diâmetro nominal de 4" para atender os requisitos de vazão da bomba.

**26.2** A sucção da bomba de incêndio deverá contar com uma grade removível em zinco fundido, a fim de fornecer proteção catódica para a bomba, reduzindo, assim, a corrosão na bomba.

**26.3** Uma sucção do tanque com válvula borboleta de diâmetro nominal compatível com a capacidade de bombeamento.

**26.4** Deverá ser instalada 01 (uma) entrada com diâmetro de 63 mm (2 ½), conexão STORZ em alumínio com tampa, para ligações em série.

## **27 DA VÁLVULA TANQUE BOMBA**

**27.1** O tanque deverá ser conectado à bomba através de tubulação, de 4" de fornecimento de água à bomba de incêndio e por uma válvula de bronze ou aço inoxidável, com acionamento de manual ou eletropneumático.

**27.2** Juntas flexíveis deverão ser colocadas para evitar danos por vibração.

## **28 VÁLVULAS DE EXPEDIÇÃO**

**28.1** Todas as válvulas de expedição deverão ter corpo em bronze ou em aço inoxidável.

**28.2** As válvulas deverão ser da série veículos pesados, tipo industriais, com uma esfera de aço inoxidável e sistema de vedação de teflon.

**28.4** As válvulas não deverão requerer lubrificação ou manutenção periódica.

**28.5** As tampas deverão possuir dispositivo tipo corrente.

## **29 DA VÁLVULA BOMBA-TANQUE**

**29.1** Deverão ser fornecidas 02 (duas) tubulações bomba-tanque para abastecer e recircular a água:

**29.1.1** 01 (uma) tubulação de 2½" de diâmetro com válvula manual tipo esfera e diâmetro nominal de 63,5 mm (2½") para abastecer o tanque; e

**29.1.2** 01 (uma) tubulação de ¾" de diâmetro com válvula manual tipo esfera para recircular a água entre a bomba e o tanque.

## **30 MANGOTINHO PARA EXPEDIÇÃO**

**30.1** Deverá possuir um carretel de mangotinho, situado na traseira da viatura, em alimentação axial, corpo e base de fixação em alumínio, guarnições laterais em alumínio fundido, dispositivo de segurança com freio de posição do tipo mola de pressão regulável, para evitar o desenrolamento;

**30.2** Este sistema deverá ser utilizado para utilização de água em alta pressão.

**30.3** O mangotinho deverá possuir 50 metros, de Ø 25,4 mm, fabricado em tubo de borracha reforçada, com cordéis de fibra sintética e cobertura de borracha raiada e pressão de ruptura mínimo de 60 kgf/cm<sup>2</sup>;

**30.4** Empatamento em aço bicromatizado reutilizável, junta giratória; corpo em bronze; dois mancais de escorregamento;

**30.5** Esguicho em composite ou liga leve de alumínio, de vazão constante, empunhadura tipo pistola, Ø de 25,4 mm, regulável para jato sólido e neblina, com bloqueio total, conectado na extremidade do mangotinho.

**30.6** Deverá possuir também, sistema de enrolamento e desenrolamento manual (a ser utilizado em caso de pane no sistema elétrico de enrolar), por meio de manivelas.

## **31 DAS EXPEDIÇÕES**

**31.1** Deverão ser instaladas 02 (duas) saídas de pressão com válvula de esfera de diâmetro nominal com 63,5 mm (2½") conexão STORZ em alumínio com tampa;

**31.2** Deverão ser instaladas 02 (duas) saídas de pressão com válvula de esfera de diâmetro nominal com 38,00 mm (1½") conexão STORZ em alumínio com tampa, sendo 01 (uma) para aplicação de solução (LGE + ÁGUA).

**31.3** Deverá ser instalado no mínimo 01 (uma) saída 1" (25,4 mm), para alta pressão, na parte traseira da viatura, para acoplamento de mangueira de engate-rápido tipo STORZ.

## **32 DAS TAMPAS DAS EXPEDIÇÕES E ADMISSÃO**

**32.1** As tampas deverão possuir dispositivo tipo corrente.

**32.2** As tampas das entradas da admissão da bomba deverão estar construídas em material metálico de liga leve com munhão tipo pega mão.

**32.3** Deverão existir dispositivos de alívio de pressão e dreno para as tubulações de admissão e expedição.

### **33 SISTEMA PROPORCIONADOR DE ESPUMA**

**33.1** A viatura deve estar equipada com um sistema proporcionador de espuma elétrico, 24V, para as expedições de 1 ½” e 2 ½”.O sistema será composto por:

**33.1.1** Um motor elétrico que aciona uma bomba mecânica a pistão de forma a dosar a quantidade de LGE Classe A com uma precisão de -0% + 5%, o que minimiza o desperdício de LGE.

**33.1.2** A dosagem é controlada por um painel digital micro processado onde o operador determina a proporcionalidade requerida, no intervalo entre 0,1% a 10% com incrementos de 0,1%. O painel mostra ao operador a vazão atual de água, a porcentagem de LGE injetado, o total de água consumida e o total de LGE consumido. Haverá também um alerta para baixo nível de LGE.

**33.1.3** A bomba, através do microprocessador terá a capacidade de bombear entre 0,01 GPM até 5 GPM de LGE concentrado.

**33.2** Quando usado LGE Classe A, na dosagem padrão de 0,5% a capacidade de formação de espuma será de 1000 GPM, previsto para injetar LGE até uma pressão de água de 27 bar.

**33.3** Serão aceitos sistemas similares ou superiores, no que tange a eficiência e qualidade na geração de espuma e combate ao incêndio, previamente aprovado pelo contratante.

### **34 PAINEL OU ÁREA DE COMANDO**

**34.1** Localizado na traseira ou lateral e protegido contra intempéries, deverá ser previsto um painel ou área de comando. O operador deverá controlar a bomba, a iluminação de todo o veículo e o nível de água existente no tanque

**34.2** A iluminação da área de comando deverá ser feita por 01 (uma) luminária de LEDs, protegida contra intempéries e acionada por comando no próprio painel. Deverá receber aplicação de adesivo ou similar de alta resistência com a indicação de cada instrumento, possuindo no mínimo os seguintes componentes:

**34.2.1** Manômetro em banho de glicerina com escala de “0 a 28 kg/cm<sup>2</sup>” (0-400 PSI);

**34.2.2** Manuvacuômetro;

**34.2.3** Vacuômetro em banho de glicerina com escala de 0 a 76 cmHg;

**34.2.4** Tacômetro com escala de 0 a 3.500 RPM;

**34.2.5** Controle do governador de aceleração com função de pré-progração de pressões de operação;

**34.2.6** Acelerador manual eletrônico do motor da viatura com micro regulagem;

**34.2.7** Controle da bomba de escorva;

**34.2.8** Horímetro da bomba de incêndio com escala de 0 a 9.999 horas;

**34.2.9** Indicador do nível do tanque de água;

**34.2.10** Indicador do nível do tanque de LGE;

**34.2.11** Manômetro indicador da pressão individual das expedições;

**34.2.12** Lâmpada vigia de indicação de bomba de escorva ligada;

**34.2.13** Lâmpada vigia de indicação de bomba ligada;

**34.2.14** Acionamento da válvula tanque/bomba de água;

**34.2.15** Acionamento da válvula bomba/tanque de água;

**34.2.16** Acionamento do sistema de escorva;

**34.3** A configuração do painel de comando operacional e de instrumentos deverá ser disposta de modo organizado, a fim de proporcionar uma operação ergonômica e fácil,

**34.4** O Painel de comando poderá ser digital (PDCOI) desde que aprovado previamente pela CONTRATANTE em projeto, conforme previsto no item 6.

### **35 TORRES DE LUZ**

**35.1** O veículo deverá ser equipado com duas torres de iluminação (mastros) de elevação manual, instaladas na parte frontal da carroçaria, em cada lateral. Cada torre deverá possuir um holofote com Leds de alto brilho que proporcione um fluxo luminoso de 7500 lúmens. Deve possibilitar regulagem de posição nos planos horizontal e vertical e ter uma extensão de 1 m.

**35.2** Os holofotes deverão ser acionados pelas baterias do chassi.

**35.3** Todos os componentes dos mastros deverão ser de material resistente à oxidação, como alumínio, latão ou aço inoxidável.

**35.4** A movimentação dos mastros deverá ser possibilitada estando o operador ao nível do solo.

### **36 ILUMINAÇÃO**

**36.1** Deverá ser instalada uma iluminação complementar composta por 02 (dois) holofotes dirigíveis de 48 W, em LED, com lentes com policarbonato, corpo em alumínio, que atendam a norma (IP67), com no mínimo 4.200 lumens de intensidade luminosa real, montados na traseira do veículo, em cada lateral, com suporte em material não corrosivo e acionamento no painel ou área de comando lateral.

**36.2** A viatura deverá possuir 04 (quatro) sinaleiras de segurança em LED na cor amarela, posicionadas 02 (duas) no lado esquerdo e 02 (duas) no lado direito, conforme legislação de trânsito vigente no Brasil, atendendo a NBR 14096.

**36.3** Deverá possuir 06 (seis) sinaleiras em LEDs, sendo 03 (três) em cada lado, nas cores vermelha e azul, dotada de base em ABS preto e resina especial que possibilite a impermeabilização do circuito eletrônico de controle garantindo sua resistência à água, com total de 08 LEDs em cada sinaleira, com mínimo 01 W de potência cada.

**36.4** A viatura deverá possuir 02 (duas) sinaleiras em LEDs, sendo uma em cada extremidade da traseira da viatura, nas cores vermelha e azul, dotada de base em ABS preto e resina especial que possibilite a impermeabilização do circuito eletrônico de controle garantindo sua resistência à água, com total de 08 LEDs em cada sinaleira, com mínimo 01 W de potência cada.

**36.5** A viatura deverá possuir 06 (seis) mini sinalizadores em LEDs de alta intensidade, em formato redondo com carenagem de acabamento em ABS de alta resistência mecânica, para obtenção de efeito de luzes estroboscópicas, sinalização branca com temperatura de cor de 6.500 K (típico), controlado por circuitos eletrônicos dotado de micro controlador que permite a geração de lampejos por minuto de alta frequência, consumo médio de 01 A (ampère) em cada micro sinalizador, sendo quatro instalados na dianteira e dois na traseira na altura dos para-choques, cada mini sinalizador deverá possuir um mínimo de 03 LEDs de 01 W, e deverá atender às normas SAE J575 e SAE J595.

**36.6** Cada LED obedecerá à especificação a seguir descrita:

#### **36.6.1 LEDs vermelhos:**

**36.6.1.1** Cor predominantemente: vermelho rubi, com comprimento de onda entre 610 e 630 nanômetros;

**36.6.1.2** Intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 50 lúmens típico;

**36.6.1.3** Categoria dos LEDs: AlInGaP;

#### **36.6.2 LEDs azuis:**

**36.6.2.1** Cor predominantemente: azul, com comprimento de onda entre 400 e 450 nanômetros;

**36.6.2.2** Intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 30 lúmens típico;

**36.6.2.3** Categoria dos LEDs: InGaN;

#### **36.6.3 LEDs brancos:**

**36.6.3.1** Cor predominantemente: branco, com temperatura de cor de 6.500 K típico;

**36.6.3.2** Intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 70 lúmens típico;

**36.6.3.3** Categoria dos LEDs: InGaN;

**36.7** A traseira deve dispor de 03 (três) lanternas traseiras em cada lado, com função de: luz de posição e freio (vermelha), luz de advertência e direção (amarela) e luz de ré (branca).

### **37 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO ELÉTRICO**

**37.1** Na cabine deverá existir uma chave geral para ligar ou desligar todos os circuitos elétricos relativos à parte de incêndio e carroçaria.

**37.2** Os fios deverão ter função e número codificado. Os códigos dos fios deverão ser integrais para cada fio não sendo admitida a alteração do código do fio em qualquer parte da instalação.

**37.3** Deverão ser impressos nos fios códigos para sua identificação em intervalos não superiores a 1.000 mm.

**37.4** Toda a fiação instalada entre a cabine e as portas deverá ser coberta por uma tubulação flexível com proteção a intempéries e isolante de líquidos, poeira e fluidos automotivos.

**37.5** Os fios conectores expostos deverão possuir sistema que permita suportar ambientes de alta temperatura, umidade, poeira e fluidos automotivos.

**37.6** A fiação elétrica e os equipamentos deverão ser instalados utilizando as seguintes diretrizes:

**37.6.1** Todos os orifícios feitos no teto deverão ser calafetados à base de silicone ou outro produto que forneça proteção, impermeabilização e resista à alta temperatura e intempéries sem haver alterações;

**37.2.2** Os cabos deverão ser de cobre ou condutores de liga de cobre, de uma bitola capaz de conduzir 125% da corrente máxima para a qual o circuito está protegido;

**37.6.3** Quedas de voltagem em toda a fiação, desde a fonte de força até o ponto de consumo, não poderão exceder a 10%;

**37.6.4** A cobertura deve ter resistência para suportar um serviço contínuo mínimo a 90°C exceto quando regras de engenharia ditem considerações especiais para cabos isoladores expostos a temperaturas mais altas;

**37.6.5** A proteção do circuito deverá ser obtida pela utilização de fusíveis, disjuntores, elos fundíveis ou dispositivos sólidos equivalentes;

**37.6.6** Interruptores, relés, terminais, e conectores devem ter uma corrente direta fixada em 125% da corrente máxima contra a qual o circuito está protegido;

- 37.6.7** Qualquer componente elétrico, instalado em uma área exposta, deverá ser montada de forma a não permitir a acumulação de umidade no mesmo. Entende-se por área exposta qualquer localização fora da cabine ou da estrutura;
- 37.6.8** Os componentes elétricos a serem removidos para manutenção, não deverão ser fixados com porcas e parafusos. Uma bobina do fio deverá ser fornecida por trás do aparelho de modo a permitir a sua retirada da área de montagem/reparação;
- 37.6.9** Uma película de prevenção para compostos corrosivos deverá ser aplicada a todos os plugues terminais, localizados fora da cabine ou da estrutura;
- 37.6.10** Todas as luzes que tenham seus soquetes em uma área exposta às intempéries deverão ser protegidas contra corrosão;
- 37.6.11** Todos os interruptores de luz deverão ser identificados e os interruptores das luzes de emergência deverão ter dispositivo de iluminação para indicar o seu funcionamento;
- 37.6.12** Todas as luzes na proximidade de degraus deverão ser protegidas bem como sua fiação elétrica. Os condutos ou os cabos elétricos não deverão ser fixados nos componentes da suspensão do chassi, nas linhas de água e combustível, linhas de ar ou linhas de contenção do ar, canalização da bomba de incêndio, linhas hidráulicas e componentes do sistema exaustor;
- 37.6.13** A fiação elétrica deverá ser separada da tubulação de exaustão por uma distância mínima de 300 mm ou se isto for impossível a fiação deverá ser devidamente protegida;
- 37.6.14** A fiação elétrica deverá ser separada de linhas de combustível por uma distância mínima de 150 mm ou se isto for impossível a fiação deverá ser devidamente protegida;
- 37.6.15** Deverá ser providenciado um teste operacional para garantir que qualquer equipamento ligado permanentemente não irá exceder os níveis do alternador;
- 37.7** O sistema elétrico deverá seguir as especificações da NBR 14096, da ABNT, com no mínimo 150 A (cento e cinquenta ampères), desde que atenda as demandas de energia/carga elétrica.

### **38 CONJUNTO DE SINALIZAÇÃO ACÚSTICA**

- 38.1** Composto por amplificador de no mínimo 100 W RMS de potência, 13,8 Vcc e 04 (quatro) tons distintos, resposta de frequência de 300 a 3000 Hz e pressão sonora a 01 (um) metro de no mínimo 100 dB 13,8 Vcc. Sistema de megafone com ajuste de ganho, e potencia de no mínimo 70 W RMS, com interligação auxiliar de áudio com o rádio transceptor.
- 38.2** A unidade sonofletora deve ser composta de 01 (um) driver, instalado no compartimento do motor, que deverá ser específico para utilização em viaturas policiais ou de emergência, sendo vedada a utilização de drivers confeccionados para aplicações musicais.
- 38.3** Deverá possuir módulo de controle com as seguintes características:
- 38.3.1** O sistema deverá ser digital micro controlado e possuir gerenciamento de carga automático, gerenciando a carga da bateria quando o veículo não estiver ligado, desligando automaticamente o sistema de sinalização áudio visual se necessário, evitando assim a descarga total da bateria e possíveis falhas no acionamento do motor do veículo. Além disso, o conjunto deverá possuir consumo em modo de espera (stand by) inferior a 01 mA a fim de evitar a descarga precoce da bateria e possíveis falhas na mesma;
- 38.3.2** Os comandos de toda a sinalização visual e acústica deverão estar localizados em painel único, na cabine do motorista, permitindo sua operação por ambos os ocupantes da cabine, sendo instalado no compartimento originalmente destinado ao rádio, ou de perfil compacto, para instalação em lugares pouco profundos quando o local destinado ao rádio já estiver em utilização;
- 38.3.3** O módulo deve possuir no máximo 15 (quinze), e no mínimo 10 (dez) botões para acionamento das funções descritas, teclado em silicone de alta resistência mecânica e sistema de visualização noturna com LED's posicionados sob os botões do equipamento, com luz de fundo na cor branca para função desativada e na cor vermelha para função ativada;
- 38.3.4** A intensidade das luzes deve ser ajustável em no mínimo 05 (cinco) níveis de luminosidade, a fim de melhor se adequar a operações diurnas e noturnas;
- 38.3.5** Todas as teclas devem possuir "feedback" tátil e audível para facilitar a operação, além de serem identificadas através de gravação em "silkscreen", com tinta adequada para adesão em silicone na cor preta, e resistente à utilização severa.
- 38.4** O modulo de controle deverá possuir as seguintes funções mínimas:
- 38.4.1** Controle para 03 (três) tipos de sinalização (patrulha, emergência e ponto de estacionamento);
- 38.4.2** Acionamento sequencial dos sons de sirene através de um único botão;
- 38.4.3** Acionamento rápido do padrão de sinalização "emergência" e de toque de sirene pré-programado através de um único botão;
- 38.4.4** Acionamento de som de buzina do tipo "horn" para prioridade de passagem de trânsito através de botão independente;
- 38.4.5** Acionamento de som de sirene do tipo "wail" para abordagem de veículos e/ou pedestres através de botão independente;
- 38.4.6** Comando para as luzes laterais;
- 38.4.7** Acionamento da função de "entrada auxiliar para rádio transceptor" através de botão dedicado;
- 38.4.8** Comando das luzes brancas frontais com função acesa ou efeito estroboscópicas;
- 38.4.9** Possibilidade de desligamento de todas as funções de sinalização visual e acústica através de uma única tecla;
- 38.4.10** Os equipamentos não poderão gerar ruídos eletromagnéticos ou qualquer outra forma de sinal, que interfira na recepção dos transceptores (rádios), dentro da faixa de frequência utilizada pelas forças policiais e de atendimento de emergências;
- 38.5** Adicionalmente, deverá ser fornecida uma 01 (uma) **sirene eletro-pneumática bitonal**, com tons FÁ-DÓ, dotada de compressor e cornetas, acionada por compressor do próprio veículo sem comprometer o sistema de freio original.

### **39 SISTEMA ELETRÔNICO SINALIZADOR VISUAL**

**39.1** Barra sinalizadora em formato de arco, linear ou similar, com módulo único e lente inteiriça, com comprimento entre 1.000 mm e 1.300 mm, largura entre 250 mm e 500 mm e altura entre 70 mm e 110 mm. Instalada pela licitante vencedora no teto do veículo. Barra dotada de base construída em ABS (reforçada com perfil de alumínio extrusado) ou perfil de alumínio extrusado na cor preta, cúpula, injetada em policarbonato na cor rubi, resistente a impactos, descoloração e com tratamento UV.

**39.2** O sistema luminoso deverá estar composto por no mínimo 24 refletores parabólicos metalizados, sendo: 08 refletores maiores frontais e 08 traseiros (cada um dotado de no mínimo 04 LEDs por refletor), além de 04 refletores menores em cada lateral (cada um dotado de no mínimo 03 LEDs por refletor).

**39.3** Os LEDs devem ser nas cores vermelho rubi para iluminação de emergência, com no mínimo 03 watts de potência.

**39.4** Os refletores devem ser distribuídos equitativamente por toda a extensão da barra, de forma a permitir visualização em ângulo de 360 graus, sem pontos cegos de luminosidade, desde que o “design” do veículo permita.

**39.5** Cada LED obedecerá à especificação a seguir descrita:

**39.5.1 LEDs vermelhos:** Cor predominantemente: vermelho, com comprimento de onda entre 610 e 630 nanômetros; Intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 122 lúmens típico; Categoria dos LEDs: AlInGaP;

**39.6** O sinalizador visual deverá ser controlado por controle central único, dotado de micro processador ou micro controlador, que permita a geração de lampejos luminosos de altíssima frequência, com pulsos luminosos de 25 microssegundos há 02 segundos. O circuito eletrônico deverá gerenciar a corrente elétrica aplicada nos LEDs devendo garantir também a intensidade luminosa dos LEDs, mesmo que o veículo esteja desligado ou em baixa rotação, garantindo assim a eficiência luminosa e a vida útil dos LEDs. O consumo da barra nas funções usuais deverá ser em torno de 07A e o máximo (com todas as funções possíveis ligadas) não deverá ultrapassar 12A.

**39.7** O módulo de controle deverá possuir capacidade de geração de efeitos luminosos que caracterizem o veículo parado e em deslocamento em situação de emergência e até mais 05 outros padrões de "flashes" distintos ou outras funções de iluminação a serem definidos/utilizados no futuro, sem custos adicionais, os quais deverão ser acionados separados ou simultaneamente no caso de se utilizar LEDs e dispositivos de iluminação não intermitentes (luzes de beco e/ou frontais).

**39.8** O sistema de controle dos sinalizadores visual e acústico deverá ser único, permitindo o funcionamento independente de ambos os sistemas. Deverá ser instalado em local específico quando este for solicitado (console) ou no local originalmente destinado à instalação de rádio possibilitando sua operação por ambos os ocupantes da cabine.

**39.9** O equipamento deverá possuir sistema de gerenciamento de carga automático, gerenciando a carga da bateria quando o veículo estiver com o motor desligado desligando o sinalizador se necessário, evitando assim o descarregamento excessivo da bateria e possíveis falhas no acionamento do motor.

**39.10** O sistema deverá possuir proteção contra inversão de polaridade e altas variações de tensão e transientes, devendo se desligar, preventivamente, quando a tensão exceder valores não propícios.

**39.11** Os equipamentos não poderão gerar ruídos eletromagnéticos ou qualquer outra forma de sinal que interfira na recepção de sinais de rádio ou telefonia móvel.

**39.12** O sistema deve possuir proteção contra inversão de polaridade e altas variações de tensão.

### **40 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

**40.1** O veículo deverá possuir preparação para instalação de rádio, com condutores pré-instalados oriundos da bateria auxiliar.

### **41 PINTURA**

**41.1** A pintura deverá ser na cor padrão do Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás (Vermelho Monte Carlo 84 PU ou similar). Toda a adesivação deverá ser refletiva e em conformidade com as exigências do CBMGO;

**41.2** Todos os suportes deverão ser de alumínio ou aço inoxidável, para todos os equipamentos que acompanham a viatura a fim de garantir resistência a corrosão.

**41.3** Os procedimentos para a pintura, em linhas gerais, deverão ser:

**41.3.1** Preparação manual da pintura - Todas as superfícies metálicas ou de copolímero expostas deverão ser cuidadosamente limpas por processo químico e preparadas para pintura. As superfícies que não serão pintadas, tais como: cromados, aço inoxidável, alumínio anodizado, copolímero e alumínio polido, deverão ser completamente isolados.

**41.3.2** Deverão ser aplicadas proteções contra abrasão e corrosão.

**41.3.3** Deverão ser aplicadas quantas camadas forem necessárias, para que a pintura fique uniforme, com espessura mínima de 120 µm (microns).

**41.4** Todos os itens removíveis como colchetes, compartimento de portas, porta das dobradiças, acabamentos, etc., deverão ser removidos e pintados separadamente para assegurar a pintura na parte de trás dos itens. O corpo da viatura e subconjuntos que não puderem ser pintados após as montagens deverão ser pintados antes do processo de montagem. Não será admitido excesso de tinta ou pintura nas partes móveis, tais como dobradiças.

**41.5** A cor da implementação deverá estar de acordo com a cor da cabine, não se admitindo em nenhum momento da garantia alteração da sua tonalidade.

### **42 GRAFISMO**

**42.1** A identificação visual (grafismo) das viaturas deverá obedecer o padrão adotado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, o qual será enviado após a publicação do Contrato.

**42.2** O grafismo será confeccionado e aplicado em material refletivo de alta resistência às intempéries, de acordo com o layout determinado pela Comissão Executora do Contrato na fase de projeto.

**42.3** Todos os sinais de alerta, inscrições, rótulos, etiquetas e marcações instalados pelo fabricante e seus representantes na viatura deverão ser confeccionados em material resistente a intempéries e agentes químicos usados em limpeza e estar escritos no idioma português do Brasil.

**42.4** Esses rótulos e etiquetas deverão incluir, no mínimo, o seguinte:

**42.4.1** Etiquetas da cabine indicando acionamento da bomba contra incêndio;

**42.4.2** Indicador do nível de água;

**42.2.3** Etiqueta amarela para manutenção;

**42.2.4** Etiquetas de advertência elétrica do chassi;

**42.2.5** Etiquetas de aviso para a cabine, estrutura, bomba e sistema elétrico;

**42.2.6** Todos os rótulos e etiquetas necessários para o painel da bomba; e

**42.2.7** Demais inscrições, definidas em projeto inicial e aprovadas pela Gestor do Contrato.

### 43 EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS ACESSÓRIOS

**43.1** O veículo deverá ser construído levando-se em conta a distribuição de carga a ser transportada e as condições gerais de serviços que será submetido, sempre de acordo com as normatizações e exigências contidas nas orientações dos manuais para implementação do fabricante do chassi. Deverá ser apresentado na proposta, sob pena de desclassificação, estudo com no mínimo as seguintes informações: distância entre eixos, cálculo de distribuição de pesos por eixos, cálculo de relação peso potência, peso máximo técnico admissível, peso máximo legal admissível, determinação do centro de gravidade da viatura e determinação da máxima inclinação lateral superável.

**43.2** Todos os controles de luz e elementos de operação deverão ser identificados por plaquetas de alumínio ou acrílico transparente autoadesivo com inscrições em língua portuguesa; os alocados no painel da cabina, também deverão possuir iluminação própria incorporada, para facilitar a identificação e manuseio;

**43.3** Deverá haver suporte para todos os equipamentos que serão acondicionados na viatura, em aço inox ou alumínio, projetados de acordo com a forma dos equipamentos e aprovados pelo Gestor do Contrato (Equipamentos mais pesados serão armazenados nos armários localizados na parte inferior).

**43.4** O encarroçamento compreenderá além dos equipamentos citados os seguintes acessórios e materiais, com as seguintes especificações técnicas:

ITEM	QTD	DESCRIÇÃO
<b>01</b>	<b>01 Unid</b>	<p><b>1 ESGUICHO DE 1½" POLEGADA, SELECIONÁVEL EM VAZÃO E AMPLITUDE, COM EMPUNHADURA DO TIPO PISTOLA.</b></p> <p><b>1.1</b> O esguicho deverá ser classificado como sendo do Tipo 03, conforme os itens 3.1.3 da norma EN 15182-2 e 3.1 alínea "c" da norma DIN 14367.</p> <p><b>1.2</b> O esguicho deverá proporcionar jato de água com cone cheio.</p> <p><b>1.3</b> O corpo do esguicho deverá ser construído em alumínio anodizado; o alumínio deverá ser extrusado ou forjado.</p> <p><b>1.4</b> O esguicho deverá ter acoplamento para mangueira de combate a incêndio de 1 ½ polegada do tipo "STORZ", padrão brasileiro, integrado ao corpo do esguicho e fabricado no mesmo material do corpo do esguicho. A conexão "STORZ", ou seu elemento de ligação deverão permitir a rotação da junta infinitamente de modo a impedir a desconexão do esguicho e não torcer a mangueira de incêndio.</p> <p><b>1.5</b> A vazão do esguicho deverá ser selecionável por meio de controle rotativo manual montado ao redor do corpo do esguicho, localizado posteriormente à seleção de amplitude do jato; deverão existir três ou quatro seleções de vazão possíveis; a vazão máxima deverá estar compreendida entre 400 e 500 LPM (litros por minuto) e a vazão mínima compreendida entre 100 e 150 LPM (litros por minuto), considerada uma pressão de 06 BARES em operação. A identificação da vazão no esguicho deverá ser em litros por minuto (LPM) ou em galões por minuto (GPM). No seletor de vazão deverá existir uma posição de "flush" (descarga) destinada à limpeza do equipamento.</p> <p><b>1.6</b> A rotação da cabeça de seleção de amplitude do jato do esguicho deverá ser de, no máximo, 180°, da forma a seguir: em um dos extremos a seleção para jato sólido, compacto (considera-se esta posição 0°); no outro extremo da cabeça de seleção de amplitude do jato, sua amplitude máxima, totalmente "neblinada" (a rotação para se atingir este ponto deverá ser de, no máximo, 180°). A mudança de amplitude deve ocorrer tão logo haja a rotação do seletor de amplitude.</p> <p><b>1.7</b> Na posição totalmente "neblinada" o ângulo de abertura do jato não poderá ser inferior a 100°.</p> <p><b>1.8</b> Deverão existir 03 marcações de seleção de amplitude do jato, identificadas facilmente por meio da audição e pelo tato. Ao se atingir cada uma das seleções de amplitude do jato deverá ser produzido um som característico,</p>

		<p>comumente conhecidos por “clique” e deverá ser possível, pelo tato, perceber o encaixe na seleção desejada. Não serão tolerados outros “cliques” além dos mencionados. As seleções possíveis serão: o jato sólido, em um dos extremos da rotação do seletor de amplitude; o jato totalmente aberto no extremo oposto de rotação do seletor de amplitude; e uma marcação intermediária, em alto relevo, compreendida entre as duas seleções já mencionadas, selecionando o jato para uma abertura mínima de 30°.</p> <p><b>1.9</b> O bocal de saída do jato, onde se encontra o difusor, deverá ser protegido por uma coroa circular e fixada ao seletor de amplitude.</p> <p><b>1.10</b> O esguicho (incluindo a junta STORZ de acoplamento à mangueira) deverá ter peso máximo de 3,0 kg e comprimento máximo de 300 mm. A abertura e o fechamento deverão ser realizados por meio de esfera metálica vazada transversalmente, controlada por manopla (alavanca) localizada na parte superior, em oposição à empunhadura tipo pistola, do esguicho.</p> <p><b>1.11</b> A manopla de abertura do fluxo (alavanca) deverá proporcionar espaço suficiente para empunhadura completa, mesmo com a utilização de luvas específicas para combate a incêndio urbano (luvas em conformidade com a norma EN 659).</p> <p><b>1.12</b> O esguicho deverá estar na posição fechada quando a manopla, de abertura e fechamento, estiver na posição mais próxima da cabeça defletora do esguicho, devendo mostrar a inscrição FECHADO ou CLOSED. O esguicho deverá estar na posição aberta quando a manopla estiver na posição mais próxima da junta de conexão à mangueira devendo mostrar a inscrição ABERTO ou OPEN.</p> <p><b>1.13</b> Documentação técnica a incluir na proposta: Deverá ser indicada marca e modelo do esguicho além de serem apresentados documentos técnicos (relatório de ensaio, declaração de conformidade ou certificado), emitidos por organismo certificador ou laboratório de testes, que comprove que o esguicho atende à norma DIN 14367 ou EN 15182-2.</p>
02	<b>01 Unid</b>	<p><b>2 CHAVE DE MANGUEIRA 2½” E 1½”</b></p> <p><b>2.1</b> A chave deve ser em latão naval polido, modelo universal, para conexões de 1½” e 2 ½”, tipo STORZ, em uma única peça.</p>
03	<b>01 Unid</b>	<p><b>3 REDUÇÃO STORZ DE 2½ PARA 1½”</b></p> <p><b>3.1</b> Para redução de linhas de incêndio de 2½" para 1½".</p> <p><b>3.2</b> A redução deverá ser giratória, facilitando o trabalho ao evitar a torção da mangueira de incêndio. Material: latão fundido.</p> <p><b>3.3</b> Acabamento: escovado.</p>
04	<b>01 Unid</b>	<p><b>4 ADAPTADOR ROSCA FÊMEA 2½” PARA ENGATE RÁPIDO (STORZ) 2½”:</b></p> <p><b>4.1</b> Adaptador para saída de válvulas ou tubulações que necessitem de conexões Engate Rápido como forma de engate. Engate: 2½" E.R.. Rosca: 2½", rosca interna NSFHT 5 F.P.P..</p> <p><b>4.2</b> Material: latão fundido. Acabamento: escovado.</p>
05	<b>01 Unid</b>	<p><b>5 ESGUICHO LANÇADOR DE ESPUMA DE 1 ½”</b></p> <p><b>5.1</b> Esguicho para sistema de combate a incêndio utilizando espuma mecânica.</p>
06	<b>01 Unid</b>	<p><b>6 RALO DE 4” PARA MANGOTE DE SUÇÃO</b></p> <p><b>6.1</b> Ralo de 04” para mangote de sucção com válvula de retenção com acionamento externo e cabo de aço (pescador), em latão naval, com união de rosca fêmea de 4 fios/polegada NSFHT. Pressão de Trabalho: 17,5 kgf/cm<sup>2</sup> ( 250 PSI ).</p> <p><b>6.2</b> Teste Hidrostático de Baixa Pressão : 1 kgf/cm<sup>2</sup> ( 1,42 PSI ). Usada para sucção em mananciais ou reservatórios de água ou óleo, com a função de evitar retorno da coluna d’água succionada. E ainda proteger o “rotor do motor” da bomba retendo a sujeira através do crivo.</p>
07	<b>01 Unid</b>	<p><b>7 DERIVANTE 2½” x 1½”</b></p> <p><b>7.1</b> Derivante 2½” x 1½" para divisão de linhas de combate a incêndio e abastecimento. Com fecho rápido por válvula esférica a ¼ de volta, flanges conjugadas por parafusos de latão, entrada e saída com engate rápido (E.R.).</p> <p><b>7.2</b> 01 (uma) entrada: E.R. 2½".</p> <p><b>7.3</b> 02 (duas) saídas: E.R. 1½".</p> <p><b>7.4</b> Material: Bronze. Peso máximo: 8,5 kg. Acabamento: escovado.</p>
08	<b>01 Unid</b>	<p><b>8 MANGUEIRA DE INCÊNDIO DE 2½” DO TIPO 04</b></p> <p><b>8.1</b> Mangueira, na cor vermelha;</p> <p><b>8.2</b> Deverá possuir reforço têxtil confeccionado com 100% em fio de poliéster de alta tenacidade;</p> <p><b>8.3</b> Revestimento externo deverá ser composto BLEND de PVC e borracha nitrílica ou material de qualidade superior, na cor vermelha e tubo interno de borracha sintética, na cor preta;</p>

		<p><b>8.4</b> Essa mangueira deverá ser dotada de juntas de união em liga de latão ou cobre do tipo storz de 2.1/2” polegadas em ambas as extremidades conforme NBR 14349;</p> <p><b>8.5</b> Deve possuir alta resistência à ruptura, abrasão e a produtos químicos;</p> <p><b>8.6</b> Deve estar em conformidade com a norma ABNT-NBR 11861 e possuir certificado da marca de conformidade ABNT n. 40.0009/99;</p> <p><b>8.7</b> Deve ser do tipo recomendado para a utilização do Corpo de Bombeiros e áreas industriais;</p> <p><b>8.8</b> Sua pressão de ruptura deve estar acima de 55 Kgf/cm2 e a sua pressão de trabalho de até 14 Kgf/cm2.</p> <p><b>8.9</b> Seu comprimento mínimo deverá ser de 15 metros.</p>
09	<b>01 Unid</b>	<p><b>9 MANGUEIRA DE INCÊNDIO DE 1½” DO TIPO 04</b></p> <p><b>9.1</b> Mangueira, na cor vermelha;</p> <p><b>9.2</b> Deverá possuir reforço têxtil confeccionado com 100% em fio de poliéster de alta tenacidade;</p> <p><b>9.3</b> Revestimento externo deverá ser composto BLEND de PVC e borracha nitrílica ou material de qualidade superior, na cor vermelha e tubo interno de borracha sintética, na cor preta;</p> <p><b>9.4</b> Essa mangueira deverá ser dotada de juntas de união em liga de latão ou cobre do tipo storz de 2.1/2” polegadas em ambas as extremidades conforme NBR 14349;</p> <p><b>9.5</b> Deve possuir alta resistência à ruptura, abrasão e a produtos químicos;</p> <p><b>9.6</b> Deve estar em conformidade com a norma ABNT-NBR 11861 e possuir certificado da marca de conformidade ABNT n. 40.0009/99;</p> <p><b>9.7</b> Deve ser do tipo recomendado para a utilização do Corpo de Bombeiros e áreas industriais;</p> <p><b>9.8</b> Sua pressão de ruptura deve estar acima de 55 Kgf/cm2 e a sua pressão de trabalho de até 14 Kgf/cm2.</p> <p><b>9.9</b> Seu comprimento mínimo deverá ser de 15 metros.</p>
10	<b>01 Unid</b>	<p><b>10 EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC DE 12 kg</b></p> <p><b>10.1</b> Extintor portátil de pó químico seco ABC de 12 kg: com carga classes BCY-95 capacidade 12 kg, pressurizado, com válvula em latão forjado tipo intermitente manômetro capacidade de 0 a 21 kgf, saia plástica de polietileno de alto impacto anti-faísicante, pré-tratamento do cilindro com fosfatização interna e externa, pintura de acabamento em epóxi conforme norma NBR 10721 da ABNT de fabricação e para performance de capacidade extintora conforme norma NBR 9444.</p> <p><b>10.2</b> Deverá possuir suporte e fixação na viatura em local definido em projeto.</p>
11	<b>01 Unid</b>	<p><b>11 EXTINTOR PORTÁTIL DE CO<sup>2</sup> DE 06 kg</b></p> <p><b>11.1</b> Extintor portátil de CO<sup>2</sup> de 06 kg em conformidade com a NBR 11716; confeccionado em aço sem costura SAE 1541 e conforme a norma NBR 12791. Características técnicas mínimas: destinado à proteção e combate aos riscos de incêndios das classes B (líquidos inflamáveis) e C (materiais elétricos sob carga). Capacidade extintora: 5B, válvula tipo gatilho intermitente com rosca ¾ pol, NGT; mangueira em borracha com trama de aço.</p> <p><b>11.2</b> Deverá possuir suporte e fixação na viatura em local definido em projeto.</p>
12	<b>01 Unid</b>	<p><b>12 CHAVE DE REGISTRO DE HIDRANTE TIPO “T” COM LUVA</b></p> <p><b>12.1</b> Fabricada em aço SAE 1010/1020, pintura betuminosa, utilizada para a abertura e fechamento da válvula do hidrante, apresenta ponta do braço inclinada e afilada, que se encaixa no orifício dos tampões, pode ser usada como alavanca para abri-los, furo inferior que se ajusta ao espigão da válvula saliência inferior na forma trapezoidal.</p> <p><b>12.2</b> Medindo 1,2 m de comprimento, tipo T, acompanha luva de redução 30 mm x 30 mm para 20 mm x 20 mm para encaixe nos pistões dos registros.</p>
13	<b>01 Unid</b>	<p><b>13 MARTELO DE BORRACHA</b></p> <p><b>13.1</b> Fabricado em material de borracha dura sintética, 500 gramas, no formato cilíndrico.</p> <p><b>13.2</b> Medidas aproximadas: diâmetro: 65 mm; comprimento: 127 mm; cabo de madeira: 345 mm.</p> <p><b>13.3</b> Utilizado para aperto ou soltura de conexões de mangotes de sucção.</p>
14	<b>01 Unid</b>	<p><b>14 ESCADA PROLONGÁVEL</b></p> <p><b>14.1</b> Conforme Item 17 do Encarte 1 do Termo de Referência.</p>
15	<b>01 Unid</b>	<p><b>15 MANGOTE DE SUCCÃO</b></p> <p><b>15.1</b> Construído em fibra sintética plastificada, armado por uma espiral de aço, com uniões móveis de rosca macho em uma extremidade e fêmea na extremidade oposta, com pino ou munhão, de 04 fios por polegada, conforme normas NSFHT, diâmetro interno de 4” e 03 (três) metros de comprimento.</p>
16	<b>01 Unid</b>	<p><b>16 CAIXA DE FERRAMENTAS</b></p>

		<p><b>16.1</b> Caixa de ferramentas com no mínimo 05 (cinco) gavetas montadas (completa) com no mínimo 62 peças em aço cromo vanádio.</p> <p><b>16.2</b> A Caixa deverá conter:</p> <p><b>16.2.1</b> Cabo de força de 12" com encaixe 1/2";</p> <p><b>16.2.2</b> Cabo articulado de 18" com encaixe de 1/2";</p> <p><b>16.2.3</b> Extensão articulada de 2" com encaixe de 1/2";</p> <p><b>16.2.4</b> Extensão de 5" com encaixe de 1/2";</p> <p><b>16.2.5</b> Extensão de 10" com encaixe de 1/2";</p> <p><b>16.2.6</b> Chave de vela de 21 mm c/ anel de borracha interno 1/2";</p> <p><b>16.2.7</b> Chaves combinadas de 1/2" 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 24 mm;</p> <p><b>16.2.8</b> Chaves Allen abauladas longas de 1,5, 2, 2,5, 3, 4, 5, 6, 8 e 10 mm;</p> <p><b>16.2.9</b> Chaves de Phillips 1 x 80 mm, 2 x 100 mm e 3 x 150 mm ;</p> <p><b>16.2.10</b> Chaves fenda 5,5 x 100 mm, 6,5 x 150 mm e 8 x 175 mm;</p> <p><b>16.2.11</b> Alicates universal de 7";</p> <p><b>16.2.12</b> Alicates de corte diagonal 6";</p> <p><b>16.2.13</b> Alicates tipo telefone bico reto 6";</p> <p><b>16.2.14</b> Chaves soquetes sextavadas curtas de 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30 e 32 mm com encaixe de 1/2";</p> <p><b>16.2.15</b> Junta universal com encaixe de 1/2";</p> <p><b>16.2.16</b> Catraca reversível de 10" com encaixe de 1/2";</p>
17	<b>01 Unid</b>	<p><b>17 CALÇOS DE RODAS</b></p> <p>17.1 Calços que atendam ou excedam a exigência da SAE J348 e serem adequados ao diâmetro da roda em que forem utilizados.</p>



Documento assinado eletronicamente por **KELVES GONCALVES, Chefe**, em 27/05/2021, às 11:05, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [http://sei.go.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=1](http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1) informando o código verificador **000020867845** e o código CRC **0F457232**.

COMANDO DE APOIO LOGÍSTICO  
AVENIDA CONSOLACAO - Bairro CIDADE JARDIM - CEP 74885-100 - GOIANIA - GO - (62)3201-6373



Referência: Processo nº 202100011007403



SEI 000020867845

Criado por KELVES GONCALVES, versão 3 por KELVES GONCALVES em 27/05/2021 11:05:36.