



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - CBMSC

AUTO BOMBA TANQUE RESGATE (ABTR)

Objetivo:	Especificar as características e medidas necessárias a serem seguidas pelas empresas fornecedoras de Auto Bomba Tanque Resgate (ABTR).
Grupo:	Viaturas
Classificação:	Equipamentos de resgate, busca e salvamento
Elaboração:	TC BM Mtcl 926394-2 Ilton Schpil TC BM Mtcl 392208-1 Fabio Fregapani Silva Maj BM Mtcl 927671-8 Marcos Leandro Marques Cap BM Mtcl 931676-0 Henrique José Schuelter Nunes Cap BM Mtcl 933468-8 Roberto Rosa Machado 1º Ten BM Mtcl 691394-6 Yuji Ezaki 3º Sgt BM Mtcl 927182-1 Jefferson Misael dos Anjos de Lima 3º Sgt BM Mtcl 929127-0 Denys Rafael de Souza
Atualização:	22/10/2025

1. VIATURA TIPO AUTO BOMBA TANQUE RESGATE (ABTR);

1.1. Características Básicas do Veículo:

1.1.1. Viatura equipada com bomba de combate a incêndio, com vazão nominal de no mínimo 750 GPM, acionada pelo motor da viatura, dotada de: tanque para transporte de água com capacidade mínima de 5.000 (cinco mil) litros, compartimentos para transporte de materiais de combate à incêndio, resgate e salvamento, com cabine única (dupla), para acomodação de no mínimo cinco tripulantes (incluindo o condutor), com comprimento total máximo da viatura de 8.900mm.

1.1.1.1. A implementação do encarroçamento deverá seguir as orientações técnicas da montadora do chassi.

1.2. Veículo Base (Chassi):

1.3. Chassi de caminhão 4x2, cabine avançada, veículo novo, ano de fabricação/modelo, o mesmo do lançamento do edital ou superior, modelo do chassi de linha de produção comercial:

1.3.1. Dimensões e Ângulo de Entrada e de Tombamento;

1.3.1.1. Altura total em posição de deslocamento: de no mínimo 3.500mm e no máximo 3.800mm;

1.3.1.2. Comprimento total (máximo): 8.900 mm;

1.3.1.3. Ângulo de entrada (adiante do veículo): mínimo 17 graus;

1.3.1.4. Ângulo de tombamento: de acordo com a norma EN-1846/



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.3.1.5. Possuir entre-eixos de no mínimo 4.100mm e no máximo 4.900mm (implementador poderá efetuar encurtamento, caso o chassi proposto não oferecer entre-eixos conforme pretendido e de acordo com o projeto construtivo aprovado). O implementador deverá utilizar o menor entre-eixos possível, ou seja, se a fabricante do chassi possuir chassi com no mínimo 4.100mm que atenda o descrito, deverá utilizar este chassi, caso contrário poderá utilizar chassi com entre-eixos maior, com no máximo 4.900mm;

1.3.2. Chassi:

1.3.2.1. Estrutura do chassi:

1.3.2.1.1. Deverá suportar ao menos um peso bruto total (PBT) técnico de 16.500 kg;

1.3.2.1.2. Deverá ter tração traseira, com rodado duplo (tipo de tração) 4x2;

1.3.2.2. Rodas:

1.3.2.2.1. Fornecido com rodas e pneus com as medidas 275/80/R22.5;

1.3.2.2.2. Os pneus traseiros, deverão ser fornecidos no modelos radial sem câmara com classificação para uso em eixos de tração e com característica, com desenhos trativos;

1.3.3. Capacidade de Carga:

1.3.3.1. Deverá ser fixada na viatura uma etiqueta do fabricante ou implementador para o PBT.

1.3.3.2. O PBT homologado do chassi deverá ser adequado para transportar o peso da viatura, quando carregada com seu peso bruto em ordem de marcha (PBTOM) estimado.

1.3.3.3. Deverá ser estabelecido o peso em ordem de marcha estimado no projeto da viatura. Devendo ser distribuído em percentuais tecnicamente adequados para a dirigibilidade do veículo, sem exceder os pesos admissíveis sobre os eixos previstos pelo fabricante do chassi, mantendo o centro de massa dentro dos limites estabelecidos pela montadora do chassi.

1.3.3.4. O cálculo do peso em ordem de marcha estimado deve incluir:

1.3.3.4.1. Chassi e carroceria;

1.3.3.4.2. bomba de incêndio, tubulações, válvulas e tanque de água cheio;

1.3.3.4.3. total de combustível, lubrificantes e outros tanques ou reservatórios de fluidos necessários ao chassi;

1.3.3.4.4. peso de 115 kg em cada assento da tripulação;

1.3.3.4.5. equipamentos, materiais e acessórios;

1.3.3.4.6. escadas portáteis, mangueiras para sucção, cargas nominais das mangueiras em seu local de armazenagem ou em seus carretéis.



1.3.3.5. Tomada de ar:

1.3.3.5.1. A tomada de entrada de ar do motor deverá ser posicionada em ponto mais elevado em relação ao chassi, a fim de prevenir a entrada de água em deslocamentos em áreas alagadas. Preferencialmente deverá ser reposicionada pelo implementador acima das longarinas do chassi;

1.3.3.6. Escapamento de gases:

1.3.3.6.1. A tubulação e a ponteira do escapamento devem estar localizadas ou protegidas de forma a não expor nenhum componente da viatura ou seus equipamentos a calor excessivo.

1.3.3.6.2. Se houver componentes expostos do sistema de escape, que possam causar ferimentos ao pessoal de operação, deve ser prevista a colocação de protetores de calor.

1.3.3.6.3. O tubo de descarga do escapamento deve estar dirigido para longe de qualquer local de operação da viatura.

1.3.3.6.4. **Se o chassi de caminhão possibilitar a instalação ou vier de fábrica com a descarga de gases do motor (escapamento) posicionada para cima da cabine (escapamento vertical) de forma a possibilitar a exaustão e evitar a entrada de água, o implementador deverá manter e/ou instalar o escapamento de forma vertical.**

1.3.3.6.5. Será permitida a troca do escapamento original por escapamento vertical, pelo implementador, desde que autorizado pela fabricante e conforme manual de implementação;

1.4. SISTEMA DE FREIO:

1.4.1. Possuir freios a tambor nas quatro rodas, admitindo-se freios a disco nas rodas dianteiras;

1.4.2. Possuir sistema de duplo circuito e a ar comprimido;

1.4.3. Deverá ter um sistema frenagem antitravamento, do tipo ABS;

1.4.4. Possuir sistemas eletrônicos Sistema de partida em rampas, Sistema eletrônico de distribuição de frenagem, Controle de Tração e Controle de estabilidade;

1.5. MOTOR COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

1.5.1. Ciclo Diesel, com potência mínima de 310cv;

1.5.2. Torque mínimo de 1100 Nm;

1.5.3. Possuir no mínimo 6.5 litros de volume;

1.5.4. Possuir no mínimo 5 (cinco) cilindros;

1.5.5. Deverá possuir Freio motor original de fábrica;

1.5.5.1. Poderá ser fornecido com sistema de freio auxiliar “retarder”, em substituição ou complementar ao freio motor (se o chassi possuir esta característica técnica de fábrica);



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.5.6. Nível de emissões máximo EURO 6 (Proconve-8) ou equivalente;
- 1.5.7. Possuir Turbo e Intercooler;
- 1.5.8. Movido a Diesel, com injeção direta e eletrônica e refrigerado a líquido;
- 1.5.9. Deverá possuir módulo de aceleração auxiliar, com regulagem no painel de operação para bomba de incêndio (necessário para transformação do veículo);
- 1.5.10. O módulo de gerenciamento eletrônico do sistema de injeção deverá possuir compatibilidade e estar preparado para a aplicação do governador de pressão a ser aplicado para a bomba de incêndio em seu respectivo painel de controle, obedecendo aos protocolos de comunicação SAE J 1939, contendo porta de comunicação e respectiva fiação devidamente dimensionada;
- 1.5.11. Deverá possuir direção hidráulica ou superior, integral assistida e equipado com coluna de direção ajustável, original de fábrica;
- 1.5.12. Deverá possuir proteção de cárter metálica (se o chassi fornecido não possuir a proteção original de fábrica, o implementador deverá instalar proteção metálica na cor preta);

1.6. TRANSMISSÃO:

- 1.6.1. Totalmente automática com conversor de torque, com no mínimo 6 velocidades a frente e uma a ré;
- 1.6.2. Deverá oferecer opção de montagem de no mínimo 01 (uma) tomada de força PTO (Power Take Off) para acionamento da bomba contra incêndios e outros possíveis equipamentos. A tomada de força deverá ser fornecida com o chassi ou pelo implementador e deverá ser compatível e capaz de engrenar a Bomba Centrífuga ofertada pelo implementador e de forma ininterrupta;

1.7. TANQUE DO COMBUSTÍVEL E ADITIVO ARLA (SE O CAMINHÃO OFERTADO UTILIZAR ESTE ADITIVO):

- 1.7.1. Deverá possuir tanque de Diesel com capacidade mínima de 200 litros e máxima de 280 litros e localizado do lado direito ou esquerdo do veículo, sendo admitido apenas um tanque de combustível (se o veículo possuir dois tanques, um tanque deverá ser retirado);
- 1.7.2. Deverá possuir tanque de Arla 32 (se o chassi de caminhão ofertado necessitar do aditivo para funcionamento do motor) com capacidade mínima de 25 litros;
- 1.7.3. Se o chassi ofertado, possuir tanque de Diesel e de Arla (para o caso de o chassi de caminhão ofertado necessitar do aditivo para funcionamento do motor), maiores ou menores dos admitidos, conforme descrito neste Termo de Referência, o implementador deverá substituir os tanques, por tanques conforme descrito nos itens 1.7.1. e 1.7.2. deste Termo de Referência, sejam eles de plástico, alumínio ou aço inox;

1.8. Equipamentos Obrigatórios que deverão ser fornecidos juntamente com o veículo:

- 1.8.1. Jogo de ferramentas para troca de pneus, macaco, extintor de incêndio ABC, triângulo de sinalização, quebra-sol e demais equipamentos exigidos pela legislação de trânsito brasileira.



1.9. SISTEMA ELÉTRICO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

1.9.1. No mínimo 02 (duas) baterias originais de fábrica com no mínimo 100A cada uma (se necessário, as baterias deverão ser trocadas, pelo implementador, por outras compatíveis e de maior potência);

1.9.2. O alternador deverá ser de no mínimo 100A (se necessário, o alternador deverá ser trocado, pelo implementador, por outro compatível e de maior potência);

1.9.3. Interruptor chave geral da bateria, com função liga/desliga, instalada em local de fácil acesso;

1.9.4. Interface CAN e compatível com o padrão de comunicação internacional SAE J1939;

1.9.5. Sistema elétrico de 24 volts de tensão, equipado com duas baterias em série;

1.9.6. **Caso necessário**, o implementador da viatura deverá instalar baterias auxiliares para atender a demanda da operação mediante a aprovação do fabricante do chassi. Este circuito deverá obrigatoriamente estar isolado do sistema elétrico principal do veículo mediante acionamento na chave geral;

1.9.7. O veículo deverá possuir os vidros dianteiros da cabine elétricos, sendo os controles dos vidros dianteiros originais de fábrica. Os vidros traseiros deverão possuir acionamento manual, e os controles dos vidros traseiros, instalados pelo implementador;

1.9.8. Deverão ser instaladas, no implemento, em local apropriado, protegidas de intempéries, 02 (duas) baterias de no mínimo 60 amperes cada, do tipo EFB “start stop”, ligadas em paralelo, integradas, sobre suporte metálico, devidamente presas ao implemento;

1.9.8.1. Estas baterias deverão ser ligadas exclusivamente na geladeira instalada no interior da cabine. Proporcionando com que a geladeira não desligue quando o veículo estiver fora de operação e com a chave geral desligada;

1.9.8.2. As baterias deverão estar ligadas, através de chicote elétrico, diretamente a geladeira, ao sistema de recarga inteligente de baterias (com “inject”) e ao alternador do caminhão;

1.9.8.2.1. As baterias deverão ser de 12V, ligadas em circuito, a fim de gerar 24 V. Deverão possuir Relés e fusíveis de proteção, para coibir sobrecargas no sistema durante as partidas do motor do caminhão;

1.9.8.2.2. Os fusíveis de proteção deverão ser instalados, tanto no cabo de carga de energia para as baterias, vindos do alternador e do carregador inteligente, quanto nos cabos de energia de saída para a geladeira;

1.9.8.3. Com o motor desligado, a geladeira portanto só usará as baterias auxiliares, ao funcionar o caminhão, o alternador deverá efetuar a carga destas baterias auxiliares;

1.9.8.3.1. Com o veículo parado, desligado, porém conectado ao sistema de recarga inteligente de baterias, através do sistema “inject”, as baterias deverão ser carregadas também;

1.9.9. GERADOR AUTOMÁTICO INVERTER PARA CARREGAMENTO DE BATERIAS DO CAMINHÃO:

1.9.9.1. Deverá ser fornecido e instalado, um gerador automático de energia, inverter, de 1800W e 24V;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.9.9.2. Este gerador deverá ser instalado em local apropriado, de preferência no convés do implemento, protegido de intempéries, com o escapamento ligado para o ambiente, que possibilite que o mesmo quando ligado, possa operar de forma contínua;

1.9.9.3. Deverá possuir sistema de partida automática, quando as baterias estiverem com carga baixa;

1.9.9.4. O gerador deverá estar ligado ao sistema de baterias e ao carregador de baterias do caminhão, sendo assim, quando as baterias estiverem com carga baixa, o gerador deverá ligar automaticamente e iniciar o carregamento do sistema;

1.9.9.5. Deverá possuir peso aproximado de 17kg, altura aproximada de 460mm, largura aproximada de 285mm e comprimento aproximado de 470mm;

1.9.9.6. O material de revestimento externo deverá ser plástico e metal. Deverá ser silencioso gerando no máximo 70 decibéis quando em operação.

1.9.9.7. Possuir motor de no mínimo 80cc (4 tempos) monocilíndrico, com válvula superior, motor a combustão alimentado com gasolina;

1.9.9.8. Potência nominal de 1600W e potência máxima de 1800W. Tensão de 27,5v com corrente cc de 67A.

1.10. **QUADRO AUXILIAR;**

1.10.1. A viatura deverá receber um quadro auxiliar capaz de absorver movimentos de torção, flexão e vibrações assim como os demais esforços mecânicos oriundos do chassi da viatura, evitando a transferência desses efeitos ao encarroçamento.

1.10.2. A alta resistência aos esforços cíclicos deverá ser priorizada, devendo ser feito um dimensionamento adequado para evitar o rompimento de sistemas de fixação por fadiga ou corrosão.

1.10.3. Deve promover perfeita adequação e encaixe do encarroçamento ao veículo, evitando a transferência dos esforços gerados pelo chassi para o equipamento de maneira incorreta ou vice-versa.

1.10.4. O quadro auxiliar deve possuir sistema de fixação reforçado, tendo em vista as condições severas de relevo e pisos irregulares a que será submetido.

1.10.5. O quadro deve ser submetido ao jateamento com granalha de aço, até atingir o padrão de grau Sa 2 ½ da norma ISO 8501-4. Pintado com duas demãos de tinta fundo tipo primer PU alifática, com película de espessura mínima de 30 µm e receber pintura de acabamento com tinta esmalte sintético semi-brilho cor preta em duas demãos, resultando numa espessura final seca de no mínimo 80 µm.

1.11. **PARA-LAMAS E PÁRA-CHOQUE TRASEIRO;**

1.11.1. Deverão existir para-lamas atrás das rodas dianteiras e traseiras;

1.11.2. O para-choque traseiro, deverá ser do tipo integrado na estrutura do implemento. Deverá permitir acesso ao painel de comando e controles da bomba centrífuga e permitir ainda que os comandos e



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

controles sejam executados pelo operador ao nível do solo, atrás do para-choques, considerando operador com estatura média de 1,70 m;

1.11.2.1. Deverá ser construído nas extremidades laterais do para-choques, dois estribos retráteis (“do tipo goleira”), um de cada lado do para-choques, que auxilie na subida do operador e que proporcione ângulo mínimo de saída de 16° (dezesseis graus);

1.11.3. O pára-choques traseiro deverá possuir olhal de ancoragem para no mínimo 6.000 (seis mil) quilos, com espessura mínima de 12 mm;

1.11.4. Deverá atender a Resolução do Contran nº 593/16, Anexo II, que isenta a inclusão de para-choque retrátil na traseira, para veículo de Bombeiro;

1.11.5. Deverá possuir na parte central traseira da viatura, um engate tipo universal para reboque, com tomada acoplada ao sistema elétrico da viatura;





Imagens ilustrativas de pára-choques (modelo) traseiro pretendido (implementador poderá escolher qualquer padrão conforme demonstrado para construção do pára-choque traseiro)

1.12. **DA CABINE DUPLA:**

1.13. **Condições gerais:**

1.13.1. Será dupla, avançada, totalmente confeccionada em aço, com o espaço compatível para transportar no mínimo cinco pessoas, sendo duas à frente e três atrás, com quatro portas, sendo duas de cada lado, seguindo as características e padrões da cabine original do veículo. Deverá possuir posição anatômica e confortável para os tripulantes, considerando a estatura média de 1,75 metros do bombeiro. Não será permitida a construção do compartimento da tripulação e do motorista separados.

1.13.2. Deverão ser instaladas redes de contenção, nos consoles de teto;

1.13.3. O inversor, deverá ser instalado na cabine do veículo. Deverá possuir proteção metálica que possibilite proteção e ventilação ao equipamento. O inversor poderá ser instalado no console do veículo, em local arejado e protegido de umidade;

1.13.4. O porta-objetos (porta-luvas) dianteiro deverá estar em frente do assento do chefe de guarnição;

1.13.5. As partes externas inferiores, sob o assoalho da duplicação da cabine, deverão ser revestidas com pintura bate-pedra e isoladas contra excesso de calor nos locais próximo às partes quentes do chassi;

1.13.6. Instalar revestimento térmico e acústico na região do cofre do motor;

1.13.7. Em cada entrada na cabine do motorista ou da tripulação, devem ser instalados pega-mão de acesso. Os pega-mão devem ser construídos ou recobertos com materiais antideslizantes e à prova de corrosão, na cor amarelo segurança;

1.13.8. Os corrimãos de acesso fornecidos pelo fabricante do chassi em um chassi comercial, tem seu uso



permitido para atender aos requisitos deste item.

1.13.9. A fixação da cabine deverá ser feita de acordo com as normas e padrões de segurança vigentes no Brasil.

1.13.10. Dos Bancos e Suportes de “EPR”;

1.13.10.1. Os 03 (três) bancos da parte traseira deverão possuir suportes para EPR com sistema de travamento (segurança). Os sistemas de desbloqueio dos EPR serão automáticos mediante alavanca (ou sistema similar através de cabo). Os suportes deverão estar de acordo com certificação internacional a fim de que os equipamentos EPR's suportem uma força de desaceleração de 10G, conforme norma EN;

1.13.10.2. Nos encostos dos bancos deverão ser incorporados sistema de acoplamento de cilindros de respiração que deverão ser homologados conforme EN;

1.13.10.3. A alavanca do sistema de desbloqueio dos EPR's, deverá estar de fácil acesso ao operador. Se o sistema for por cabo, não poderá cair atrás dos bancos, ou seja, deverá possuir olhal de passagem próximo a cabeceira dos bancos, que guie o cabo do sistema, a fim de que os mesmos não fiquem de difícil acesso ao operador durante o deslocamento;

1.13.10.4. Os bancos traseiros deverão possuir assentos individuais de 400mm de profundidade mínima e com uma separação mínima entre filas de bancos de 500mm.

1.13.10.5. A separação entre os encostos dos bancos será superior a 1.300mm. O assento será individual desenvolvido para a atividade de bombeiros, construído em material plástico, de fácil lavagem, seguindo a norma EN para bancos, o centro do banco será de cor laranja ou vermelha e as bordas em preto.

1.13.10.6. Abaixo do assento deverá conter um armário amplo para guarda de material. Este armário deverá possuir tampa individual como os assentos e a abertura deverá ser auxiliada por mola a gás;

1.13.10.7. Ao lado de cada assento, deverá haver alça pega mão, na cor amarelo segurança;

1.13.10.8. Serão dispostos dois bancos na parte dianteira e três na parte traseira da cabine;

1.13.10.9. Todos os encostos de cabeça dos bancos, deverão ter bordado o logotipo do CBMSC de tamanho harmônico;

1.13.10.10. Os bancos traseiros serão individuais de no mínimo 400mm de profundidade e com uma separação mínima entre filas de bancos de 500mm;

1.13.10.11. A separação entre os encostos dos bancos será superior a 1.300mm;

1.13.10.12. O banco do motorista deverá possuir regulagem de altura e amortecimento, com sistema pneumático;

1.13.10.13. O banco do chefe de guarnição (dianteiro direito) deverá possuir sistema de ajuste, para frente e para trás, com trilhos, que permita o ajuste do mesmo, igual ao banco do motorista;



1.13.11. Do Aparelho de mídia;

1.13.11.1. Deverá ser fornecido com sistema multimídia que possibilite o espelhamento de aparelhos celulares através de aplecar play ou android auto. Esta multimídia deverá permitir o uso e instalação de chip de operadoras de celular, para que o operador receba chamadas e possa utilizar aplicativos de mensagens diretamente na tela da multimídia. A multimídia deverá possuir tela de no mínimo 7 polegadas e deverá ser instalada sobre o painel do veículo, com suporte apropriado ou no próprio console do painel do veículo. Deverá ser fornecido com no mínimo dois auto-falantes;

1.13.11.2. A multimídia deverá possuir botões com iluminação, tela com interface intuitiva e amigável, deverá vir pronta para receber chip no mínimo 4G, possuir conexão bluetooth, possibilitar a instalação de programas android;

1.13.11.3. Possuir sistema Android, processador no mínimo Octa Core, memória Ram de no mínimo 4GB.

1.13.12. Dos Cintos de Segurança;

1.13.12.1. Todos os cintos de segurança deverão ser de três pontos;

1.13.12.2. Os cintos de segurança fornecidos e instalados nos bancos da guarnição, instalados pela duplicadora da cabine, deverão atender a norma NBR 7337;

1.13.12.3. Todos os cintos de segurança traseiros, instalados pelo duplicador da cabine, deverão ser fornecidos na cor vermelho;

1.13.13. Retrovisores;

1.13.13.1. Os espelhos retrovisores laterais, deverão possuir controle elétrico;

1.13.13.2. Deverá possuir espelho retrovisor de meio-fio do lado direito do veículo original. Poderá ser instalado pelo concessionário;

1.13.13.3. Deverá possuir retrovisor de manobras na parte dianteira da cabine, do lado direito original. (poderá ser instalado pelo concessionário);

1.13.14. Do Ar Condicionado original do chassi;

1.13.14.1. Possuir ar-condicionado original de fábrica;

1.13.15. Do ar condicionado suplementar elétrico;

1.13.15.1. Deverá instalar ar condicionado suplementar, de teto, para dimensionar o ar condicionado para a área duplicada da cabine;

1.13.15.2. Este ar condicionado de teto, deverá ser de modelo veicular, a parte externa do ar condicionado, deverá ser pintada na mesma cor do veículo;

1.13.15.3. O ar condicionado deverá ser elétrico, 24V, possibilitar o funcionamento com o veículo desligado, ser compatível e “plug and play” com o chassi de veículo fornecido;



- 1.13.15.4. Possuir painel digital e controle remoto;
- 1.13.15.5. Possuir sistema estacionário, com potência mínima de 7000 Btu's;
- 1.13.15.6. Possuir proteção IP 54 e design slin;
- 1.13.15.7. Deverá possuir 4 modos de operação (ventilador, ECO, AUTO e Turbo);
- 1.13.15.8. Possuir painel digital, iluminação interna, faixa de temperatura dos 17 aos 30°C, consumo máximo de 650W;

1.13.16. SISTEMA DE DESCONTAMINAÇÃO DE AR DEFINITIVO;

1.13.16.1. No interior da cabine, deverá ser instalado pelo implementador, um sistema de descontaminação de ar definitivo, com fluxo de ar de no mínimo 50/1,42 CFM/CMM, em local de fácil acesso ao operador para substituição do filtro de partículas;

1.13.16.2. **Este sistema, deverá ter tamanho e capacidade, para purificação de ar de cabine dupla para cinco ocupantes, ou seja, o implementador deverá efetuar dimensionamento junto ao fabricante, para identificar o tamanho potência necessários, para que o equipamento seja efetivo;**

1.13.16.3. O sistema deverá oferecer poderoso poder de destruição de partículas e compostos orgânicos voláteis, o sistema deverá ser fechado e permitir operação enquanto a cabine estiver ocupada;

1.13.16.4. Deverá possuir baixo consumo de energia, deverá proteger o ambiente contra partículas compostas de orgânicos voláteis e aerossóis que podem causar problemas a saúde a curto e longo prazo.

1.13.16.5. Deverá possuir sistema de cartucho multiestágio que colete no mínimo 95% das partículas de 0,3 micron e que remova uma ampla gama de poluentes gasosos;

1.13.16.6. Deverá ser composto por caixa de aço e revestida com pintura eletrostática a pó, que permita suportar ambientes adversos dentro do veículo de emergência. Deverá ser uma unidade compacta, robusta e possuir garantia de no mínimo 24 meses;

1.13.16.7. O sistema deverá ser 12-24vcc, projetada para instalação em veículos de combate à incêndio. Possuir indicador de vida útil do filtro em "led" e possuir tecnologia de filtração avançada que combine filtração HEPA para partículas e filtração molecular para COVs em um único cartucho de filtro de descontaminação de ar.

1.13.16.8. Deverá possuir ainda um pré filtro lavável a fim de prolongar a vida útil e expandir a diversidade de ambientes em que o veículo irá operar;

1.13.16.9. Os filtros deverão possuir a seguinte tecnologia de proteção:

1.13.16.9.1. HEPA:

1.13.16.9.1.1. Partículas, Esporos de mofo, aerossóis e Cinzas e Pó;

1.13.16.9.2. Mídia:

1.13.16.9.2.1. Formaldeído, Tolueno, HAPs, PFAS e Muitos COVs;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.13.16.10. O equipamento deverá possuir as seguintes medidas:

1.13.16.10.1. Tamanho de no mínimo 23X15X10cm.

1.13.16.11. Deverá ser fornecido na cor preta ou cinza.

1.13.16.12. Deverá ser fornecido com no mínimo 3 filtros sobressalentes;

1.13.17. Do Sistema de Basculamento e Suspensão da Cabine;

1.13.17.1. Deverá ser previsto sistema de trava de segurança para quando a cabine estiver basculada, independente do original, sendo este pintado na cor amarelo “segurança”. O pino da trava de segurança, deverá possuir corrente ou cabo de aço protegido por silicone externamente, a fim de que o referido pino fique ligado a trava, mesmo que se solte da trava em deslocamentos. Tal sistema de corrente ou cabo de aço, visa evitar que em desprendimento acidental do pino, o mesmo venha a cair no chão;

1.13.17.2. A suspensão da cabine deverá ser redimensionada para suportar com a duplicação, equipamentos e guarnição, até mil kg;

1.13.17.3. Se necessário, deverá ser redimensionado o reservatório de óleo hidráulico do basculamento da cabine, incluindo um reservatório adicional e independente do reservatório original;

1.13.17.4. Deverá ser redimensionado o sistema de basculamento, duplicando portanto o número de cilindros hidráulicos de basculamento;

1.13.17.5. Todo o sistema de suspensão da cabine , principalmente a suspensão instalada na parte traseira da cabine, deverá ser dimensionada, a fim de não gerar esforços da estrutura da cabine e que proporcione segurança e conforto aos usuários. Não será admitido cabine que exerça esforços e tão pouco exponha os bombeiros a desconforto em deslocamentos (cabine não poderá ficar balançando e “pulando”);

1.13.17.6. O sistema de suspensão da cabine, deverá ser dimensionado para suportar o acréscimo de peso da duplicação, dos equipamentos previstos na cabine, conforme este Termo de Referência e a fim de que seja dimensionada para suportar o acréscimo de peso e lotação, devendo ser considerado o peso mínimo de 90kg para cada bombeiro;

1.13.17.7. Deverão ser projetados e instalados, reforços estruturais no ponto de ancoragem do cilindro de basculamento da cabine;

1.13.17.8. Deverá ser projetado e instalado, reforço estrutural no forro da cabine, partindo da coluna “B”, devido a duplicação da cabine;

1.13.18. Dos Revestimentos da Cabine;

1.13.18.1. Todo o teto e paredes da cabine, deverão possuir revestimento lavável. Caso a cabine não possua, tanto na parte duplicada, quanto no forro original, deverá ser instalado pelo duplicador da cabine, revestimento lavável em toda parte interna da cabine;



1.13.19. Dos Bancos;

1.13.19.1. Todos os bancos devem ser fornecidos com revestimento, na cor escura, em couro sintético ou outro material que facilite a limpeza e evite a absorção de líquidos e impurezas.

1.13.19.2. Todos os encostos de cabeça dos bancos, deverão ter bordado o logotipo do CBMSC;

1.13.19.3. O bordado deverá ser previsto no encosto de cabeça dos bancos dianteiros e se o traseiro possuir sistema importado em espuma e plástico, este item deve ser suprimido.

1.13.20. Do Piso;

1.13.20.1. No interior da cabine, sobre todo o revestimento do piso existente, deverá ser instalado forração com material resistente, de vinil automotivo, não absorvente e lavável, na cor preta. O revestimento deverá possuir fixação ideal (através de velcro e/ou botão de pressão, que não prejudique a operação;

1.13.20.2. O piso da cabine, na porção duplicada da cabine, deverá receber revestimento antiderrapante na cor preta e com desenho semelhante ao “piso-bus”;

1.13.21. Das Dimensões internas da duplicação da cabine e características construtivas das portas;

1.13.21.1. As dimensões internas da cabine, das portas e dos acessos ao interior do veículo deverão possuir dimensões adequadas à operação para qual o veículo se destina. Possibilitando a entrada e saída dos operadores de forma ergonômica, sendo que o alongamento da cabine deverá, no mínimo, possuir largura interna idêntica à da cabine original. Deverá possuir Alongamento de 1500mm (mil e quinhentos milímetros), desde o centro do eixo dianteiro até a chapa metálica traseira da cabine (sem considerar filtro de ar e/ou agregados) entre a porta original e a traseira da cabine, a fim de manter as linhas originais do veículo, utilizando chapas de aço 1020 para a estrutura. Deverão ser confeccionadas duas portas traseiras de no mínimo 980 mm (novecentos e oitenta milímetros) e vão-livre de 800mm. Com abertura das portas de 90 graus com variação máxima de 5%. As portas traseiras deverão possuir cantos arredondados semelhantes às características das originais de fábrica e deverão possuir dobradiças e fechaduras originais, da marca do chassi;

1.13.21.2. A altura do teto medida entre o piso e o forro do teto da cabina deverá ter altura mínima de 1.700mm, considerando lugar para três pessoas sentadas. Ou seja, na parte traseira, na duplicação da cabine, se o chassi ofertado possuir túnel elevado, deverá ser considerada a altura de 1.700mm a partir do túnel até o teto. Sendo assim, o teto será mais baixo na frente e mais alto na traseira, olhando de fora do veículo, a cabine terá o teto alto, mais baixo na frente e aumentando sua altura da frente para trás. Deverá ser considerada a altura de 1.700mm desde o piso interno até o teto, de qualquer lugar na cabine, ou seja, quem estiver na frente, do piso até o teto 1.700mm e atrás a mesma coisa.

1.13.21.3. As dimensões internas da cabine, das portas e dos acessos à cabine deverão proporcionar mínimas condições de ergonomia. As aberturas das portas traseiras deverão permitir a saída do militar equipado com Equipamento de Proteção Respiratório Autônomo. A cabine deverá ser dupla com capacidade para 05 (cinco) ocupantes: 02 (dois) na frente e 03 (três) na parte traseira;



1.13.21.4. As portas traseiras da cabine, deverão possibilitar abertura mínima de 90° aproximadamente;

1.13.21.5. As janelas das portas traseiras devem possuir vidros com abertura e fechamento correndo na vertical;

1.13.22. Das Questões Técnica do Duplicador;

1.13.22.1. A duplicação da cabine será executada em empresa com capacidade técnica devidamente comprovada, a fim de garantir a mais perfeita segurança aos ocupantes da viatura;

1.13.23. Das maçanetas e dos forros de portas;

1.13.23.1. Do forro das portas traseiras;

1.13.23.1.1. O forro das portas traseiras, deverão ser fabricados em plástico injetado, na cor preta;

1.13.23.2. Maçanetas Internas;

1.13.23.2.1. Todas as maçanetas interiores do compartimento do motorista e tripulação devem ser projetadas e instaladas para proteção contra aberturas acidentais ou imprevistas;

1.13.23.2.2. Nas portas traseiras, sobre o forro das portas, deverá ser instalado pega mão em ângulo, que auxilie na subida e descida do operador, que possa ser utilizado como se fosse um corrimão. Este pega mão, deverá ser pintado na cor amarelo segurança;

1.13.23.3. Maçanetas Externas;

1.13.23.3.1. Todas as fechaduras e maçanetas deverão ser originais, da mesma marca do chassi que está sendo fornecido, devendo possuir as mesmas características das portas originais dianteiras;

1.13.24. Dos Adesivos de aviso e indicação;

1.13.24.1. Deverá ser instalado um aviso que indique "OS OCUPANTES DEVEM ESTAR SENTADOS E COM OS CINTOS AFIVELADOS QUANDO A VIATURA ESTIVER EM MOVIMENTO". Este aviso deve ser visível de cada assento. Se existir degrau na traseira da viatura, deve ser colocado um aviso para prevenção de acidentes, advertindo a tripulação que a permanência em pé no degrau da viatura em movimento é proibida. Todos os adesivos deverão ser indelévels;

1.13.24.2. Deve ser instalado um aviso em uma área visível ao motorista informando o número de tripulantes para qual a viatura foi projetada.

1.13.24.3. Adesivo com a instrução para o engate e desengate da bomba de combate a incêndio.

1.13.24.4. Adesivo indicando a capacidade de ocupantes na cabine;

1.13.24.5. No compartimento do motorista deve estar fixado um adesivo ou placa permanente onde constem a quantidade e especificação dos fluidos utilizados no implemento e informações dos pneus usados na viatura:

1.13.24.5.1. fluido de basculamento da cabina, se aplicável;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.13.24.5.2. fluido de equipamentos instalados, bomba de incêndio;

1.13.24.5.3. lubrificante do sistema de tratamento do ar comprimido;

1.13.24.5.4. pressão a frio e dimensões dos pneus dianteiros;

1.13.24.5.5. pressão a frio e dimensões dos pneus traseiros.

1.13.25. Do suporte para fixação do Sinalizador visual de Emergência;

1.13.25.1. A duplicadora da cabine, deverá prever, projetar e instalar, suporte para a fixação do sinalizador sobre a cabine. Este suporte deverá possuir altura que permita que a barra sinalizadora fique a cima do ar condicionado de teto, possibilitando que a barra seja visualizada de todos os lados, inclusive de trás do veículo;

1.13.26. Calhas de Vidros;

1.13.26.1. Deverão ser instaladas calhas sobre todos os vidros das portas, para proteção contra chuva;

1.13.27. Central Elétrica e Realocação das Baterias e tanque de arla;

1.13.27.1. Prever a instalação de uma central elétrica, onde estarão localizados os fusíveis referente a duplicação. Deverá ser previsto ao menos a disposição para 2 fusíveis reservas de 15A para utilização futura. Esta central elétrica, deverá possuir uma lista mencionando a amperagem de cada fusível e qual elemento está sendo protegido por ele. A central deverá ser de fácil acesso, devendo possuir uma identificação de sua localização.

1.13.27.2. Para serviços de realocação de bateria, observar a distância do pólo positivo em relação a parafusos e outras peças metálicas. Evitando assim a ocorrência de “curto”, ou dificuldade na realização de qualquer serviço como reaperto dos parafusos ou troca da bateria. Manter os bornes das baterias para o lado de fora do chassi. Em não sendo possível deve ser colocada uma proteção junto aos bornes;

1.13.27.3. Se necessário, para que as escadas de acesso as portas traseiras da cabine não fiquem sobre a tampa do tanque de arla, o tanque de arla deverá ser realocado para trás (sem comprometimento da garantia);

1.13.27.4. e tecnicamente não for possível realocar o sistema de arla e se a escada de acesso a cabine, ficar próximo a tampa do tanque de arla, o implementador deverá desenvolver, fabricar e instalar, um sistema de proteção em chapa de aço inoxidável, a fim de proteger a tampa do tanque de arla, de possíveis danos ao operador entrar e sair com botas, que podem bater e quebrar a tampa;

1.13.28. Das tomadas e do console/painel elétrico e Barras Internas para apoio;

1.13.28.1. Das tomadas:

1.13.28.1.1. Deverão ser fornecidas e instaladas 02 (duas) tomadas elétricas de 12V no painel de operação no interior da cabine. A tomada de 12V deverá possuir conexão usb com tampa para proteção de intempéries;



1.13.28.1.2. Deverão ser instaladas, no interior da cabine, próximo ao console central/painel ou no painel de operações do engate da bomba, 02 (duas) tomadas elétricas de 220 V, alimentadas pelo inversor do veículo. As tomadas de 220 V deverão ser do tipo 3 pinos com tampa para proteção de intempéries (não serão admitidas tomadas do tipo industrial/trifásica);

1.13.28.1.3. Deverá ainda, próximo ao console central/painel, possuir ao mínimo 03 (três) tomadas USB veiculares com corrente mínima de 1.1A e tensão de 5 Volts (Carga Lenta) e 2.1A e tensão de 5 Volts (Carga Rápida).

1.13.29. Das Barras Internas para apoio aos ocupantes do banco traseiro;

1.13.29.1. Deverá ser instalada uma barra transversal na cabine do veículo, em aço, construídas com tubo de duas polegadas, localizada logo atrás dos bancos dianteiros, pintadas em cor amarelo. Esta barra têm como finalidade fornecer apoio aos ocupantes dos bancos traseiros, bem como suporte para equipamentos de salvamento em altura, e ainda para passagem de fiação dos componentes instalados no “console central”. Visa também evitar alteração ou remoção, da forração original da cabine, da desmontagem do painel e da execução de furos no teto e assoalho do veículo, objetivando manter a originalidade da cabine e dos componentes a serem instalados. A instalação das barras deve respeitar a regulagem original dos bancos dianteiros;

1.13.29.2. No teto da parte traseira da cabine, a frente do banco, deverá ser instalado um pega mão pintado na cor amarelo segurança. Este pega mão deverá possuir iluminação em led, voltada para o teto da cabine. Este pega mão deverá possibilitar que o operador, desde os bancos traseiros, possa ficar em pé, segurando o pega mão, auxiliando assim que o operador possa se segurar ao ficar em pé, porém o pega mão não poderá ficar em local que o operador em pé, possa bater a cabeça no mesmo;

1.13.29.3. Sobre as portas traseiras, deverão ser instalados um de cada lado no interior da cabine, pega mão, de tamanho reduzido, que possibilite que os elementos das guarnições possam se segurar. Esses pega mão deverão ser pintados na cor amarelo segurança.

1.13.30. Das Escadas de Acesso à cabine:

1.13.30.1. Os acessos à cabine deverão ter estribos ou degraus confeccionados em chapa de alumínio xadrez antiderrapante ou material com superfície antideslizante, todos na cor amarelo segurança. Os espelhos dos degraus também receberão uma chapa em alumínio xadrez antiderrapante ou material equivalente. As dimensões dos estribos e espelhos devem possibilitar o acesso à cabine de forma funcional e ergonômica.

1.13.30.2. A máxima altura dos degraus para acesso a cabine deve ser de 450 mm, exceto a distância do primeiro degrau ao solo que deve estar limitada a 600 mm, quando a viatura estiver carregada em seu peso bruto total em ordem de marcha (PBTOM). Entende-se por PBTOM como o peso da viatura em condições de atendimento, que compreende a tara mais a carga útil que o veículo efetivamente transporta, incluindo materiais, equipamentos e tripulantes.

1.13.30.3. Se a distância do solo para o primeiro degrau for maior que 600mm, deve ser instalado



permanente uma forma suplementar (degrau, plataforma ou escada) de entrada/saída do solo para esse degrau. A altura do primeiro degrau ao solo deve ser determinada com o veículo em piso horizontal nivelado.

1.13.30.4. As escadas de acesso às portas traseiras deverão possuir degraus, de forma inclinada, com deslocamento lateral de cada degrau em 100mm e distância de 520mm do chão até o primeiro degrau; 220mm entre o primeiro e segundo degrau; 220mm entre o segundo e o terceiro degrau, sendo o terceiro degrau ao nível da extremidade inferior da porta até junto da borracha de vedação da porta, facilitando o acesso ao interior da cabine. Na entrada das portas traseiras deverá haver proteção com alumínio antiderrapante sobre a borracha de vedação, para evitar danos. Todos os degraus deverão ser confeccionados em alumínio antiderrapante.

1.13.30.5. Possuir Pega mão longo (em torno de 400mm de extensão) interno, fixado na coluna entre as portas. As escadas de acesso às portas traseiras, deverão estar devidamente projetadas para suportar o peso de um bombeiro equipado, pesando em torno de 120kgf. As escadas e os pega mãos, deverão ser pintadas na cor amarelo segurança, com tinta epóxi a pó;

1.13.31. PAINEL DE COMANDO DO INTERIOR DA CABINE:

1.13.31.1. Deverá ser construído um console retangular tridimensional e com os mostradores voltados para o operador da viatura, ou seja, todos os mostradores e governador de pressão, deverão estar em ângulo retor a visão do motorista. Sendo assim o painel deverá ter base retangular e uma parede em ângulo, que demonstre luzes, governador de pressão e etc.... O painel deverá ser construído em material metálico (alumínio ou inox), denominado e "console central", localizado na parte frontal da cabine, entre os bancos dianteiros, fixado no assoalho do veículo.

1.13.31.2. O revestimento externo do console deverá harmonizar e possuir adesivo indelével, demonstrando todas as funções do mesmo, bem como possuir o logo do CBMSC em tamanho reduzido e em local que não atrapalhe a visualização. Em sua face posterior, a qual estará voltada aos ocupantes do banco traseiro e do chefe de guarnição, deverá haver um reforço rígido para evitar danos por impacto.

1.13.31.3. O console deve conter as seguintes medidas:

1.13.31.3.1. comprimento entre 600 mm a 650 mm, largura entre 300 mm a 350 mm e altura de 500 mm em sua parte frontal (proximal ao painel) e em sua parte posterior 220 mm (proximal à barra interna).

1.13.31.3.2. Deverá conter um rebaixo na parte plana interna do retângulo, em relação à externa, entre 20 mm a 25 mm a fim de proteger de impactos os equipamentos ali instalados.

1.13.31.4. O modelo a ser construído deve ser aprovado previamente pela comissão técnica do Corpo de Bombeiros.

1.13.31.5. Possuir todos os controles de Giroflex e Botões Analógicos, integrados e instalados neste painel;

1.13.31.6. No painel de controle interno da cabine, deverá ser previsto botão de pulso, exclusivo para



ligar e desligar o inversor, permitindo ao operador escolher estar ou não com o inversor alimentando ou não as tomadas elétricas de 220 V;

1.13.31.7. Deverá ser previsto botoeira do tipo pulsante sem retenção, para acionamento da buzina marítima;

1.13.31.8. Deverá possuir chave ou botão de pulso, de acionamento do guincho elétrico, que funcione como “chave geral” do sistema elétrico do Guincho, a fim de evitar consumo de energia quando o mesmo estiver sem operação;

1.13.31.9. O painel deverá possuir iluminação de Led, que proporcione iluminação de todos os controles do painel, quando em operação noturna;

1.13.31.10. Ser fabricado com estrutura metálica, de forma harmônica, voltado para o operador/condutor da viatura;

1.13.31.11. Possuir todos os controles de Giroflex e Painel Multiplexado, integrados e instalados neste painel;

1.13.31.12. Deverá ser previsto na cabina e junto ao painel de comandos (traseira) saída de ar comprimido com engate rápido. Deverá ser fornecido juntamente com o sistema de ar, duas mangueiras em espiral para pressão de até 150 lbs, uma com 3 metros e outra com 15 metros de comprimento, ambas com pistola de limpeza de equipamentos e ferramentas. Deverá ser fornecido um calibrador de pneus;

1.13.32. SISTEMA DE CÂMERAS, SENSOR DE COLISÃO E ALARME DE MARCHA A RÉ:

1.13.32.1. Deverá haver um sistema de câmeras, com um monitor de no mínimo 6 polegadas, instalado no painel de instrumentos do veículo, com dois modos de visão (câmera traseira e dianteira de manobras).

1.13.32.2. Deverão ser instaladas no mínimo 02 (duas) câmeras, uma traseira para monitoramento de marcha à ré e uma na dianteira da viatura para visualização em manobras de locais de difícil acesso e que permita visualização do guincho elétrico.

1.13.32.3. O sistema de visão traseira deverá ser ativado automaticamente quando acionada a marcha à ré. Deverá ser prevista iluminação auxiliar para possibilitar melhor visualização do local durante as manobras;

1.13.32.4. O local de fixação das câmeras, poderá ser definido no momento de apresentação do projeto do implemento ou na primeira visita técnica para definição de projeto;

1.13.32.5. As câmeras deverão ser envolvidas por “carenagens” metálicas ou não, que possam protegê-las de possíveis danos ocasionados por impacto na movimentação de equipamentos;

1.13.32.6. Deverão ser instalados na parte traseira da viatura, sensor de estacionamento, com sistema visual e acústico de monitoramento de proximidade, o mais próximo possível do condutor do veículo (deverão ser definidos os locais de fixação, durante as visitas técnicas);

1.13.32.7. A viatura deverá possuir alerta sonoro de marcha a ré, fornecido e instalado pela



contratada, automático, que seja acionado no momento do engate da marcha a ré pelo operador;

1.13.33. OS BANCOS TRASEIROS E DO CHEFE DE GUARNIÇÃO, DA CABINE:

1.13.33.1. Todos os bancos deverão possuir cintos de segurança de 03 (três) pontos;

1.13.33.2. Todos os bancos deverão possuir encostos de cabeça;

1.13.33.3. Os bancos traseiros, deverão ser projetados para ser utilizados com o EPR (equipamento de proteção respiratória) já sujeito ao bombeiro, sendo o cilindro acoplado ao encosto para rápida saída. Os suportes deverão estar de acordo com norma EN possibilitando que os equipamentos EPR suportem uma força de desaceleração de 10G;

1.13.34. DOS FIXADORES DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO;

1.13.34.1. Todos os locais para os EPR na cabine deverão ser acomodados com travamento segundo os diferentes tamanhos de equipamentos, isto é, cilindros de 06 a 09 litros e deverão estar de acordo com a norma EN;

1.13.34.2. Os 03 (três) bancos da parte traseira deverão possuir suportes para EPR com sistema de travamento (segurança). Os sistemas de desbloqueio dos EPR serão automáticos mediante alavanca (ou sistema similar através de cabo). Os suportes deverão estar de acordo com certificação internacional a fim de que os equipamentos EPR's suportem uma força de desaceleração de 10G, conforme norma EN;

1.13.35. ACONDICIONAMENTO DE CAPACETE DE INCÊNDIO;

1.13.35.1. Deverá haver um local de acondicionamento de 05 (cinco) capacetes de incêndio, no interior da cabine, que será definido no projeto inicial (podendo ser instalado entre os bancos dianteiros e traseiros, varão do tipo pega mão de ônibus, na cor amarela ou abaixo dos assentos dos bancos traseiros);

1.13.35.2. Deverá ser instalado na parte traseira da cabine, acima da cabeça dos operadores sentados nos bancos traseiros, um console que permita guardar materiais ou os capacetes da guarnição. Este console deverá possuir redes de proteção e fixação;

1.13.36. LUZES DA CABINE:

1.13.36.1. Os tripulantes deverão possuir luzes individuais com três luminárias de LED de alto brilho, bicolor e com luz blackout, instaladas ao alcance de cada operador, sentado do seu banco, com sistema de direcionamento da luminária, o acionamento deverá ser individual por luminária. Todas as luminárias deverão ser do tipo direcionais;

1.13.36.2. Deverá existir iluminação individual para as posições dianteiras e para os ocupantes na parte traseira;

1.13.36.3. As luzes individuais deverão ter função blackout para deslocamento em ocorrência noturna, a fim de não atrapalhar o condutor, possuindo assim diminuição da luminosidade;

1.13.36.4. O chefe de guarnição deverá dispor de iluminação especial do tipo "luz de mapa" com braço articulado;



1.13.36.5. Nas quatro portas deverão existir luzes de degrau, com acionamento automático no momento de abertura das portas;

1.14. DO SISTEMA DE BATERIA:

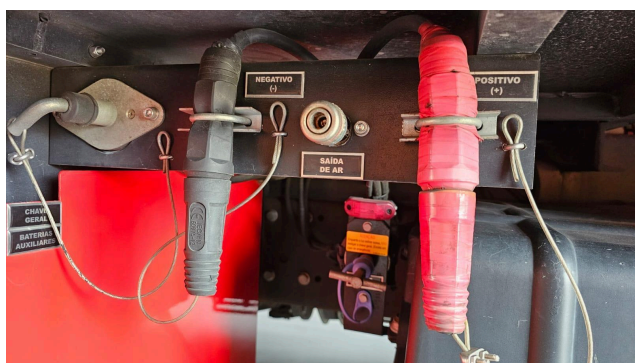
1.14.1. Deverá possuir um botão tipo chave geral com a função (liga/desliga) para acionamento do circuito de baterias de lado de fora da cabine;

1.14.2. Poderão ser instaladas pelo implementador, 02 (duas) baterias auxiliares, além das fornecidas com o chassi, de no mínimo 135 Ah, em local próprio e a ser definido no projeto construtivo, que possam alimentar toda a carroceria e seus acessórios. As baterias auxiliares, se instaladas, deverão ser carregadas através do Alternador do caminhão e do sistema "Inject" de recarga inteligente de baterias;

1.14.3. As baterias auxiliares serão instaladas se o implementador identificar sua real necessidade, caso contrário, não será obrigatória a instalação;

1.14.4. As baterias originais do chassi, deverão estar interligadas ao sistema "Inject", e ao gerador de energia automático, a fim de que o caminhão e todos os seus sistemas, incluindo a partida do motor, possam estar permanentemente alimentados, quando o caminhão estiver devidamente conectado a tomada 220 volts;

1.14.5. Caso existir descarga das baterias que impeça a partida do motor, deverão existir "plug's" com proteção a intempéries, para a transferência de carga, com pólos positivo e negativo, para conexão de uma bateria adicional sem a necessidade de conectar diretamente sob os pólos das baterias do veículo para evitar erros acidentais que danifiquem as baterias instaladas na viatura.



Imagens ilustrativas de "plug's" (modelo) pretendido, para transferência de carga

1.15. INVERSOR:

1.15.1. Fornecimento e instalação na cabine, em local apropriado, com proteção metálica de intempéries, de inversor elétrico de tensão veicular. Deverá ser compacto e possibilitar a inversão de tensão para entrada 12 V (mais ou menos 25%) e saída com tensão de 220 V/60 Hz, mínimo 2000 W. Deverá possuir sistema de entrada e saída com proteção contra curtos-circuitos, sobrecargas e sobretemperatura. Deverá dispor de alarme e sistema de desligamento com tensão baixa de bateria. Deverá possuir sistema de



ventilação embutida destinada a refrigeração dos módulos. Deverá possuir sistema de desligamento automático com tensão baixa da bateria veicular. Deverá possuir normalização EMC/EM. -ABNT. Deverá possuir sistema de fixação para veículos e instalado com pelo menos 02 (duas) tomadas na cabine e 04 (quatro) tomadas na carroceria (em locais a serem definidos no projeto construtivo, o mais próximo possível do inversor). Deverá ter perfeita fixação posicionado em local protegido e de fácil acesso, no interior da cabine. O equipamento deverá ser instalado em conformidade com as normas de segurança da montadora a fim de que não se perca a garantia de fábrica, não se perca a segurança contra incêndio e garanta o seu perfeito funcionamento;

1.16. DO CARREGADOR INTELIGENTE DAS BATERIAS E DO SISTEMA “INJECT”;

1.16.1. Deverá ser fornecido um carregador de baterias alimentado através de tomada 220V, com sistema de carregamento automático, quando ligado na rede elétrica e cujo “plugue” seja ejetado automaticamente no momento da partida da viatura. Este dispositivo deverá possuir um cabo de 15 metros para conexão, padrão brasileiro, na rede elétrica de 220VAC. Este sistema deverá estar em conformidade com a Norma 2006/95/E;

1.16.2. As conexões deverão ser a prova de intempéries;

1.16.3. Logo abaixo do sistema “inject” de baterias, instalado no caminhão, logo abaixo do conector, abaixo da tampa, deverá ser prevista uma chapa de alumínio ou inox polido, a fim de proteger a lataria do implemento, quando a conexão “fêmea”, desconectar automaticamente do sistema “inject”;

1.16.4. A instalação da tomada inject, deverá ser priorizada na parte traseira do implemento, de fácil acesso ao operador ao nível do solo e de preferência do lado direito da persiana traseira;



Figura ilustrativa modelo de conexão elétrica do carregador de baterias

1.16.5. DO TANQUE DE ÁGUA:

1.16.5.1. Deverá ser confeccionado um tanque retangular para transporte de água, com capacidade mínima de 5.000 (cinco mil) litros, fabricado em aço inox ou em material copolímero com densidade de



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

inferior a 0,98 gr/cm³, espessura mínima de 12mm, com módulo de elasticidade superior a 1.000 MPa (admitida a variação de mais ou menos 5%) conforme ISO 527 ou em chapa de aço inoxidável do tipo 1.4571/AISI 316 e espessura mínima de 3mm.

1.16.5.2. O material utilizado para a construção do tanque deverá possuir certificado que permita o transporte de água potável;

1.16.5.3. Não será aceito tanque de água confeccionado em GRP;

1.16.5.4. Não será aceito tanque de água confeccionado em aço carbono;

1.16.5.5. Para construção do tanque em material copolímero o mesmo deverá atender aos requisitos da ISO 527;

1.16.5.6. O tanque, se fabricado em copolímero, não necessitará tratamento de pintura interna e o tanque em aço inox apenas limpeza, decapagem e passivação química nas regiões soldadas;

1.16.5.7. Caso o tanque seja de aço inox, deverá receber passivação química na parte interna e os tampos deverão ser montados ao costado do tanque por dois filetes de solda, sendo um interno e outro externo;

1.16.5.8. Se o tanque fornecido for metálico, o mesmo deverá possuir vigamentos na parte inferior para distribuição uniforme das cargas sobre o quadro auxiliar do chassi. Se fornecido tanque em copolímero, integrado ao monobloco, não serão necessários os vigamentos;

1.16.5.9. Também deverá ser realizada a limpeza e a passivação das áreas soldadas;

1.16.5.10. Deverá possuir vigamentos na parte inferior para distribuição uniforme das cargas sobre o quadro auxiliar do chassi (somente para tanque metálico).

1.16.5.11. O tanque deve ser fixado sobre uma estrutura intermediária flutuante, intercalada entre o tanque e o quadro auxiliar, sendo este rigidamente fixado nas longarinas do chassi. Este conjunto de fixação deve assegurar plena segurança contra deslocamentos da carga, ao mesmo tempo em que absorva e não transfira para o tanque as torções e flexões do chassi, mesmo trafegando em pisos acentuadamente irregulares.

1.16.5.12. 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;

1.16.5.13. Deverá estar localizado entre os compartimentos dianteiros e o compartimento da bomba, sobre o eixo traseiro;

1.16.5.14. O tanque deverá ser compartimentado por meio de quebra-ondas transversais e longitudinais, com espessura adequada ao formato do tanque, soldados com o mesmo processo utilizado na fabricação do tanque e construídos segundo a norma ABNT NBR 14096 ou EN-1846. No caso de utilização de aço inoxidável, a espessura mínima será de 3 mm;

1.16.5.15. Deverá ser feita uma caixa anti-vórtice no mesmo material que o tanque, no fundo do



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

tanque, provida de dreno para esvaziamento do tanque por meio de junta roscável, válvula de 2 1/2" em aço inoxidável para limpeza e drenagem do tanque. Caso o tanque não seja integrado na superestrutura, deverá ser montado com coxins de borracha ou sistema declaradamente superior, para evitar esforços laterais de torção do chassi;

1.16.5.16. O bocal de enchimento principal do tanque deverá ser retangular ou circular, com dimensão suficiente, que permita abastecer o tanque por gravidade com uma mangueira ou mangote (de até 06 polegadas de diâmetro) e possuir uma tela articulada de aço inoxidável do tipo AISI 316;

1.16.5.17. Deverá possuir também 02 (duas) tomadas com junta STORZ de 2 1/2" (63,5 mm) de diâmetro para abastecimento por hidrante, sendo uma no ponto superior e outra na altura do para-choque traseiro com válvula 2 1/2" em aço inox, ambas entrando pela parte superior do tanque, de modo que ambas permitam abastecimento simultâneo. As tomadas deverão estar dotadas de válvula de retenção, tampas, filtros e correntes de fixação das tampas. Este sistema deverá possuir um sistema de drenagem e alívio de pressão;

1.16.5.18. Deverá ser instalada no tanque, na parte superior, uma tampa do mesmo material que o tanque que possibilite o acesso em todas as compartimentações do tanque e conte com vedação hermética do tipo removível para inspeção, limpeza e manutenção. A tampa deverá possuir diâmetro mínimo de 450 mm e grade interna em aço inox. Os quebra-ondas terão tampas desmontáveis do mesmo material que os quebra-ondas para permitir o acesso para inspeção e manutenção de todos os compartimentos do tanque;

1.16.5.19. Deverá possuir ladrão de água do tanque, em polipropileno ou aço inoxidável, 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. A água deverá ser canalizada para trás das rodas traseiras. O ladrão deverá permitir a entrada e saída de ar no interior do tanque;

1.16.5.20. O tanque deverá ser projetado com sistema que evite danos causados pelo enchimento por fonte externa a alta pressão e volume;

1.16.5.21. O indicador do nível de água do tanque deverá ser composto por uma mangueira transparente que permita fácil visualização da bóia. A bóia deverá possuir cor fluorescente que chame a atenção.

1.16.5.22. Deverá possuir um dreno extravasor de água de diâmetro 100 mm (4") construído com tubos e conexões de aço soldados, alojados em uma câmara de nível retangular de 210x210mm e altura de 250 mm com tampa móvel que funciona como proteção de sobrepessão no enchimento e vácuo na descarga (processo de sucção pela bomba). A água proveniente do dreno extravasor deverá ser lançada atrás do último eixo traseiro para evitar possibilidade de acidentes.

1.16.5.23. O tanque, após carregado com água, não deve permitir o extravasamento do líquido quando do deslocamento ou processo de frenagem do veículo, por qualquer tipo de abertura (válvulas e/ou tampas de carregamento, suspiros, expansão e inspeção, dentre outras). Deverá ser instalada sobre o tanque, no mínimo uma torre de expansão, devidamente dimensionada e de acordo com o volume e



capacidade do tanque, que impeça o derramamento de água em aclives e/ou declives;

1.16.5.24. Deverá ser construída e instalada, uma caixa dreno de copolímero ou aço inoxidável, com espessura aproximada de 3,0 mm, soldada a parte inferior do tanque, com saída para a bomba com tela para evitar a entrada de sujeira na bomba, espaço para a decantação e coleta de detritos e dreno de 63 mm de diâmetro com tampão;

1.16.6. QUEBRA-ONDAS:

1.16.6.1. Para controlar o movimento da água no interior do tanque, deve ser instalado, no mínimo, um quebra-ondas no sentido longitudinal da viatura e, no mínimo, um quebra-ondas no sentido transversal da viatura. Deve ser respeitada a distância máxima de 1220mm entre a combinação das paredes verticais do tanque e os quebra-ondas ou quebra-ondas paralelos. O quebra-ondas transversal deve estar fixo à aba superior e inferior do tanque.

1.16.6.2. Os quebra-ondas devem se estender no mínimo 75% da área do comprimento do tanque. Os quebra-ondas devem ser parte estrutural do tanque.

1.16.6.3. Devem possuir aberturas adequadas tanto na parte inferior como superior para permitir a livre movimentação de ar e água entre os espaços e possibilitar o fluxo de água para a bomba.

1.16.7. CAIXA COLETORA DE RESÍDUOS E DRENO DO TANQUE:

1.16.7.1. Deverá ser previsto, na parte mais baixa do tanque, uma caixa (anti-vórtice), coletora de resíduos, construída de forma a não permitir a passagem desses resíduos para a entrada da bomba. As dimensões mínimas dessa caixa devem atender a norma NFPA 1901 e ABNT NBR 14096 ou ainda a DIN EN 1846, devendo ser equipada na parte inferior com uma válvula de fecho rápido com diâmetro mínimo de 65 mm (2 ½ pol) destinada a drenar os resíduos acumulados na caixa. Quando a conexão tanque/bomba for a partir desta caixa, a tomada de água deve estar localizada pelo menos a 100 mm do fundo da caixa.

1.17. DAS PORTAS DEGRAUS DOBRÁVEIS:

1.17.1. Deverão ser instalados, abaixo de cada persiana lateral, no mínimo 06 (seis) portas degraus dobráveis nas laterais da carroceria com profundidade igual ou superior a 300 mm para facilitar o acesso dos bombeiros às partes altas do encarroçamento;

1.17.2. A superfície interna dos estribos dobráveis deverá ser preparada com alumínio antiderrapante conforme a Norma DIN 51130 Classe R ou ser revestida com alumínio xadrez antiderrapante de espessura mínima de 3,7 mm (incluso o ressalto) em liga ABNT 3105 H114;

1.17.3. Enquanto os estribos estiverem abertos, existirá uma advertência luminosa na cabine para evitar que a viatura circule com eles abertos.

1.17.4. O fechamento e abertura dos estribos devem ser proporcionados e garantidos por mecanismo de pistões a gás, com mecanismo seguro, limitado pela porta persiana, para evitar abertura involuntária das portas quando o veículo estiver em deslocamento.

1.17.5. As portas degraus, quando fechadas, deverão compor o revestimento lateral da carroceria.



1.17.6. O sistema de articulação deve ser montado com mancais que possuam pontos de lubrificação de fácil acesso.

1.17.7. Deverão possuir capacidade para suportar cargas de no mínimo 200 kg quando abertas (a fim de suportar o peso do Bombeiro com equipamentos sobre a porta degrau);

1.17.8. Os estribos das rodas traseiras (que também servirão para para-lamas, quando fechados) deverão possuir as mesmas características dos outros estribos;

1.17.9. Os estribos das rodas traseiras, quando fechados, deverão entrar em um acabamento específico, que não permita que a chapa móvel do estribo, se eventualmente perder a capacidade de ficar fechada, que a mesma caia sobre as rodas traseiras;

1.17.10. Deve ser instalado sistema de puxador nas portas degraus, em aço inoxidável ou em material composto, que seja embutido no corpo da porta degrau e que resista a uma força de puxada equivalente à força dos dois pistões a gás que estarão instalados em cada porta degrau.

1.17.11. O fechamento das portas degraus na lateral da carroceria deve ser revestido em borracha de vedação, para impedir infiltração de água e sujeira nos armários.

1.17.12. Em cada estribo dobrável, do lado externo, deverá haver 1 (um) pega mão embutido, a fim de proporcionar agilidade ao operador no momento de abertura do estribo;

1.17.13. Os estribos dobráveis deverão possuir sistema de amortecedores pneumáticos compatíveis, que não permitam que os estribos abram durante deslocamento. Poderá ser admitido o uso de sistemas de acoplamento manual, a fim de assegurar o fechamento hermético dos estribos (desde que aprovado no projeto pelo fiscal);



Figura demonstrativa de Estribos dobráveis pretendidos

1.18. DA CARROÇARIA (IMPLEMENTO):

1.18.1. Construída formando bloco compacto, fixado ao quadro auxiliar, levando em conta um baixo centro de gravidade, a distribuição de carga a ser transportada em todo o chassi e as condições gerais de serviço que a viatura será submetida. A carroceria deverá ser projetada para permitir facilidade de acesso em caso de reparos e manutenção, principalmente ao motor, bomba de combate a incêndio, válvulas e tubulações e que fique ao nível da altura da cabine;



1.18.2. Deverá ser construída em alumínio estrutural 3.3535 (5754) ou 6063 com espessura da parede de no mínimo 03 mm ou de resistência declaradamente superior ou construída em material copolímero com módulo de elasticidade superior a 1.000 MPa;

1.18.3. Se as superestruturas são construídas em alumínio, 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 e o revestimento com chapas de alumínio ASTM 1200, ou com resistência declaradamente superior, com uma espessura mínima de 02 mm e fixadas aos perfis por sistema de colagem, não se admitindo a utilização de rebites no sistema de chapeado. A estrutura deverá possuir bom acabamento, sendo que a colagem das chapas deverá ser realizada utilizando como referência o adesivo estrutural Sikaflex 252, aplicado resultando em perfeito acabamento na colagem das chapas (se o implemento for fabricado em copolímero, a estrutura deverá ser compacta e as informações referentes a chapas de alumínio coladas e tudo que fizer referência a estrutura de alumínio, deverá ser desconsiderada;

1.18.4. Também poderá ser fornecido em material copolímero, com módulo de elasticidade (admitida a variação de cinco por cento para menor ou para maior) e espessura mínima de 12mm, conforme características técnicas mínimas descritas abaixo:

1.18.5. Espessura da parede: mínima de 12 mm (doze milímetros), exceto para parede estrutural, que deverá possuir, no mínimo, 15 mm (quinze milímetros);

1.18.6. Densidade $\leq 0,95 \text{ g/cm}^3$ (menor ou igual a noventa e cinco décimos de gramas por centímetro cúbico), em conformidade com a ISO 527;

1.18.7. Limite elástico $\geq 22 \text{ MPa}$ (menor ou igual a vinte e dois megapascal), em conformidade com a ISO 527;

1.18.8. Resistência à ruptura $\geq 50\%$ (menor ou igual a cinquenta por cento), em conformidade com a ISO 527;

1.18.9. Resistência à tração $\geq 1.000 \text{ MPa}$ (maior ou igual a mil megapascal), em conformidade com a ISO 527;

1.18.10. Resistência ao impacto $\geq 40 \text{ kJ/m}^2$ (menor ou igual a 40 KiloJoule por metro quadrado), em conformidade com a ISO 179;

1.18.11. Se a carroceria for fabricada totalmente em material copolímero, deverá possuir densidade inferior a $0,98 \text{ gr/cm}^3$, e uniões por solda, com módulo de elasticidade igual ou superior a 1.000 MPa (admitida a variação de $\pm 5\%$) conforme ISO 527, espessura mínima de 12 mm e resistência ao impacto sem ruptura conforme teste DIN EN ISO 179. A carroceria deverá ser construída formando uma única estrutura monobloco em conjunto com o tanque.

1.18.12. Se a carroceria for fabricada em copolímero, a mesma deverá ter aplicação de pintura antiderrapante e as laterais em toda sua extensão superior serão dotadas de longarinas (corrimãos) em tubos de alumínio polido ou em chapa de copolímero, na altura aproximada de 10 cm.

1.18.13. O teto, o piso e as regiões passíveis de trânsito deverão ser revestidos com chapas de



alumínio xadrez antiderrapante, de espessura mínima de 3,7 mm (incluso o ressalto) em liga ABNT 3105 H114. As fechaduras e batentes utilizados deverão ser de aço inoxidável. Estas estruturas de bloco devem ser fixadas ao quadro auxiliar através de coxins de borracha ou outro recurso de eficácia igual ou superior, para evitar a transferência das flexões e torções do chassi para a carenagem, onde devem se situar. Ou utilizando o recurso de pintura antiderrapante, de característica antiderrapante igual ou superior ao alumínio;

1.18.14. A capacidade de carga, não deverá exceder os limites técnicos do chassi e o peso legal conforme resoluções do CONTRAN;

1.18.15. O peso bruto total, compreendendo chassi, tanque de água cheio, encarroçamento, bomba de incêndio, tubulações, válvulas, equipamentos, materiais acessórios, mangueiras e o pessoal da guarnição, será distribuído sobre os eixos em percentuais tecnicamente adequados para a dirigibilidade do veículo, sem exceder os pesos admissíveis técnicos e legal, sobre os eixos previstos pelo fabricante do chassi e segundo o manual de instruções para montagem de carroçarias e equipamentos do próprio fabricante do chassi (manual de implementação);

1.18.16. A carroceria deve ser projetada para permitir facilidade de acesso em caso de reparos e manutenção, principalmente a área que compreende a bomba de incêndio e suas partes;

1.18.17. Os compartimentos de materiais devem ter dispositivo unidirecional para esgotamento de líquidos (dreno), permitindo a saída destes e impedindo a entrada de poeira e líquidos;

1.18.18. Todos os parafusos utilizados na fixação da carenagem e suportes dos materiais e equipamentos serão de aço inoxidável de diâmetros compatíveis com seus esforços e com porcas autotravantes do mesmo material;

1.18.19. A viatura, após implemento de carroceria, deverá possuir ângulo mínimo de saída (traseiro) de 18° (dezoito graus);

1.18.20. A viatura, com o tanque de água carregado, deverá possuir ângulo de tombamento de acordo com a norma EN-1846;

1.18.21. Os para-lamas que envolvem os rodados traseiros, deverão possuir um formato de semicírculo;

1.18.22. O acesso ao pneu estepe do veículo, deverá ser feito pela traseira da viatura, com vão aberto permitindo a retirada da trava e descida do pneu até o solo, sem a necessidade de entrar embaixo da viatura;

1.18.23. Se por questões técnicas, o item 1.30.13. não puder ser cumprido, como por exemplo, devido a característica de chassi e a instalação de hidráulica de expedição/admissão na traseira do implemento, não foi possível instalar o berço do pneu socorro sob a carroceria, na traseira, o fiscal deverá ser informado ainda na fase de projeto, para que um novo local de acondicionamento deste item, seja encontrado e definido, antes do início da construção da carroceria;

1.18.24. Os compartimentos deverão possuir iluminação interna por barras LED situadas na parte posterior do perfil da persiana com pontos de iluminação suficientes para toda a área interior do



compartimento. As barras LED deverão ter no mínimo 20 (vinte) lâmpadas por barra e as barras e os pontos de iluminação deverão ter classificação (IP67) de proteção contra poeiras e água, com acendimento automático quando alguma das persianas abrirem e um indicador com luz piloto na cabine do motorista para indicar que algum compartimento fica aberto. O número total de compartimentos deverá ser 09 (nove), sendo a distribuição a seguinte: 04 (quatro) na lateral esquerda, 04 (três) na lateral direita e 01 (um) na parte traseira da viatura. Todos os compartimentos deverão ter dimensões que otimizem os espaços da viatura;

1.18.25. Os compartimentos do lado esquerdo deverão possuir (cada um) uma porta tipo persiana em alumínio até a altura da linha superior da longarina do chassi, contendo os materiais definidos, conforme projeto apresentado, segundo a distribuição definida na aprovação do protótipo.

1.18.26. Os compartimentos do lado direito deverão possuir (cada um) uma porta tipo persiana em alumínio até a altura da linha superior da longarina do chassi, contendo os materiais definidos, conforme projeto apresentado, segundo a distribuição definida na aprovação do protótipo.

1.18.27. Na parte traseira deverá possuir um compartimento com uma porta tipo persiana em alumínio até a altura da linha superior da longarina do chassi, e possibilitará o acesso a todos os elementos referidos à bomba contra incêndios (admissões, expulsões, etc.). Na mesma parte traseira e junto ao compartimento deverá possuir o Painel de Comando Operacional e Instrumentos montado a uma altura acessível para seu uso sem precisar de escadas;

1.18.28. Deverá ser fornecido com Protetores de lanternas traseiras de luzes de ré, posição e freio (tanto as originais, quanto as instaladas em led). Fabricados em aço, com grade de proteção, pintados da mesma cor da carroceria, a fim de proteger as lanternas durante operações;

1.18.29. Deverão ser fixados atrás das rodas traseiras para-barro de borracha;

1.19. PERSIANAS DOS COMPARTIMENTOS LATERAIS E TRASEIRO:

1.19.1. Persianas tipo vertical, confeccionadas todas em alumínio escovado e anodizado, com cursor de deslizamento disposto verticalmente na estrutura do encarroçamento e mecanismo para evitar a trepidação dos perfis no deslocamento do veículo. Deverão permitir melhor aproveitamento da superestrutura, tendo desenvolvimento vertical de abertura. Estas portas deverão possuir sistema de travamento do tipo barra articulável, construída em aço inox ou alumínio, com largura total do compartimento e batente de fechamento fixo no lado externo da estrutura, um em cada lado da persiana, em aço inox, alumínio ou nylon, na parte inferior das cortinas. O sistema de travamento através de barra articulável deverá ser fixada em um puxador para abertura/fechamento que contemple todo o comprimento da porta evitando o movimento de torção das persianas ao trilho quando abertas/fechadas. O sistema deve possuir vedação eficiente contra pó e água, através dos perfis nas guias verticais e horizontal superior. Cortina composta de perfis lisos ou frisados de alumínio, devendo ter em suas extremidades guias removíveis de material apropriado para o deslizamento, evitando o desgaste prematuro das persianas e das guias dos trilhos bem como diminuindo o atrito e o ruído entre o conjunto. Entre os perfis de alumínio deverá existir material que evite o contato metal-com-metal;



1.19.2. Serem enrolados sobre o cilindro provido de mola acumuladora de tensões, deixando a condição de estacionar a cortina em qualquer posição vertical. Esse cilindro acumulador será alocado imediatamente sobre o final superior da cortina tendo entre ele e o trilho uma roldana para orientar e facilitar o movimento das persianas;

1.19.3. Na parte inferior da persiana, deverá ser previsto um encaixe embutido (tipo batente em “U” raso) para evitar a entrada de água e/ou poeira e evitar a trepidação durante o deslocamento;

1.19.4. O perfil inferior deverá possuir suporte de nylon (ou similar) para o acondicionamento da barra de travamento com acabamentos plásticos nas extremidades;

1.19.5. Todas as portas tipo persiana deverão possuir mecanismo formando travas de bloqueio laterais acopladas no perfil inferior. Também deverão possuir perfil anodizado de alumínio extrusado, denominado calha de chuva, montado na parte superior da persiana;

1.19.6. Deverá possuir sobre cada persiana, calha de chuva, com perfil anodizado de alumínio extrudado, denominado de calha de chuva, montado na parte superior da persiana cuja montagem final recebe vedação em EPDM (Borracha Etileno-Propileno-Dieno) na região superior do perfil e na região inferior além de acabamento em PVC (policloreto de vinil) na região frontal;

1.20. PRATELEIRAS, BANDEJAS DESLIZANTES E PAINÉIS DE FERRAMENTAS DOS COMPARTIMENTOS LATERAIS E TRASEIRO:

1.20.1. A distribuição das prateleiras e bandejas dos compartimentos deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato no momento do projeto;

1.20.2. 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;

1.20.3. 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;

1.20.4. Deverá ser fornecido um painel vertical articulado (em alumínio ou aço inoxidável) para a acomodação das ferramentas. O painel deverá ser instalado no interior do compartimento de maneira que permita a fixação das ferramentas nas faces anterior e posterior do painel;

1.20.5. O painel de ferramentas deverá ser articulado em dois pontos, com paradas e bloqueios localizados perto dos 90° e 120°. Deverá possuir um mecanismo de bloqueio para travar os painéis dentro do compartimento. A carga máxima suportada não deverá ser inferior a 120 kg;

1.20.6. Deverá ser dotado de várias presilhas e suportes para equipamentos (que serão informados e descritos pelo representante do Corpo de Bombeiros, durante a primeira visita técnica) e descritos no edital e cujo acondicionamento e localização serão definidos em projeto;

1.20.7. Deverá haver prateleiras laterais, de alumínio ou copolímero, com capacidade mínima de 100 kg, em cada um dos compartimentos (laterais e traseiro) para a correta colocação de todo o equipamento. O Fiscal do Contrato deverá aprovar a localização e quantidade destas prateleiras;



1.20.8. Todas as prateleiras internas deverão ser construídas em chapas e perfis de alumínio ASTM 1200, ou com resistência declaradamente superior ou em material copolímero com módulo de elasticidade superior a 1.100 MPa;

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



Imagem ilustrativa de modelo de painel de ferramentas pretendido

1.21. Pega mão e corrimões:

1.21.1. Onde houver degraus para subir devem ser previstos pega-mão de acesso. Os pega-mão de acesso devem ser construídos ou recobertos com materiais antideslizantes e à prova de corrosão na cor amarelo segurança;

1.21.2. Os corrimãos devem ter um diâmetro entre 25 mm e 42 mm e manter uma folga de no mínimo 52 mm de qualquer superfície. Todos os corrimãos devem ser projetados e montados de forma a reduzir a possibilidade de escorregamento da mão ou enrosco dos trajés.

1.22. DAS ESCADAS DE ACESSO, BALAUÍSTRES, PISOS E CONVÉS:



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.22.1. Para acesso ao convés deverá ser instalada uma escada posicionada na parte traseira esquerda da viatura, com capacidade para suportar, no mínimo, 120 kg (cento e vinte quilogramas);

1.22.2. O acesso ao convés se dará através de escada dobrável (retrátil), com degraus em chapa antiderrapante e pega-mãos, construídos em tubos de alumínio pintados na cor amarelo segurança com pintura eletrostática a pó, com diâmetro de \varnothing 31,75 mm (1 1/4") devidamente estojudados, fixados sobre a traseira e na lateral esquerda (lado motorista) do compartimento traseiro. Não deverá possuir quinas vivas e possuir corrimão na parte superior do convés, ao final da escada, no convés, devendo ter o pega-mão contínuo ultrapassando o convés formando uma circunferência para não perder contato com o pega-mão até o usuário acessar totalmente o convés, a fim de proporcionar o acesso do operador ao convés do implemento;

1.22.3. Em todas as superfícies passíveis de trânsito pela guarnição deverá ser utilizada pintura antiderrapante;

1.22.4. No convés da viatura deverá ser construído 01 (um) suporte para fixação da(s) escada(s) portátil(eis), mais 01 (um) baú retangular para acomodação de material de sapa com estrutura em alumínio;

1.22.5. Deverá haver iluminação interna em LED com acendimento quando da abertura de qualquer das tampas e com luz piloto na cabina do motorista. O fundo do baú deverá ser revestido com uma manta de borracha;

1.22.6. Nas laterais do convés poderão ser instalados balaústres em tubo de alumínio polido com diâmetro de 32 mm apoiados em suportes de alumínio injetado afastados no máximo 1200mm entre si, os balaústres não deverão ficar aparentes (se a carroceria for construída em copolímero, esta opção deverá ser avaliada durante a definição do projeto);

1.22.7. No convés da viatura, deverá conter um compartimento para acondicionamento de materiais diversos, em forma de baú, com aproximadamente 3300 mm de comprimento, 500 mm de largura e a mesma altura das carenagens superiores, de forma que não sejam vistos pela lateral da viatura quando fechados, posicionados na parte frontal da viatura. Deverão possuir alça para abertura e sistema de travamento manual. O baú deverá ser dotado de 01 tampa com amortecedores e dispositivos limitadores de fim de curso;



Imagens de escada dobrável pretendida para acesso ao convés

1.23. CONSTRUÇÃO DO TETO:

1.23.1. A área do teto deve ser acessível por pelo menos 03 (três) pessoas por m² (200 kg/ m²), sem que a sua estrutura venha a ser alterada, se curve ou venha a ser danificada;

1.23.2. A totalidade do teto deverá ser revestida com uma superfície antiderrapante;

1.24. DO SUPORTE RETRÁTIL PARA ESCADA PORTÁTIL:

1.24.1. Deverá ser previsto no convés da viatura, suporte retrátil deslizante para acondicionar uma escada portátil prolongável, com acesso e retirada pela traseira do veículo sem necessidade de subida ao teto.

1.24.2. O suporte da escada prolongável deverá ser construído em alumínio e ser articulado, a escada ficará em um berço deslizante onde perfis se entre passam telescopicamente, deslizando em cima de rolamentos, haverá uma haste na parte traseira do veículo, com trava onde será possível que o operador puxe para trás o suporte da escada em nível do solo, este suporte além de correção será basculante, ao ser puxado para fora do caminhão. O suporte se inclinará em torno de 45 graus para que a escada possa ser retirada pelo bombeiro em nível do solo, sem a necessidade de subir no convés da viatura.

1.24.3. O suporte deverá possuir rolos de nylon ou material similar para acondicionar a escada além de permitir o seu perfeito deslizamento.

1.24.4. O suporte deverá possuir um dispositivo de trava que seja acionado desde o solo além de pistões hidráulicos que reduzem a velocidade da escada ao descer e minimizam a força necessária para voltar à sua posição original. Este dispositivo deve permitir que a subida e descida da escada a partir do convés da viatura seja efetuada por uma única pessoa, desde o piso, na parte traseira do veículo sem necessidade de



subir ao teto em qualquer momento.

1.25. DOS RÓTULOS E ETIQUETAS:

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

1.25.2. Esses rótulos e etiquetas deverão incluir, no mínimo, o seguinte:

- 1.25.2.1. Etiquetas da cabine indicando acionamento da bomba contra incêndios;
- 1.25.2.2. Indicador do nível de água;
- 1.25.2.3. Etiqueta amarela para manutenção;
- 1.25.2.4. Etiquetas de advertência elétrica do chassi;
- 1.25.2.5. Etiquetas de aviso para a cabine, estrutura, bomba e sistema elétrico;
- 1.25.2.6. Todos os rótulos e etiquetas necessários para o painel da bomba;
- 1.25.2.7. Demais inscrições, definidas em projeto inicial e aprovadas pelo Fiscal do Contrato;

1.26. BOMBA DE INCÊNDIO:

1.26.1. Generalidades:

1.26.1.1. A bomba será do tipo centrífuga instalada preferencialmente, na parte traseira da viatura, com acionamento através de uma tomada de força conectada diretamente desde a caixa de câmbio, tipo "PTO". Sua capacidade nominal será de no mínimo 750 GPM @ 150 PSI (10,3 BAR), em conformidade com NFPA 1901 edição 2009 ou EN-1028;

1.26.2. Características técnicas:

1.26.2.1. A bomba completa deve ser testada pelo próprio fabricante simulando as condições exigidas pela NFPA 1901/03 ou EN-1028, antes do embarque;

1.26.2.2. A bomba completa deverá passar por teste hidrostático. O teste deve ser feito nas instalações do fabricante ou do implementador da bomba atendendo aos requisitos da NFPA 1901/03 ou EN-1028;

1.26.2.3. O eixo da bomba deve ser em aço inoxidável com tratamento térmico em forno elétrico. O eixo deve ser vedado com retentores de lábio duplo para manter contaminantes e água fora da caixa de engrenagens;

1.26.2.4. A conexão da bomba deve ser feita automática desde a posição do motorista e/ou através do painel de operações externo (se o chassi permitir);



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.26.2.5. Deverá ser apresentado com a proposta técnica sob pena de desclassificação, catálogo e certificado de bomba similar produzida emitido pelo fabricante da bomba, serão aceitas bombas nacionais e importadas desde que atendam as normas citadas e apresentem documentação relativa ao item 3.51 da NBR 14.096;
- 1.26.2.6. Corpo construído em ferro fundido modular, dotada de ânodos para proteção a corrosão;
- 1.26.2.7. Eixo propulsor em aço inox, apoiado em rolamentos de esfera com lubrificação permanente. O eixo deverá ser vedado por selo mecânico;
- 1.26.2.8. O acionamento da bomba de incêndio deverá ser através de cardan ligado a tomada de força do câmbio do caminhão;
- 1.26.2.9. O fornecedor da bomba será responsável pela aplicação da bomba em função do chassi ofertado, assim como a proporcionar treinamento em serviço de manutenção ao CBMSC;
- 1.26.2.10. A bomba de incêndio deverá suportar aplicação com água limpa, suja ou salgada;
- 1.26.2.11. Deverá ser instalado no mínimo 01 (um) dreno com diâmetro adequado para o esgotamento da água da bomba;
- 1.26.2.12. A bomba de incêndio deverá ter a possibilidade de acionamento através botão no painel de operações interno da cabine;
- 1.26.2.13. Deverá permitir o uso do sistema de combate a incêndio (Bomba Centrífuga acionada) com o veículo em movimento;
- 1.26.2.13.1. Quando acionado o sistema de combate a incêndio (Bomba Centrífuga acionada), o deslocamento da viatura com bomba ligada e com veículo em movimento, se restringirá a pequenas manobras em locais planos ou de baixa complexidade e com velocidade máxima de 20 km/h;
- 1.26.2.14. Deverá ser fornecido e instalado, uma proteção em chapa de aço inoxidável, abaixo da bomba centrífuga, de forma hermética, que projeta toda a casa de bomba e o painel de operações, de intempéries.
- 1.26.2.15. Deverão ser fornecidos os seguintes acessórios:**
- 1.26.2.15.1. No mínimo 1 (uma) válvula de alívio térmico;
- 1.26.2.15.2. Manifold para sucção em aço inoxidável;
- 1.26.2.16. Sistema de escorva;
- 1.26.2.16.1. Placa indelével de identificação do número de série da bomba;
- 1.26.2.16.2. Kit de luzes;
- 1.26.2.16.3. Sistema de proteção para bomba anti-golpe de aríete, gerado com fechamento abrupto do esguicho;
- 1.26.2.16.4. Sistema de Enchimento automático do tanque;



1.26.2.16.5. O veículo deverá possuir capacidade de refrigeração do motor para os trabalhos em longo período, em deslocamento e em posição estacionária;

1.26.2.16.6. A viatura deverá possuir reservatório de ar auxiliar e sistema lubrificador para alimentação e proteção de todo o circuito pneumático das válvulas e demais componentes acrescentados;

1.26.2.16.7. Os flanges deverão atender a norma ANSI B.16.5 para pressão de trabalho de no mínimo 500 PSI (35,0 kg/cm²) e possuir canais e assentos para vedação por anéis *o-rings*;

1.26.2.17. Proteção contra corrosão da bomba:

1.26.2.17.1. Deverá ser prevista na expedição da bomba, um sistema de proteção contra corrosão, composta por um anodo tubular em liga de zinco ou similar, conforme norma ABNT NBR 9358;

1.26.2.17.2. Os mangotes de ligações entre as linhas de tubulação devem atender os seguintes requisitos:

1.26.2.17.2.1. Pressão de trabalho de no mínimo 500 PSI (35,0 kg/cm²);

1.26.2.17.2.2. Borracha sintética com tramas de aço;

1.26.2.17.2.3. Extremidades com terminais giratórios empatados e construídos em material anticorrosivo.

1.26.2.18. Internamente, na cabine do veículo, deverá possuir luz piloto com tecnologia "LED" de cor vermelha indicando quando a bomba de incêndio estiver acionada;

1.26.2.19. A bomba centrífuga deverá possuir dispositivo de acionamento/desacionamento no painel de operações externo;

1.27. DO GERENCIADOR/GOVERNADOR DE PRESSÃO;

1.27.1. O veículo deverá possuir um sistema de controle eletrônico/automático de aceleração (governador de pressão/painel PDCOI), 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, a tela do painel IHM deverá possuir no mínimo 7 polegadas onde a pressão poderá ser ajustada, oferecendo no mínimo os seguintes parâmetros de funcionamento da viatura.:

1.27.1.1. Pressão do óleo do motor;

1.27.1.2. Temperatura do sistema de arrefecimento;

1.27.1.3. Tensão do sistema elétrico;

1.27.1.4. Temperatura do óleo da transmissão;

1.27.1.5. Pressão individual das tubulações de admissão e expedição da bomba de incêndio;

1.27.1.6. Nível de combustível;

1.27.1.7. Horas de trabalho da bomba (horímetro de 0 a 99.999 h);

1.27.1.8. Regime de rotação do motor;



1.27.1.9. Voltagem das baterias;

1.27.1.10. Nível de água no tanque;

1.27.1.11. Cálculo de tempo de operação, medindo quanto de água possui no tanque e com a pressão operada, informando na tela o tempo de operação disponível com a água do tanque;

1.27.1.12. Deverá possuir alarme sonoro para aviso de níveis críticos, o qual deverá estar devidamente habilitado;

1.27.2. 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;

1.28. DA VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO:

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

1.28.2. A válvula de alívio térmico deverá possuir compatibilidade com a bomba centrífuga, objetivando a perfeita sintonia entre os equipamentos agregados;

1.28.3. Poderá possuir botão para teste do dispositivo. Se instalado o botão de teste, o mesmo deverá ser instalado no painel de operações da bomba;

1.28.4. A válvula deverá permitir o fluxo de água para refrigeração, quando a água na bomba chegar a no mínimo 70 °C;

1.28.5. SISTEMA DE ESCORVA:

1.28.5.1. O sistema deverá atender ao desempenho descrito na norma NFPA 1901:2009 ou EN-1028 ou Nbr 14096;

1.28.5.2. 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;

1.28.5.3. A escorva da bomba deverá ser obtida através de um sistema que opere pelo princípio de venturi, arrastando o ar de dentro das tubulações da bomba e criando o vácuo. O arraste deve ser provocado por escoamento de ar a alta velocidade;

1.28.5.4. 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;

1.29. DOS MANUAIS DA BOMBA:



1.29.1. 02 (dois) manuais, do fabricante da bomba, deverão ser disponibilizados em português do Brasil no formato de mídia eletrônica.

1.29.2. Os manuais deverão explicar não só a operação da bomba como também a manutenção e a composição de peças;

1.30. DA HIDRÁULICA (TUBULAÇÕES):

1.30.1. Todas as tubulações de Admissão e Expedição 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 com, no mínimo, 3,5 mm de espessura de parede e conexões segundo padrão ANSI-B 16-9;

1.30.2. As tubulações do corpo de admissão deverão ser pintadas na cor azul, as tubulações do corpo de expedição deverão ser pintadas na cor vermelha;

1.30.3. Em todas as tubulações de admissão de água, deverão ser previstos telas do tipo “peneiras”, fabricadas em aço inox, instaladas no interior da tubulação, próximo a conexão “storz”, a fim de prevenir a entrada de detritos no tanque de água do implemento. As peneiras deverão ser confeccionadas com diâmetro de filamento que não permita a ocorrência de cavitação;

1.31. DAS VÁLVULAS:

1.31.1. Todas as válvulas de acionamento manual deverão possuir corpo em aço inoxidável, esfera em aço inoxidável e acionamento por 1/4 de volta. O sistema de vedação deverá ser em teflon ou material similar;

1.32. ADMISSÃO DA BOMBA (SUCÇÃO):

1.32.1. Deverá ser instalada 01 (uma) entrada com diâmetro compatível a vazão da bomba, com conexão storz, padrão Corpo de Bombeiros;

1.32.2. 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;

1.32.3. A entrada principal da bomba deverá possuir tampa e alça de pino cromada, no padrão a ser determinado pelo fiscal do Contrato no momento da definição do projeto;

1.32.4. Uma sucção do tanque com válvula borboleta de diâmetro nominal compatível com a capacidade de bombeamento;

1.32.5. Deverão ser instaladas no mínimo 02 (duas) entradas com diâmetro de 63 mm (2 1/2”), conexão STORZ com trava, em alumínio com tampa, para ligações em série;

1.32.6. Deverá ser instalada 01 (uma) entrada com diâmetro de 5”, conexão storz com trava, para engate direto do mangote. Este sistema poderá ser usado para arrasto de água direto do tanque de outro veículo que possua expulsão por gravidade e que não possua bomba centrífuga;

1.33. SISTEMA DE ENCHIMENTO AUTOMÁTICO DO TANQUE:

1.33.1. A viatura deverá possuir sistema de enchimento por hidrante ou por carga de veículo de apoio, que



opere de maneira automática, de forma a promover o acionamento das válvulas em função do nível de água do tanque, de forma a não permitir que o tanque fique desabastecido de água e também que não extravase água pelo ladrão, por conta de abastecimento demasiado;

1.33.2. Esse sistema automático de enchimento deve ser programado e acionado a partir do painel de operação da Bomba de Incêndio;

1.34. DAS VÁLVULAS DE DRENO:

1.34.1. Uma válvula de dreno de 1/4", admite-se variação de 10% a mais, deverá ser instalada em todas as tubulações de expedição e admissão de água;

1.34.2. As alavancas deverão ter indicação visual da posição da válvula (aberta ou fechada);

1.34.3. Deverão ser instalados drenos com diâmetro 1/4 de polegada, entre as expedições e a Admissão e o registro, para esgotamento da água da coluna de mangueira;

1.34.4. A água descarregada pelos drenos deverá ser encaminhada para baixo da estrutura do chassi;

1.35. DA VÁLVULA TANQUE BOMBA/BOMBA TANQUE:

1.35.1. O tanque deverá ser conectado à bomba através de tubulação, de acordo com as necessidades de fornecimento de água à bomba de incêndio e por uma válvula de aço inoxidável;

1.35.2. Juntas flexíveis deverão ser colocadas para evitar danos por vibração.

1.35.3. Deverá ser colocada uma válvula de retenção a fim de evitar retorno para o tanque quando o veículo for abastecido por hidrante;

1.35.4. A válvula será de acionamento pneumático. Deverão possuir também um dispositivo para acionamento manual junto à própria válvula;

1.35.5. O governador de pressão deverá ser programado para que assim que a bomba centrífuga for acionada, a válvula tanque/bomba seja aberta automaticamente pelo sistema, sem necessidade de operação do condutor;

1.36. VÁLVULAS DE EXPEDIÇÃO:

1.36.1. Todas as válvulas de expedição deverão ter corpo em aço inoxidável;

1.36.2. As válvulas deverão ser da série veículos pesados, tipo industriais, com uma esfera de aço inoxidável e sistema de vedação de teflon ou material similar;

1.36.3. As válvulas não deverão requerer lubrificação ou manutenção periódica;

1.36.4. A válvula que possuir acionamento pneumático deverá possuir também um dispositivo para acionamento manual junto à própria válvula;

1.37. COMANDO DAS EXPEDIÇÕES:

1.37.1. O comando das expedições deverá ser de fácil acesso;



1.37.2. O mecanismo de funcionamento da válvula deverá indicar a posição aberta ou fechada da alavanca de acionamento;

1.38. DA VÁLVULA BOMBA-TANQUE:

1.38.1. Deverá ser fornecida uma tubulação bomba-tanque para abastecer e recircular a água;

1.38.2. A válvula bomba-tanque deverá ser do tipo esfera e diâmetro nominal de 63,5 mm (2 1/2");

1.38.3. A válvula será de acionamento pneumático. Deverão possuir também um dispositivo para acionamento manual junto à própria válvula;

1.39. MANGOTINHO PARA EXPEDIÇÃO:

1.39.1. Deverá ser fornecido um sistema com carretel, mangotinho e esguicho tipo pistola automático, com regulagem de jato sólido e neblinado, em local definido no projeto executivo;

1.39.2. Este sistema deverá ser utilizado para utilização de água em alta pressão;

1.39.3. O carretel deverá conter no mínimo 30 metros de mangote de borracha com diâmetro nominal de 25 mm;

1.39.4. O sistema de enrolamento e desenrolamento deverá ser elétrico.

1.39.5. 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;

1.40. DAS EXPEDIÇÕES:

1.40.1. Deverão ser instaladas no mínimo 03 (três) saídas de pressão com válvula de esfera de diâmetro nominal com 63,5 mm (2 1/2") conexão STORZ em alumínio com trava e tampa;

1.40.2. Deverão ser instaladas no mínimo 01 (uma) saída de pressão com válvula de esfera de diâmetro nominal com 38,00 mm (1 1/2") conexão STORZ em alumínio com trava e tampa;

1.40.3. A localização das saídas de pressão serão definidas no projeto da viatura;

1.40.4. Todas as expedições de água deverão ser pintadas na cor vermelha;

1.40.5. Todas as expedições deverão possuir conexão storz com trava, com tampas em alumínio presas por cabo de aço, válvula de aço inox com acionamento manual e com angulação de 30 ou 45 graus para baixo para acompanhar a direção das mangueiras;

1.41. DAS TAMPAS DAS EXPEDIÇÕES E ADMISSÃO E DOS DISPOSITIVOS:

1.41.1. As tampas deverão possuir dispositivo tipo corrente;

1.41.2. Próximo das tampas, deverão ser instalados dispositivos de conexão storz para prender a tampa a carroceria, a fim de que não fiquem "batendo" durante a operação;

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



1.41.4. Deverão existir dispositivos de alívio de pressão e dreno para as tubulações de admissão e expedição;

1.42. PAINEL OU ÁREA DE COMANDO:

1.42.1. Localizado na traseira e protegido por porta tipo persiana contra intempéries, deverá ser previsto um painel ou área de comando;

1.42.2. A iluminação da área de comando deverá ser feita por no mínimo 02 (duas) luminárias de LEDs, protegida contra intempéries e acionada por comando no próprio painel. Deverá receber aplicação de adesivo ou similar de alta resistência e indelével com a indicação de cada instrumento, possuindo no mínimo os seguintes componentes:

1.42.2.1. Manômetro em banho de glicerina com escala de "0 a 28 kg/cm²" (0-400 PSI);

1.42.2.2. Tacômetro com escala de 0 a 3.500 RPM;

1.42.2.3. Controle do governador de aceleração com função de pré-programação de pressões de operação;

1.42.2.4. Deverá possuir sistema que possibilite a operação de aceleração da bomba de forma manual ou automática, para isso deverá haver um botão físico que coloque o sistema no automático (operando pela IHM) ou no manual com outro botão físico de aceleração (para que o operador opere a bomba mesmo em caso de pane do governador de pressão);

1.42.2.5. Horímetro da bomba de incêndio com escala de 0 a 9.999 horas;

1.42.2.6. Vacuômetro;

1.42.2.7. Indicador do nível do tanque de água de led;

1.42.2.8. Indicador do nível do tanque de água em mangueira transparente;

1.42.2.9. Manômetro indicador da pressão individual das expedições;

1.42.2.10. Lâmpada vigia de indicação de bomba ligada e de torre de iluminação elevada;

1.42.2.11. Acionamento da válvula tanque/bomba de água;

1.42.2.12. Acionamento da válvula bomba/tanque de água;

1.42.3. 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;

1.42.4. O painel de comando deverá possuir o painel (PDCOI) com tela IHM de no mínimo 7 polegadas para operação da viatura;

1.42.5. O Painel de comando deverá ser digital (PDCOI);

1.42.6. O veículo deverá possuir um sistema de controle automático de aceleração (**governador de pressão**), que ajuste a rotação do motor para manter a pressão de trabalho da bomba de água no valor



ajustado pelo operador;

1.42.6.1. O sistema deverá possuir uma interface com display digital integrado onde a pressão poderá ser ajustada, oferecendo a leitura de todos os indicadores da parte contra incêndios (pressão de trabalho, horas de trabalho de bomba) e todas as leituras e indicações que o chassi permita, tais como: Pressão do óleo do motor; Nível de combustível; Tensão do sistema elétrico; Temperatura do sistema de refrigeração;

1.42.6.1.1. 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;

1.42.6.1.2. Deverá também possuir uma opção para operação manual do ajuste da rotação;

1.42.6.2. Todos os botões e disjuntores do painel terão sistema de isolamento contra umidade e poeira;

1.42.6.3. O painel possuirá iluminação com acionamento no painel de comando de bomba, que proporcione total e perfeita iluminação da parte frontal do painel;

1.42.6.4. O painel (PDCOI) deverá operar as funções de Gerenciador/Governador de Pressão, o sistema de enchimento automático do tanque, e a indicação percentual do volume do nível do tanque de água, bem como a indicação do tempo de autonomia de funcionamento com água, no regime atual de descarga;

1.42.6.5. O painel (PDCOI) deverá possuir as seguintes características:

1.42.6.5.1. Display colorido;

1.42.6.5.2. Tela de no mínimo 7";

1.42.6.5.3. Resolução de 800 x 480 pixels;

1.42.6.5.4. Iluminação de fundo de tela em LED com vida útil mínima de 50.000 h;

1.42.6.5.5. Botões de função teclas (teclado de silicone) com feedback tátil livremente programável;

1.42.6.5.6. (função de tecla). Vida útil $\geq 1.000.000$ ativações;

1.42.6.5.7. Grau de proteção mínimo IP65;

1.42.6.5.8. Temperatura de operação -30 a 65° C;

1.42.6.5.9. Temperatura de armazenamento -30 a 80°C;

1.42.6.5.10. Detecção de sobretensão;

1.42.6.5.11. Desligamento de sobretensão;

1.42.6.5.12. Detecção de subtensão;

1.42.6.5.13. Desligamento de subtensão;

1.42.6.5.14. Proteção contra curto-circuito;



1.42.6.5.15. Deverá possuir Certificação que comprove as características solicitadas;

1.42.6.5.16. Local de montagem: corpo do veículo com proteção de persiana;

1.42.6.6. Deverá ser instalado extensão do Rádio de comunicação, instalado na cabine do veículo;

1.43. TORRES DE LUZ:

1.43.1. Torre de Iluminação de controle manual:

1.43.1.1. O veículo deverá ser equipado com uma torre de iluminação (mastro) de elevação manual, instalada, na parte dianteira do implemento da viatura (atrás da cabine), preferencialmente do lado esquerdo do implemento. A torre deverá possuir um holofote com LEDs de alto brilho que proporcione um fluxo luminoso de 7500 lúmens. Deverá possibilitar regulagem de posição nos planos horizontal e vertical e ter uma extensão aproximada de 1 m, através de mastro de aproximadamente 30 mm de espessura;

1.43.1.2. O holofote deverá ser acionado pela bateria do chassi;

1.43.1.3. Todos os componentes do mastro deverão ser de materiais resistentes à oxidação, como alumínio, ou aço inoxidável;

1.43.1.4. A movimentação do mastro deverá ser possibilitada estando o operador ao nível do solo;

1.43.1.5. Deverá possuir dispositivo que permita a movimentação manual dos refletores na extremidade do mastro, de rotação e inclinação;



Imagens 1 e 2 de mastros de luz manuais similares aos pretendidos (imagem meramente ilustrativa)

1.43.2. Torre de Iluminação adicional, no convés da viatura;

1.43.2.1. Unidade de iluminação composta por 04 (quatro) refletores de 144 watts cada, com holofotes em LEDs com fluxo luminoso mínimo de 9.000 lumens, com montagem, sendo 02 (dois) superiores e 02 (dois) inferiores com mecanismo de elevação manual.

1.43.2.2. As lentes deverão ser protegidas por grade ou confeccionadas em vidro temperado ou outro material translúcido que suporte o aumento de temperatura;

1.43.2.3. Será instalada uma torre de iluminação, destinada a fornecer toda a iluminação necessária ao teatro de operações, com altura entre 1500 e 1800 mm. Possuirá braço dobrável, com travamento automático e 02 alças que facilitem o giro de 360° do topo;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.43.2.4. Deve permitir o movimento dos refletores: de rotação de 360° e inclinação de 330°, podendo os refletores da esquerda, inclinar independentes dos refletores da direita, com os holofotes dispostos no sentido norte, sul, leste e oeste;

1.43.2.5. Deverá ter acionamento da iluminação através do botão analógico no painel de comando.

1.43.2.6. O suprimento de energia deverá ser feito através das baterias do próprio chassi, deverá ser fornecido junto com a implementação um jogo de baterias semelhante as originais do chassi, devido ao acréscimo de consumo de corrente elétrica;

1.43.2.7. A torre de iluminação deverá ser desenhada de modo a suportar ventos de no mínimo de 60 km/h, estando em posição vertical.

1.43.2.8. Deverá ser adicionado junto no painel de controle dentro da cabine, uma lâmpada piloto em vermelho indicando torre alvorada ou acionada, para que possibilite ao operador fácil visualização e identificação

1.43.2.9. A torre de iluminação será localizada em compartimento específico, ao lado oposto da escada de acesso, que evite a exposição direta dos holofotes às intempéries;

1.43.2.10. A torre de iluminação deverá ser confeccionada pela contratada, de modo a ficar localizada no convés do veículo e abrigada em caixa de alumínio evitando a exposição direta do equipamento às intempéries do tempo;

1.43.3. ILUMINAÇÃO COMPLEMENTAR:

1.43.3.1. 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 lúmens de fluxo luminoso real, montados na traseira do veículo, em cada lateral, com suporte em material não corrosivo e acionamento no painel ou área de comando traseira;

1.43.3.2. A viatura deverá possuir 06 (seis) sinaleiras de segurança em LED com luzes de posição, de parada, de mudança de direção e de marcha a ré, posicionadas 03 (três) no lado esquerdo e 03 (três) do lado direito, conforme legislação de trânsito vigente no Brasil, atendendo a NBR 14096;

1.43.3.3. Estas sinaleiras deverão ser adicionais às sinaleiras originais do chassi, que também deverão estar instaladas no para-choques traseiro da viatura ou em local a ser definido no projeto construtivo;

1.43.3.4. Deverá conter 01 (um) suporte móvel, com ajuste de altura com farolete de LED giratório (direcional), instalado na dianteira (grade do veículo, com acionamento da luz no painel da bomba e no painel de acionamento da cabine do caminhão. O farolete deverá ser de no mínimo 6 polegadas, com corpo plástico ou material composto, resistente a oxidação e às intempéries. O suporte de fixação do farolete deverá permitir o ajuste de posição tanto no plano vertical, quanto no plano horizontal. Devem possuir uma trava de fixação para manter a altura e o foco na posição ajustada;

1.43.3.5. O cabeamento de energia do farolete de LED, para este dispositivo, deverá possuir “espiral”



ou ser interno ao mastro, a fim de que quando recolhido em sua posição mínima, a fiação não fique “caída”;



Imagem ilustrativa de LED de iluminação dianteira com mastro alto ajustável similar ao pretendido.

1.44. SINALIZAÇÃO VISUAL E ACÚSTICA DE EMERGÊNCIA:

1.44.1. Todos os equipamentos de visualização e sonoros de emergência deverão ser do mesmo fabricante, para que possam ser sincronizados face a face e programados através de central única;

1.44.2. Os equipamentos deverão 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;

1.44.3. Todo o sistema deverá possuir proteção contra inversão de polaridade, altas variações de tensão e transientes, devendo se desligar, preventivamente, quando a tensão exceder valores não propícios;

1.44.4. CONJUNTO DE SINALIZAÇÃO ACÚSTICA ELETRÔNICA E BITONAL (FA-DÓ);

1.44.4.1. SIRENE ELETRÔNICA;

1.44.4.1.1. Sirene eletrônica com amplificador de no mínimo, 200 W @11,8V (duzentos watts) de potência, alimentação de 12 V (doze volts), produzindo no mínimo 04 (quatro) tons, sendo 01 (um) bitonal, 01 (um) contínuo e 02 (dois) intermitentes, acionada por painel de comando para seleção dos tipos de som, com microfone do tipo de anulação de ruídos, possuindo 02 (duas) unidades sonofletoras de no mínimo 100 W RMS (cem watts) cada uma, instaladas fora da viatura ou no cofre do motor, em altura compreendida entre 600 mm (seiscentos milímetros) a 1.200 mm (mil e duzentos milímetros), com sistema de fixação adotado que permita fácil acesso aos drives para sua manutenção e/ou eventual substituição;

1.44.4.1.2. Pressão sonora à frente do veículo de no mínimo 120 dB (cento e quinze) decibéis que será comprovada por medição na aprovação do protótipo, por aparelho fornecido pela fornecedora dos veículos e/ou empresa adaptadora, devidamente certificado e aferido por entidade acreditada pelo INMETRO, nos tons Yelp e Wail, colocado a 1m (um metro) de distância do veículo e com o veículo ligado.

1.44.4.2. DO MÓDULO CONTROLADOR DA SINALIZAÇÃO VISUAL E ACÚSTICA ELETRÔNICA;

1.44.4.2.1. 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;



1.44.4.2.2. Deverá ser capaz de operar a barra traseira de direcionamento de fluxo (barra cor âmbar), com no mínimo três tipos de sinalização, sendo do centro para esquerda, do centro para a direita e do centro para as duas laterais;

1.44.4.2.3. A barra de sinalização de fluxo, durante deslocamento de emergência, deverá possuir efeito aleatório, para demonstrar emergência;

1.44.4.2.4. 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;

1.44.4.2.5. O controlador deverá ser único com formato "slim" ou similar, digital, possuir botões de pressão, com retroiluminação e respostas visuais;

1.44.4.2.6. 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;

1.44.4.2.7. Deverá estar localizado ao alcance do motorista para operação e com identificação;

1.44.4.2.8. 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 ação por ambos os ocupantes da cabina;

1.44.4.3. 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;

1.44.4.4. Deverá possuir módulo de controle com as seguintes características;

1.44.4.4.1. Deverá possuir 01 (um) módulo de controle único, com a finalidade de controlar, de forma integrada, o sistema de sinalização sonoro e visual (principal e secundário) da viatura;

1.44.4.4.2. Deverá ser instalado no painel frontal do veículo ao alcance do motorista e do passageiro;

1.44.4.4.3. Deverá possuir microprocessador ou controlador que permita a geração de lampejos luminosos;

1.44.4.4.4. Deverá possuir opções para geração de efeitos luminosos que caracterizem o veículo parado, em deslocamento e em situação de emergência e até mais 05 (cinco) 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);

1.44.4.4.5. O circuito eletrônico deverá gerenciar a corrente elétrica aplicada nos LED, através de PWM (pulse width modulator), a fim de garantir a vida útil dos LED e a eficiência luminosa do sinalizador, mesmo



que o veículo esteja desligado ou em baixa rotação;

1.44.4.4.5.1. DAS TECLAS DE COMANDO DO MÓDULO DE CONTROLE;

1.44.4.4.5.1.1 Deverá possuir, no mínimo, 19 (dezenove) teclas de acionamento em silicone para sinalização visual e sinalização sonora;

1.44.4.4.5.1.2 A sinalização sonora deverá possuir:

1.44.4.4.5.1.2.1 04 (quatro) tons acionados por botões com retenção;

1.44.4.4.5.1.2.2 01 (um) acionado por botão sem retenção;

1.44.4.4.5.1.2.3 01 (um) botão para toque de tom alerta tipo uivo rápido;

1.44.4.4.5.1.2.4 01 (um) botão para seleção dos tons de sirene e alteração entre os 04 (quatro) tons disponíveis.

1.44.4.4.5.1.2.5 Padrão referencial das teclas/botões:

1.44.4.4.5.1.2.5.1 Botões com retenção para os tons WAIL, PIERCE, YELP e HI-LO;

1.44.4.4.5.1.2.5.2 Botões MAN e HORN para acionamento dos tons manuais de sirene.

1.44.4.4.5.1.2.5.3 Botão SIRENE para seleção dos tons de sirene, alternando entre os 04 (quatro) tons disponíveis.

1.44.4.4.5.1.2.5.4 Botão com figura CORNETA para acionamento da sirene eletropneumática fá-dó (bitonal);

1.44.4.4.5.1.2.5.5 Botão para acionamento da função “Hands Free” ou “Mãos Livres”, quando acionado, esse recurso possibilita o acionamento das funções da sirene através do botão original da buzina que fica no volante do veículo;

1.44.4.4.5.1.2.5.6 Quando esta função estiver ativada e for acionado a buzina com a sirene desligada, emitirá o som característico do “HORN”.

1.44.4.4.5.1.2.5.7 Quando a sirene estiver ligada, ao acionar a buzina, troca-se o tom de sirene;

1.44.4.4.5.1.2.5.8 A sinalização luminosa deverá ser composta por 03 (três) possibilidades diferentes, sendo:

1.44.4.4.5.1.2.5.9 01 (uma) para o veículo estacionado;

1.44.4.4.5.1.2.5.10 01 (uma) para o veículo em deslocamento;

1.44.4.4.5.1.2.5.11 01 (uma) para o veículo em emergência;

1.44.4.4.5.1.2.5.12 04 (quatro) botões para acionamento individual das luzes de área do veículo, laterais direita e esquerda, frontal e traseira da viatura.

1.44.4.4.5.1.2.5.13 02 (dois) botões para acionamento da função direcional de trânsito, habilitando



indicação de trânsito para os lados esquerdo, direito e do centro para as pontas.

1.44.4.4.5.1.2.5.14 01 (um) botão para acionamento da função RÁDIO, permitindo a transmissão do áudio do rádio transceptor através das unidades sonofletoras da sirene, com segunda função OFF para desligamento das funções ativadas no módulo de controle, quando o botão permanecer pressionado por mais de 2 segundos.

1.44.4.4.6. SIRENE BITONAL FÁ-DÓ;

1.44.4.4.6.1. Adicionalmente, deverá ser fornecida uma 01 (uma) sirene eletro-pneumática bitonal, com tons FÁ-DÓ, dotada de cornetas metálicas, acionada através do sistema de ar do caminhão;

1.44.4.4.6.2. Não será aceita sirene bitonal com compressor elétrico próprio;

1.44.4.4.6.3. Os ciclos alternados e os tons fá-dó deverão atender normas internacionais para veículos prioritários;

1.44.4.4.6.4. Deverá ser instalada uma sirene eletro-pneumática bitonal, com tons FÁ-DÓ, ligada ao sistema de ar comprimido do veículo após a válvula 4 vias e com dispositivo de segurança que não permita seu funcionamento quando a pressão do sistema ficar em níveis críticos que comprometa o sistema de freios; O sistema deverá possuir um dispositivo que permita regular a frequência da alternância do som de 20 a 80 vezes por minuto;

1.44.4.4.6.5. Deverá possuir capacidade para atingir no mínimo 95 dB a um metro de distância e resistirá ao teste de duas horas de toque alternado com ventilação;

1.44.4.4.6.6. Esta sirene manter-se-á em funcionamento ininterrupto por no mínimo 30 minutos;

1.44.4.4.6.7. A sirene Bitonal deverá possuir botão de acionamento individual, próximo ao alcance do motorista, no painel de operação do interior da cabine ou no painel do veículo, devidamente identificado;

1.44.4.5. SINALIZADOR BARRA DIANTEIRA;

1.44.4.5.1. Barra sinalizadora em formato de arco, linear ou similar, com módulo único, com comprimento de no mínimo 1.900mm e no máximo 2.000mm, largura de no mínimo 250 mm e no máximo de 500 mm e altura entre 100 mm e 150 mm. Instalada pela licitante vencedora no teto do veículo de modo que fique visível, com suporte possuindo no mínimo 15cm de altura. A barra não poderá ficar “colada” ao teto da cabine e “escondida” pelo pára-sol da cabine. Barra dotada de base confeccionada em policarbonato transparente, cristal ou ABS preto e estrutura metálica de alumínio estruturado, dotada de cúpula injetada em policarbonato vermelho rubi (estruturada em módulos (tampas) sequenciais que ocupem toda área interna do tamanho do sinalizador), resistentes a impactos e descoloração, com tratamento UV que deve ser integrada à matéria- prima, sendo proibido o uso de vernizes para esta proteção, devendo ser utilizado exclusivamente parafusos de aço inox para as junções e fixações da barra (vedado uso de presilhas).

1.44.4.5.2. Conjunto luminoso composto por módulos dotados de lentes refletoras, intercambiáveis entre si, possibilitando a manutenção e alternância do módulo quando danificado, próprios para iluminação de emergência, na cor vermelho rubi, com no mínimo 6 Leds de 3W por módulo e mínimo de 168 LEDs totais, caso possua módulo de luz de beco, este deverá funcionar em conjunto com os demais da barra e na



mesma cor.

1.44.4.5.3. Os módulos devem estar equitativamente distribuídos 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” no veículo permita, com consumo máximo de 10 A.

1.44.4.5.4. Este equipamento deverá possuir sistema de gerenciamento de carga automático, gerenciando a carga da bateria quando o veículo não estiver ligado, desligando automaticamente o sinalizador se necessário, evitando assim a descarga total da bateria e possíveis falhas no acionamento do motor do veículo.

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

1.44.4.5.6. 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;

1.44.4.5.7. Este equipamento deverá possuir sistema de gerenciamento de carga automático, gerenciando a carga da bateria quando o veículo não estiver ligado, desligando automaticamente o sinalizador se necessário, evitando assim a descarga total da bateria e possíveis falhas no acionamento do motor do veículo.

1.44.4.5.8. O sinalizador visual deverá ser controlado por controle central único, dotado de microprocessador 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 08A e o máximo (com todas as funções possíveis ligadas) não deverá ultrapassar 12A;

1.44.4.5.9. O suporte do sinalizador deverá permitir que a barra fique posicionada a no mínimo 15cm do teto da cabine, evitando que visualização das luzes fique prejudicada devido ao quebra-sol externo da cabine e evitando que durante deslocamentos noturnos, a iluminação de emergência reflita no quebra-sol externo da cabine e ofusque a visão do motorista da viatura;

1.44.4.6. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEMENTAR, FRONTAL, LATERAL E TRASEIRA DA VIATURA (PADRÃO ESTROBOSCÓPICO);

1.44.4.6.1. Na dianteira da viatura:

1.44.4.6.1.1. Deverão ser instalados 08 (oito) sinalizadores bicolores, nas cores vermelha e branca, distribuídos pela grade frontal na parte superior e inferior, em formato “V”, de acordo com o “design” do veículo, que possam ser acionados em conjunto com o sistema de sinalização principal, cada sinalizador será composto por um módulo com no mínimo, 12 Leds totais sendo 6 Leds de cada cor, Leds com potência de 3W cada, dotados de lente em plástico de Engenharia com resistência automotiva e alta visibilidade.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.44.4.6.1.2. Deverão ser instalados 02 (dois) sinalizadores bicolores, nas cores vermelha e branca, instalados na lataria dos pára-lamas ou para-choques dianteiro, o mais afrente possível, a fim de que estes dois últimos sinalizadores, proporcionem visualização por motoristas com a viatura adentrando em cruzamentos perigosos, que possam ser acionados em conjunto com o sistema de sinalização principal, cada sinalizador será composto por um módulo com no mínimo, 12 Leds totais sendo 6 Leds de cada cor, Leds com potência de 3W cada, dotados de lente em plástico de Engenharia com resistência automotiva e alta visibilidade.

1.44.4.6.1.3. Os sinalizadores auxiliares secundários devem possuir Certificação SAE, atendendo as normas e testes especificados abaixo, cuja comprovação se dará por meio de apresentação, no momento de aprovação do Protótipo, de Laudo emitido por entidade acreditada para as seguintes normas:

1.44.4.6.1.3.1 SAE J595_202108 Revised Classe 1/Red – Front/Rear direction, Ponto HV mínimo de 1700 Cd e 20.000 Cd-Seg/Min e Classe 1/White – Front/Rear direction, Ponto HV mínimo de 3100 Cd e 38.000 Cd-Seg/Min;

1.44.4.6.1.3.2 SAE J575_201808 Revised – Mechanical Tests (4.2 Vibration, 4.5 Warpage, 4.9 H2O, 4.11 Dust, 4.12 NaCl);

1.44.4.6.1.3.3 SAE J845_202108 Classe 1;

1.44.4.6.1.3.4 SAE J578_202004 – Color Test.

1.44.4.6.1.3.5 Somente serão aceitos laudos de revisões diferentes das especificadas, caso o laudo seja e revisão realizada posteriormente a revisão solicitada.

1.44.4.6.2. **Na parte Traseira**, deverão ser instalados 4 (quatro) sinalizadores bicolores nas cores vermelho e branco, sendo dois de cada lado (dois na parte superior e dois na parte inferior da carroceria), ambos com lente cristal injetada de policarbonato, ambos devem operar com frequência mínima de 90 “flashes” por minuto, operando mesmo com as portas traseiras abertas e permitindo a visualização da sinalização de emergência no trânsito, quando acionado. Com lente injetada de policarbonato, resistente a impactos e descoloração com tratamento “UV”.

1.44.4.6.2.1. Os sinalizadores bicolores devem possuir no mínimo 14 Leds, sendo 08 vermelhos e 06 brancos, cada Led com 3W de potência cada.

1.44.4.6.2.2. O sinalizador deverá possuir tensão de trabalho de 12V e consumo nominal máximo de 1 Ampere por luminária. Os Leds deverão possuir cor vermelha com comprimento de 620 a 630 mm.

1.44.4.6.2.3. Os sinalizadores traseiros devem possuir Certificação SAE, atendendo as normas e testes especificados abaixo, cuja comprovação se dará por meio de apresentação, no momento de aprovação do Protótipo, de Laudo emitido por entidade acreditada para as seguintes normas:

1.44.4.6.2.3.1 SAE J595_202108 Revised Classe 1/Red – Front/Rear direction, Ponto HV mínimo de 600 Cd e 10.000 Cd-Seg/Min e Classe 1/White – Front/Rear direction, Ponto HV mínimo de 1.800 Cd e 30.000 Cd-Seg/Min;



1.44.4.6.2.3.2 SAE J575_202104 Revised – Mechanical Tests (4.2 Vibration, 4.5 warpage, 4.9 H2O, 4.11 Dust, 4.12 NaCl);

1.44.4.6.2.3.3 SAE J845_202108 Classe 1/Red – 180° Hemispherical Coverage All FPs; SAE

1.44.4.6.2.3.4 J578_202004 – Color Test Somente serão aceitos laudos de revisões diferentes das especificadas, caso o laudo seja de revisão realizada posteriormente a revisão solicitada.

1.44.4.6.3. **Na parte central superior traseira da carroceria**, deverá possuir uma barra de sinalização linear em policarbonato injetado na cor âmbar (laranja) com dispositivos de iluminação sequenciais de LED, que permita a sinalização de tráfego/direcionamento de fluxo, através de controle na central da barra sinalizadora;

1.44.4.6.3.1. A barra de sinalização linear traseira, para direcionamento de fluxo, deverá possuir sobre ela, proteção metálica, da mesma cor do veículo, a fim de prevenir possíveis danos, ocasionados durante o manuseio da escada ou por qualquer outro dispositivo, na retirada/colocação do(s) mesmo(s), no convés da viatura. Esta proteção metálica, deverá ser integral, de modo a possuir proteção fechada nas laterais, traseira, abaixo e sobre a barra e uma proteção vazada a frente dos led's, afim de que os lampejos possam ser visualizados de longa distância;

1.44.4.6.4. **Na parte superior das Laterais**, deverão ser instalados 4 (quatro) sinalizadores bicolores nas cores vermelho e branco, sendo dois de cada lado (dois na parte superior e dois na parte inferior da carroceria), ambos com lente cristal injetada de policarbonato, ambos devem operar com frequência mínima de 90 “flashes” por minuto, operando mesmo com as portas traseiras abertas e permitindo a visualização da sinalização de emergência no trânsito, quando acionado. Com lente injetada de policarbonato, resistente a impactos e descoloração com tratamento “UV”. Os mesmos devem ser instalados equidistantes, um na extremidade dianteira, um na extremidade traseira da carroceria e os demais equidistantes deixando espaço para a inscrição “BOMBEIROS” entre as centrais, com as seguintes especificações;

1.44.4.6.4.1. Os sinalizadores bicolores devem possuir no mínimo 14 Leds, sendo 08 vermelhos e 06 brancos, cada Led com 3W de potência cada.

1.44.4.6.4.2. O sinalizador deverá possuir tensão de trabalho de 12V e consumo nominal máximo de 1 Ampere por luminária. Os Leds deverão possuir cor vermelha com comprimento de 620 a 630 mm.

1.44.4.6.4.3. Os sinalizadores traseiros devem possuir Certificação SAE, atendendo as normas e testes especificados abaixo, cuja comprovação se dará por meio de apresentação, no momento de aprovação do Protótipo, de Laudo emitido por entidade acreditada para as seguintes normas:

1.44.4.6.4.3.1 SAE J595_202108 Revised Classe 1/Red – Front/Rear direction, Ponto HV mínimo de 600 Cd e 10.000 Cd-Seg/Min e Classe 1/White – Front/Rear direction, Ponto HV mínimo de 1.800 Cd e 30.000 Cd-Seg/Min;

1.44.4.6.4.3.2 SAE J575_202104 Revised – Mechanical Tests (4.2 Vibration, 4.5 warpage, 4.9 H2O, 4.11 Dust, 4.12 NaCl);

1.44.4.6.4.3.3 SAE J845_202108 Classe 1/Red – 180° Hemispherical Coverage All FPs;



1.44.4.6.4.3.4 SAE J578_202004 – Color Test Somente serão aceitos laudos de revisões diferentes das especificadas, caso o laudo seja de revisão realizada posteriormente a revisão solicitada.

1.44.5. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO ELÉTRICO:

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

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

1.44.5.3. 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 fluídos automotivos;

1.44.5.4. Os fios conectores expostos deverão possuir sistema que permita suportar ambientes de alta temperatura, umidade, poeira e fluídos automotivos;

1.44.5.5. A fiação elétrica e os equipamentos deverão ser instalados utilizando as seguintes diretrizes:

1.44.5.6. 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;

1.44.5.7. 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;

1.44.5.8. Quedas de tensão em toda a fiação, desde a fonte de força até o ponto de consumo, não poderão exceder a 10%;

1.44.5.9. 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;

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

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

1.44.5.12. 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;

1.44.5.13. 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;

1.44.5.14. Uma película de prevenção para compostos corrosivos deverá ser aplicada a todos os plugues terminais, localizados fora da cabine ou da estrutura;



1.44.5.15. Todas as luzes que tenham seus soquetes em uma área exposta às intempéries deverão ser protegidas contra corrosão;

1.44.5.16. 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;

1.44.5.17. 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;

1.44.5.18. 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;

1.44.5.19. 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;

1.44.5.20. Deverá ser providenciado um teste operacional para garantir que qualquer equipamento ligado permanentemente não excederá os níveis do alternador;

1.44.5.21. O sistema elétrico deverá seguir as especificações da NBR 14096, da ABNT, com no mínimo 150 A (cento e cinquenta amperes), desde que atenda as demandas de energia/carga elétrica;

1.44.6. Buzina “Marítima”:

1.44.7. Deverá ser fornecida e instalada, buzina do tipo marítima, 24 V, pneumática, com Solenóide de ar e suporte, com acionamento através de botão do volante, ou com “cordelete”, ou ainda com botão no painel de operações da sinalização de emergência (se o encarregador optar por este botão, deverão ser botão de grande diâmetro, na cor vermelha), o mais próximo possível do motorista e com a corneta instalada sobre a cabine do caminhão;

1.45. SISTEMA ELÉTRICO:

1.45.1. Para atender a operação do caminhão de combate a incêndio, os equipamentos elétricos adicionais serão servidos por circuitos separados e distintos dos circuitos do chassi do caminhão de combate a Incêndio, com tensão igual ao do chassi, tendo uma central elétrica composta de uma chave geral incorporada ao módulo eletrônico de potência, o qual será responsável pelo controle e proteção de todos os circuitos elétricos relativos aos equipamentos e da estrutura do caminhão de combate a Incêndio;

1.45.2. Todos os acionamentos de iluminação e sinalização devem ter comando duplo, um localizado no painel externo e outro no painel interno da viatura;

1.45.3. Todos os circuitos elétricos devem ser protegidos por relê automotivo térmico, não será permitido uso de disjuntores térmicos em nenhuma hipótese, ao invés disto, para estes itens críticos pode ser usado relê e fusível padrão automotivo;

1.45.4. O sistema elétrico será dimensionado para o emprego simultâneo de todos os itens especificados, quer com o caminhão de combate a Incêndio em movimento quer estacionado, sem risco de sobrecarga no



alternador, fiação ou componentes;

1.45.5. Todos os componentes do sistema elétrico e fiação devem ser facilmente acessíveis na central elétrica ou na carroceria, no qual se possa realizar verificações e manutenções;

1.45.6. As chaves, dispositivos indicadores e controles devem estar localizados e instalados de maneira a facilitar a remoção e manutenção;

1.45.7. Os encaixes exteriores das lâmpadas, chaves, dispositivos eletrônicos e peças fixas devem ser à prova de corrosão e de intempéries;

1.45.8. O sistema também deve estar preparado para que eventuais cargas elétricas superiores à sua capacidade não provoquem falhas no alternador e baterias;

1.45.9. Para proteção, distribuição do sistema elétrico, será instalada dentro da casa de bomba um quadro elétrico, composto de uma caixa confeccionada em aço inoxidável ou alumínio:

1.45.9.1. Caixa e porta na cor bege RAL 7032;

1.45.9.2. Placa de montagem na cor laranja RAL 2004;

1.45.9.3. Porta com borracha de vedação;

1.45.10. Toda a fiação será de cobre, cabos 750 V do tipo antichama com excepcionais características quanto a não propagação e auto extinção do fogo, trabalhando em temperaturas máximas, em serviço contínuo a 70 °C, sobrecarga a 100 °C e curto-circuito a 160° estando em conformidade com todas as exigências da norma SAE J1291, e deverá suportar variações de temperatura sem prejudicar o funcionamento e possuir isolamento de polietileno transversal de acordo com a norma SAE J1127 e J1128;

1.45.11. A fiação e os componentes elétricos terão códigos permanentes de cores ou ter identificação com números/letras de fácil leitura, dispostas em conduítes;

1.45.12. Eles serão identificados por códigos nos terminais ou nos pontos de conexão;

1.45.13. A fiação deverá ser instalada em conduítes, eletrodutos corrugados, fixados ao compartimento por presilhas de metal isoladas ou material plástico de alta resistência (padrão automotivo) a fim de evitar ferrugem e movimentos que podem resultar em atritos, apertos, protuberâncias e danos;

1.45.14. O acionamento do sistema elétrico deverá ser feito por sistema multiplexado. Não serão aceitos botões analógicos;

1.45.15. O sistema deverá ter os seguintes acionamentos mínimos:

1.45.16. Chave geral do veículo e do guincho;

1.45.17. Acionamento da Torre de Iluminação;

1.45.18. Acionamento Faroletes Traseiros e Dianteiros da Viatura;

1.45.19. Acionamento dos Led's da sinalização de emergência;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.45.20. Sirene Eletropneumática Fá-Dó;

1.45.21. Deverá ser previsto o fornecimento e instalação de 01 (um) inversor de potência de 2000 W com 02 (duas) tomadas de 220 V, protegidas por fusíveis e identificados no painel de comando. Estas tomadas deverão estar identificadas com adesivos indelévels e de fácil identificação;

1.45.22. No painel de controle interno da cabine e da área de comandos externa, deverá ser previsto botão exclusivo, para ligar e desligar o inversor, permitindo ao operador escolher estar ou não com o inversor alimentando ou não as tomadas elétricas de 220 V;

1.45.23. Chave geral que interrompe todos os circuitos elétricos relativos aos equipamentos e carroçaria. Toda a iluminação da carroceria deverá ser feita através de LEDs inclusive as iluminações dos compartimentos internos, de modo a não ter um consumo excessivo e não sobrecarregar as baterias do veículo;

1.45.24. O sistema elétrico da viatura deverá estar dimensionado para o emprego simultâneo de todos os itens aqui especificados, quer com a viatura em movimento quer estacionada, sem risco de sobrecarga no alternador, fiação e disjuntores. Se necessário, deverão ser instaladas baterias estacionárias, para alimentação do sistema elétrico da carroceria;

1.45.25. Todos os componentes do sistema elétrico e fiação devem ser facilmente acessíveis na central elétrica localizada atrás do painel de comando, pelo qual se possa realizar verificações e manutenções. As chaves, dispositivos indicadores e controles devem estar localizados e instalados de maneira a facilitar a remoção e manutenção. Os encaixes exteriores das lâmpadas, chaves, dispositivos eletrônicos e peças fixas devem ser à prova de corrosão e de intempéries. O sistema também deve estar preparado para que eventuais cargas elétricas superiores à sua capacidade não provoquem falhas no alternador e baterias;

1.45.26. Os equipamentos elétricos adicionais devem ser servidos por circuitos totalmente separados e distintos dos circuitos do chassi da viatura;

1.45.27. Toda a fiação fornecida pelo fabricante deverá ser de cobre, estar em conformidade com todas as exigências da norma SAE J1291, suportar variações de temperatura sem prejudicar o funcionamento e possuir isolamento de polietileno transversal de acordo com a norma SAE J1127 e J1128. Podem ser usados cabos multicondutores ou de fita desde que não sejam dispostos sob o capô ou sujeitos a altas temperaturas do motor;

1.45.28. A fiação deve ter códigos permanentes de cores ou ter identificação com números/letras de fácil leitura, dispostas em conduítes ou em teares de alta temperatura (até 150 °C). Eles serão identificados por códigos nos terminais ou nos pontos de conexão. Toda a fiação instalada na viatura deve ser inacessível, blindada e instalada em local protegido;

1.45.29. Todos os conduítes, armações e fiações devem ser fixados ao compartimento por laços de metal isolados ou material plástico de alta resistência (padrão automotivo) a fim de evitar ferrugem e movimentos que podem resultar em atritos, apertos, protuberâncias e danos;



1.45.30. Todas as aberturas na viatura devem ser adequadamente calafetadas para passar a fiação de acordo com a norma SAE J1292;

1.45.31. Todos os itens usados para proteger ou segurar a fiação devem ser adequados para utilização e ser padrão automotivo, aéreo, marinho ou eletrônico;

1.45.32. Todos os componentes elétricos, terminais e pontos devem ter uma alça de fio que possibilitem pelo menos duas substituições dos terminais da fiação;

1.45.33. Deverá possuir também, de fácil acesso ao motorista, chave geral, painel de acionamento da sirene eletropneumática do tipo fá-dó, sistema de acionamento das luzes de sinalização estroboscópica dianteira, lateral e traseira. Todos devem ser instalados em painel metálico fabricado com acabamento de qualidade medindo no mínimo 400 mm por 400 mm, com iluminação eficiente e placas de identificação da função em tamanho adequado, permitindo que o motorista visualize facilmente o dispositivo de acionamento, tanto de dia como à noite;

1.45.34. Possuir junto ao painel de Comando Interno da cabine, no mínimo 02 (duas) fontes de alimentação 12 V, para recarga de aparelhos eletrônicos (smartphones, tablets, aparelhos portáteis e similares), além da tomada original do chassi, desde que alimente os aparelhos eletrônicos mesmo com o veículo desligado;

1.45.35. A viatura deverá possuir alerta sonoro de marcha a ré, fornecido e instalado pela contratada, automático, que proporcione seu acionamento quando do engate da marcha a ré pelo operador;

1.46. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO:

1.46.1. Deverá ser fornecido e instalado, no interior da cabina, preso atrás console do túnel do veículo ou com console próprio ou no próprio painel do veículo, que permite a operação do motorista durante deslocamento e o "PPT"(microfone) do rádio, deverá ficar o mais próximo possível do alcance do motorista, podendo, o seu suporte (presilha) de engate, ser instalada junto ao painel do veículo, **um rádio transceptor móvel VHF/FM, instalado no painel da viatura com as seguintes especificações:**

1.46.2. Rádio;

1.46.2.1. Microfone sem teclado alfanumérico;

1.46.2.2. Cabo de alimentação;

1.46.2.3. Suporte de fixação do rádio;

1.46.2.4. Sistema Irradiante com cabo e conexões;

1.46.2.5. Controles e Botões:

1.46.2.6. Chave Liga/Desliga;

1.46.2.7. Controle de volume;

1.46.2.8. Seleção de canais;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.46.2.9. Tela alfanumérica colorida com no mínimo 4 linhas;
- 1.46.2.10. Alto-falante frontal;
- 1.46.2.11. Conector de microfone;
- 1.46.2.12. Sinalização luminosa e TX/RX;
- 1.46.2.13. Dispor o número mínimo de 04 teclas configuráveis por meio de software;
- 1.46.2.14. Botão de chamada de emergência – Esta função poderá ser atribuída a uma das 04 teclas programáveis.

1.46.3. Características Gerais:

- 1.46.3.1. Faixa de frequência: 136 a 174 MHz;
- 1.46.3.2. Modulação em modo analógico: FM;
- 1.46.3.3. Modulação em modo digital: 4FSK;
- 1.46.3.4. Protocolo digital DMR ETSI-TS102 361-1,2,3;
- 1.46.3.5. Vocoder digital: AMBE 2+;
- 1.46.3.6. Espaçamento de canal em modo digital 12,5 KHz;
- 1.46.3.7. Espaçamento de canal em modo analógico 25 KHz;
- 1.46.3.8. Capacidade de canais – mínimo de 700 Grupos/Canais;

1.46.4. Tipos de serviço:

	Analogico	Digital
Simplex	Sim	Sim
Semi-Duplex	Sim	Sim
Conectividade IP	Não	Sim
Operação Troncalizada	Não	Possuir licença

- 1.46.4.1. Alimentação: 13.8 Vcc \pm 15%, com negativo à massa
- 1.46.5. Proteção eletrônica contra:
 - 1.46.5.1. Falta do sistema irradiante – bloqueio do PTT;
 - 1.46.5.2. Controle de tempo máxima para acionamento contínuo do transmissor, reciclável em cada acionamento, com aviso sonoro ao usuário de “tempo esgotado” (T.O.T.).
- 1.46.6. Recursos técnicos mínimos RF:



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.46.6.1. Transmissor:
 - 1.46.6.1.1. Potência nominal de RF (mínima): 45 Watts com redução por ajuste programável;
 - 1.46.6.1.2. Resposta de áudio: 300 a 3000 Hz;
 - 1.46.6.1.3. Distorção de áudio: melhor ou igual a 3%;
 - 1.46.6.1.4. Serviço de cancelamento de ruído ambiente melhorando a qualidade do áudio na transmissão.
 - 1.46.6.1.5. Receptor:
 - 1.46.6.1.6. Sensibilidade analógica: melhor ou igual a 0.30 uV (12 dB SINAD);
 - 1.46.6.1.7. Sensibilidade digital: melhor ou igual a 0.25 uV @ 5% BER;
 - 1.46.6.1.8. Saída de áudio no alto-falante integrado: mínimo de 3 Watts.
 - 1.46.6.1.9. Interfaces e Conexões:
 - 1.46.6.1.10. Conector de RF traseiro;
 - 1.46.6.1.11. Conexão frontal para Microfone;
 - 1.46.6.1.12. Conector para antena externa GPS;
 - 1.46.6.1.13. Dispor de conexão direta através de acessório para reprogramação conectado ao PC;
 - 1.46.6.1.14. O transceptor deverá possuir um conector no painel traseiro, disponibilizando pelo menos, os seguintes pontos:
 - 1.46.6.1.15. Saída para alto-falante externo;
 - 1.46.6.1.16. Entrada para conexão de áudio de TX;
 - 1.46.6.1.17. Saída de áudio de RX;
 - 1.46.6.1.18. Acionamento de PTT externo;
 - 1.46.6.1.19. Saída programável com a função de alarme externo;
 - 1.46.6.1.20. Entrada programável com a função de detecção de ignição;
 - 1.46.6.1.21. Negativo;
 - 1.46.6.1.22. Saída de Alimentação 12VCC para acessórios externos.
 - 1.46.6.1.23. Recursos e Facilidades Operacionais:
 - 1.46.6.1.23.1. Tela alfanumérico colorido com no mínimo 4 linhas;
 - 1.46.6.1.23.2. Operar em Roaming;
 - 1.46.6.1.23.3. Varredura de canais;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.46.6.1.23.4. Chamada Geral;
- 1.46.6.1.23.5. Chamadas em grupo;
- 1.46.6.1.23.6. Chamada privada;
- 1.46.6.1.23.7. Monitor remoto;
- 1.46.6.1.23.8. Serviço de “Trabalhador solitário”;
- 1.46.6.1.23.9. Interrupção de transmissão;
- 1.46.6.1.23.10. Chamada de emergência com prioridade;
- 1.46.6.1.23.11. Possibilitar futura ampliação para sistema troncalizado, através de adição de licença;
- 1.46.6.1.23.12. Recursos e Sinalização & Gerenciamento:
 - 1.46.6.1.23.12.1 Modo Analógico:
 - 1.46.6.1.23.12.1.1 Sinalização de alta velocidade FSK;
 - 1.46.6.1.23.12.1.2 Envio de identificação automática (PTT-ID);
 - 1.46.6.1.23.12.1.3 Envio de emergência;
 - 1.46.6.1.23.12.1.4 Recebimento de alerta de chamada.
 - 1.46.6.1.23.13. Modo Digital:
 - 1.46.6.1.23.13.1 Envio de Identificação (PTT-ID);
 - 1.46.6.1.23.13.1.1 Transmissão da coordenada GPS;
 - 1.46.6.1.23.13.1.1.1 Ativação e Desativação remota do rádio;
 - 1.46.6.1.23.13.1.1.2 Monitor remoto.
 - 1.46.6.1.23.13.1.2 Recursos de Segurança na Interface Aérea:
 - 1.46.6.1.23.13.1.2.1 Modo Analógico:
 - 1.46.6.1.23.13.1.2.2 Sub-tom analógico (CTCSS ou PL ou TPL);
 - 1.46.6.1.23.13.1.2.3 Sub-tom digital (DCS ou DPL);
 - 1.46.6.1.23.13.1.2.4 Modo digital:
 - 1.46.6.1.23.13.1.2.5 Encriptação avançada de 40 bits, suportando até número mínimo de 10 chaves diferentes.
 - 1.46.6.1.23.13.2 Características Mecânicas:
 - 1.46.6.1.23.13.3 Resistência Mecânica – Padrões militares STD/810 C, D, E, F, G;
 - 1.46.6.1.23.13.4 Certificação de Impermeabilidade – Classificação IP54;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.46.6.1.23.13.5 Montagem em gabinete apropriado para operação em veículos;
- 1.46.6.1.23.13.6 Gabinete à prova de umidade, corrosão e vibrações mecânicas;
- 1.46.6.1.23.13.7 Ergometria de fácil visualização e acesso aos controles do painel;
- 1.46.6.1.23.13.8 Acústica com boa resposta de áudio do alto-falante;
- 1.46.6.1.23.13.9 Identificação do equipamento:
- 1.46.6.1.23.13.10 Número de série do equipamento gravado no equipamento;
- 1.46.6.1.23.13.11 Selo identificando o número de certificação junto a ANATEL;
- 1.46.6.1.23.13.12 Número de série físico – Trata-se de um número gravado eletronicamente em cada equipamento o qual deverá ser um número fixo, sem possibilidade de reprogramação.
- 1.46.6.1.23.13.13 Dissipação térmica: compatível com o calor gerado dentro do regime intermitente da operação.
- 1.46.6.1.23.14. Manutenção:
 - 1.46.6.1.23.14.1 Possibilitar a reprogramação remota utilizando interface aérea VHF;
 - 1.46.6.1.23.14.2 Dispor de programação direta com cabo conectado ao PC;
- 1.46.6.1.23.15. Garantia mínima de 3 anos;
- 1.46.6.1.24. O proponente deverá entregar juntamente aos equipamentos 1(uma) unidade de interface com cabo de programação e 1 cópia licenciada do software de reprogramação.
- 1.46.6.1.25. Sistema Irradiante:
 - 1.46.6.1.25.1. Antena VHF ¼ Onda 0 dB;
 - 1.46.6.1.25.1.1 Antena externa para GPS com fixação magnética;
 - 1.46.6.1.25.1.2 Todos os conectores necessários para a instalação.
 - 1.46.6.1.26. Todos materiais, cabos, ferragens e serviços necessários para a instalação da estação deverão fazer parte da composição de custos para fornecimento e instalação do sistema.
 - 1.46.6.1.27. No exercício da atribuição e responsabilidade, cabe nos declarar que em havendo dúvidas relacionadas a qualquer facilidade ou especificação, será solicitado ao fornecedor comprovar o funcionamento através de teste prático efetuado em campo.
- 1.46.6.2. Documentação Técnica - O fornecedor deverá entregar junto a proposta de preços os documentos abaixo relacionados:
 - 1.46.6.2.1. Catálogo Técnico em língua portuguesa;
 - 1.46.6.2.2. Declaração de Interoperabilidade das funções de voz e roaming com o sistema de repetidoras DMR dominante do CBMSC.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.46.6.3. Deverá acompanhar o rádio transceptor:
- 1.46.6.4. Antena tipo Wip, ¼ onda, com 5 metros de cabo coaxial e conectores compatíveis com o rádio;
- 1.46.6.5. Kit de suporte e fiação para instalação em automóveis; e
- 1.46.6.6. Manual de operação, programação e manual técnico do rádio escritos em português;
- 1.46.6.7. Deverá ser fornecido e instalado, no painel externo traseiro, de operações da bomba centrífuga, uma extensão do rádio. Esta extensão deverá possuir caixa de som com ajuste de volume e microfone do tipo “PTT”;

1.47. PINTURA:

- 1.47.1. Deverá ser vermelho sólido, conforme padrão estabelecido no manual de sinalização de frota, incluindo o para-choque dianteiro:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1_mU26pKq4X3NS4PsWVZiQhpF07LJqGN

1.48. GRAFISMO:

- 1.48.1. Toda a identidade visual da viatura deverá obedecer ao padrão de grafismo do CBMSC, conforme Manual de Sinalização de Frota do Cbmisc;

- 1.48.1.1. Sinalização de Frota do CBMSC:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1_mU26pKq4X3NS4PsWVZiQhpF07LJqGN

- 1.48.2. O padrão de grafismo do veículo, poderá ser solicitado ao fiscal do contrato, antes do início da plotagem;

- 1.48.3. Toda a plotagem deverá ser realizada utilizando-se adesivos refletivos no padrão automotivo;

1.49. DISPOSIÇÕES FINAIS;

- 1.49.10. 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;

- 1.49.11. Todos os controles de luz e elementos de operação deverão ser identificados por plaquetas indeléveis com inscrições em língua portuguesa; os alocados no painel da cabina, também deverão possuir iluminação própria incorporada, para facilitar a identificação e manuseio;

- 1.49.12. 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;

1.50. EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS ACESSÓRIOS:

1.50.10. 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 Fiscal do Contrato (Equipamentos mais pesados serão armazenados nos armários localizados na parte inferior);

1.50.11. Deverão ser previstos suportes para todos os equipamentos fornecidos, bem como um suporte retrátil para ventilador a combustão em local a ser definido (em gaveta o mais próximo do chão possível), suporte para um E.P.R. (do chefe de guarnição) na primeira gaveta do lado direito.

1.51. O implementador deverá fornecer juntamente com o caminhão, os seguintes equipamentos:

1.52. DOS EXTINTORES;

1.52.10. 01 Extintor com 12 Kg de pó químico seco tipo ABC, com selo de aprovação do Inmetro. Possuindo validade mínimo de 12 meses;

1.52.11.01 Extintor CO2 6kg com selo de aprovação do Inmetro. Possuindo validade mínima de 12 meses;

1.53. DOS MANGOTES DE SUÇÃO;

1.53.10. 02 (dois) mangotes de sucção, construídos 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 5" e 03 (três) metros de comprimento;

1.54. RALO;

1.54.10. 01 (um) ralo de sucção com válvula de retenção, em latão naval, com união de rosca fêmea de 4 fios/pol NSFHT, para conexão em mangote de 4 polegadas. Com pressão de trabalho de 17,5 kgf/cm² (250 PSI). Possuir teste hidrostático de Baixa Pressão: 1kgf/cm² (1,42 PSI) e 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;

1.55. CALÇOS DE RODAS;

1.55.10. Ser fornecida com 02 (dois) calços de rodas, em alumínio ou plástico, ou material emborrachado, montados em locais acessíveis, o mais próximo possível da cabine do veículo, de fácil acesso ao motorista;

1.55.11. Tais calços deverão possuir a função de manter a viatura totalmente parada em solo liso (asfalto por exemplo), com inclinação de até 20%, com a transmissão em neutro e sem o acionamento do freio de estacionamento;



1.56. DA MINI GELADEIRA COOLER/REFRIGERADOR PORTÁTIL PARA CAMINHÕES;

1.56.10. Mini Geladeira, instalada no interior da cabine, cooler/refrigerador portátil para caminhões ou ônibus, com capacidade mínima de 35 litros, com regulagem termostática de +10°C a -18°C, com luz interna, isolamento livre de CFC, termostato eletrônico, energia 12/24 VCC e também para 110/220 Volts;

1.57. Lanterna Recarregável de LED, com carregador:

1.57.10. Apresentando intensidade de luz entre 75.000 à 80.000 candelas, no seu corpo o material deve ser termoplástico ABS de alto impacto com alça emborrachada integrada ao produto a fim de facilitar o transporte;

1.57.11. Sua lente deverá ser composta por material acrílico transparente com diâmetro entre 8 a 11 cm, refletor parabólico em também em termoplástico ABS com acabamento cromado;

1.57.12. O produto deverá apresentar dois anéis em borracha, sendo um no corpo da lanterna e o outro ao redor da lente a fim de garantir uma perfeita vedação protegendo o circuito elétrico e o LED (emissor de luz);

1.57.13. Deverá ser fornecido, com o produto, suporte para recarga da bateria também na mesma composição da lanterna, cinto para transporte da lanterna com sistema de engate rápido, célula de carga(bateria) em lítio recarregável resistindo a no mínimo 900 recargas, com autonomia de até 3 horas;

1.57.14. A lanterna deverá possuir dois LED's indicadores de recarga de bateria, um na cor vermelha indicando carga ou charging e outro na cor verde indicando carregado ou charged;

1.57.14.1. O suporte para recarga, deverá possuir dispositivo de travamento automático e botão para remoção da lanterna e sua alimentação deverá possibilitar dois métodos disponíveis, carregadores 12 v em veículos ou fonte 220/12v. Ser possível sua instalação em viaturas oficiais;

1.57.15. O produto deverá atender as exigências da NFPA 1901, possuir Led (emissor de luz) com tecnologia C4, com durabilidade de até 50.000 horas de vida útil;

1.57.16. A lanterna deverá possuir dois ultra-LED's na cor azul, na parte traseira da lanterna facilitando sua visualização durante operações, e deve ser resistente a água; 31.8. Deve compor ao produto no mínimo 8 funções programáveis com o auxílio do interruptor. Ter certificação FM = Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4; Class II, Div. 2, Groups F, G; Class III, T-54C;

1.57.17. Cor do produto deverá ser laranja;

1.57.18. A lanterna deverá ser fornecida com bateria recarregável integrada e cabos elétricos originais para instalação 12 V;

1.58. Guincho elétrico de 24v, de no mínimo 12000 libras (5400kg) instalado na viatura:

1.58.10. Guincho elétrico instalado na dianteira da viatura, sobre base metálica compatível com a capacidade do guincho e ligado ao sistema de alimentação de energia do próprio veículo, com capacidade de tração mínima de 04 (quatro) toneladas.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.58.11. O equipamento será montado sobre uma base construída de chapa e perfis de aço, fixada na parte dianteira do chassi ou integrado ao para-choque do veículo.

1.58.12. O guincho deverá possuir guia de cabo para cabo de kevlar. Não será aceito roletes como guia de cabo;

1.58.13. Sobre o guincho, deverá ser prevista uma tampa, fabricada em aço inox ou aço galvanizado, com pintura eletrostática a pó, na cor amarelo segurança, que proteja o guincho das intempéries, que envolva todo o guincho, que possua a abertura para frente e através de dobradiças e que quando fechada sobre o guincho, seja presa a base do guincho através de presilhas emborrachadas ou de material similar, de fácil desconexão no momento da operação.

1.58.13.1. Na tampa do guincho, em local de fácil visualização, deverá existir um adesivo indelével, de fácil identificação, contendo a capacidade de tração e ruptura do cabo do guincho, bem como identificando que embaixo da tampa está o guincho instalado.

1.58.14. 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.

1.58.15. O cabo de tração, deverá ser corda sintética com 27.4 metros no mínimo e com diâmetro aproximado de 9.5mm.

1.58.16. Serão instaladas em cada extremidade dianteira do equipamento duas hastes flexíveis balizadoras, de forma a facilitar a sua visualização pelo motorista.

1.58.17. Será fornecido um manual de instruções do equipamento, em língua portuguesa, versando sobre sua operação e manutenção.

1.58.18. Deverá ser fornecido junto ao guincho o dispositivo (2 patescas), o qual permitirá dobrar a capacidade de tração do equipamento. As patescas deverão ser do modelo indicado pelo fabricante, para cabo de kevlar (não serão aceitas patescas para uso em cabo de aço);

1.58.19. O guincho deverá ser impulsionado por motor elétrico de 24 V, blindado e resistente às intempéries;

1.58.20. Possuir engrenagens de 3 estágios planetária, com relação de transmissão de 216:1 e possuir freio cone mecânico automático;



Imagens ilustrativas do modelo de tampa de guincho pretendida

1.59. DA ESCADA PORTÁTIL PROLONGÁVEL;

1.59.10. Escada prolongável medindo no mínimo 7,2 metros de comprimento quando aberta, possuindo dois lances;

1.59.11. Escada prolongável rebitada, fabricada em fibra de vidro com degraus em alumínio antiderrapante, com dois lances, perfil U. Não condutora de eletricidade. Acabamento por pintura em esmalte poliuretânico na cor laranja, com faixa de segurança (zebrada) lateral em cada perfil. Ter medida aproximada de seis metros de altura quando estendida. Capacidade de carga mínima de 120 kg. Sapatas em borracha antiderrapante fixadas com porcas de aço autotravantes. Deve possuir terminais de polietileno para alinhamento e deslizamento das escadas, fixados com porcas de aço autotravantes. A roldana deve ser fabricada em alumínio, com carga mínima de ruptura de 5 KN.

1.59.12. A catraca deve ser fabricada em aço ou alumínio. A parte fixa da escada deve possuir anéis de proteção nas extremidades dos degraus, onde a catraca se apoiará para evitar desgaste provocado pela catraca;

1.60. Uma (01), escada de assalto com 4,0 metros de comprimento, de alumínio, com ganchos.

1.61. 06 (SEIS) CILINDROS DE AR COMPRIMIDO DE COMPOSITE PARA EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA;

1.61.10. O cilindro deve ser de um composto, consistindo de uma camada interna de liga de alumínio e revestido em fibra de carbono.

1.61.11. A capacidade hidráulica do cilindro deve estar entre 6,5 e 9,0 litros.

1.61.12. Pressão de trabalho mínima: 300 BAR, conforme regulamentação técnica.

1.61.13. Volume de ar em litros mínimo de 2.000 litros, conforme padrão nacional.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.61.14. Deve ser dotado de uma válvula de abertura com volante de empunhadura anatômica e uma válvula de segurança adicional.

1.61.14.1. O cilindro deverá possuir 2 (duas) faixas refletivas de 5 cm de largura, fixada +- a 15 cm das extremidades, que brilhe intensamente de forma automática, em ambientes de pouca luz.

1.61.14.2. A válvula do cilindro deve ter manômetro com graduação em unidade BAR;

1.61.14.3. O padrão de rosca do cilindro deve ser rosca fêmea, padrão de conexão G 5/8 conforme DIN 477.

1.61.14.4. O cilindro deverá ter vida útil mínima de 15 (quinze) anos, com ano de fabricação no mínimo em 2025.

1.62. 02 (Dois) ESGUICHOS DE 1 ½" PARA COMBATE A INCÊNDIO;

1.62.10. Esguicho com controle de vazão e de regulagem de jato do tipo pistola, com manopla de abertura para uso em atividades de combate a incêndio, exercidas pelos Bombeiros Militares.

1.62.11. O esguicho deverá ser classificado como sendo do Tipo 3, conforme os itens 3.1.3 da norma EN 15182-2 ou 3.1 alínea "c" da norma DIN 14367 ou NFPA 1964:2013 ou norma semelhante.

1.62.12. O corpo do esguicho deverá ser construído em alumínio anodizado (o alumínio deverá ser extrudado ou forjado) ou em composite.

1.62.13. As especificações técnicas e parâmetros para a construção do produto em epígrafe estão descritos na norma NFPA 1964 ou EN 15182.

1.62.14. O esguicho deverá ter acoplamento para mangueira de combate a incêndio de 1 ½" do "storz" tipo "52-C", integrado ao corpo do esguicho, fabricado no mesmo material do corpo do esguicho, ou similar. Não será aceito adaptador Storz de latão.

1.62.15. A conexão "storz", ou seu elemento de ligação, deve permitir a rotação da junta infinitamente de modo a impedir a desconexão do esguicho e não torcer a mangueira de incêndio.

1.62.16. 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.

1.62.17. Deverão existir no mínimo três seleções de vazão possíveis, as quais deverão estar marcadas no esguicho de maneira indelével; sendo uma entre 100 e 120 LPM (litros por minuto), outra entre 200 e 240 LPM e ficando a vazão máxima compreendida entre 400 e 500 LPM. Para todas as vazões deve ser considerada uma pressão de 100 PSI em operação, a qual também deverá estar marcada no esguicho de maneira indelével.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.62.18. 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, gravada de maneira indelével.

1.62.19. A rotação da cabeça de seleção de amplitude do jato do esguicho deverá ser de, no máximo, 180°, na 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. Na posição totalmente “neblinada” o ângulo de abertura do jato não poderá ser inferior a 100°.

1.62.20. 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, compreendida entre as duas seleções já mencionadas, selecionando o jato para uma abertura mínima de 30°.

1.62.21. O esguicho (incluindo a junta de acoplamento à mangueira) deverá ter peso máximo de 2,8 kg e comprimento máximo de 320 mm.

1.62.22. A abertura e o fechamento deverão ser realizados por meio de esfera metálica ou polimérica vazada transversalmente, controlada por manopla (alavanca) localizada na parte superior, em oposição à empunhadura tipo pistola, do esguicho.

1.62.23. 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), da seguinte forma: deverá proporcionar firmeza para o manuseio da manopla sem que os dedos (indicador, médio, anelar e mínimo) fiquem espremidos entre as hastes laterais ou fiquem fora da empunhadura horizontal.

1.62.24. 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.

1.62.25. O esguicho deverá possuir conformação que permita a utilização de cones de expansão para uso de espuma química.

1.62.26. O esguicho deverá apresentar número de série único a fim de possibilitar o seu rastreamento.

1.62.27. Deverá ser apresentado certificado que comprove que o esguicho atende à norma EN 15182:2007 ou a NFPA 1964-2013 ou versões posteriores destas normas.

1.62.28. O esguicho deverá possuir garantia mínima de 5 anos contra defeitos de fabricação.



1.62.29. O prazo de garantia será reiniciado se for comprovado um vício oculto (defeito oculto), defeito de fábrica que pode aparecer quando a garantia já terminou.

1.63. 01 ESGUICHO 1 ½" PARA COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES VERTICALIZADAS (SMOOTHBORN).

1.63.10. O equipamento deverá atender as seguintes características mínimas:

1.63.10.1. Esguicho com palhetas de vórtice para redução de turbulência, diminuindo a perda de fluxo de água ao alternar os tipos de jatos;

1.63.10.2. O fluxo deve poder ser ajustável de um jato reto contínuo para um padrão disperso por uma rotação no anel de ajuste com nervuras no corpo do esguicho; Deverá possuir alavanca para controle manual de abertura e fechamento do esguicho;

1.63.10.3. Deve poder trabalhar a uma pressão máxima de 300 psi;

1.63.10.4. Deve possuir ângulo de dispersão que possa ser ajustado entre 0 a 30 graus; 79.7. Deve possuir uma empunhadura estilo pistola para controle e manuseio do esguicho;

1.63.10.5. Deve ser construído em liga de alumínio anodizado de revestimento duro de aço inoxidável;

1.63.10.6. Deve possuir uma entrada para conexão de mangueira de fornecimento de água no padrão storz de 1 ½ polegada;

1.63.10.7. O equipamento deve ser fornecido com requintes (ponteiras) de alma lisa intercambiáveis, para serem usados conforme a situação. Deverão ser fornecidos no mínimo 3 opções de requintes para utilização com pressões diferentes de trabalho;

1.63.10.8. O esguicho e os requintes devem ser fornecidos em bolsa ou compartimento específico que os acomode na viatura sem serem danificados;

1.63.10.9. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

1.64. 01 (UM) ACESSÓRIO DE ESGUICHO PARA FORMAÇÃO DE ESPUMA;

1.64.10. Equipamento acoplável com esguicho de Combate a Incêndio (equipamento de referência - Série Quadra-Fog da marca TFT) de 1 ½". Deverá ter aspiração de ar junto a água misturada com LGE e a capacidade de aeração (formação de espuma) deste fluido.

1.64.11. Deve permitir uma conexão rápida aos esguichos de referência (não necessariamente da mesma marca) e apresentar capacidade de formação de espuma.

1.64.12. Este equipamento deve possuir o corpo em polietileno UV estabilizado, aço inoxidável e/ou alumínio.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.64.13. Comprimento máximo de 55 cm, e peso máximo de 1,6 Kg.

1.64.14. O licitante deverá fornecer garantia mínima de 1 ano do produto.

1.65. 01 (UM) DIVISOR EM ALUMÍNIO;

1.65.10. Deverá ser fundido, na forma Y, em alumínio conforme especificação T-6061 com tratamento superficial em anodização dura ANSI A356.0-T6, impregnado em plástico para o preenchimento de porosidades e pintado interna e externamente em pintura pó.

1.65.11.A conexão de entrada deverá ser do tipo Storz de 2 ½ permanentemente giratória em caixa de esferas, as conexões de saída, duas no total, do tipo Storz de 1 ½ todas em alumínio;

1.65.12. As válvulas deverão ser com acentos de vedação em polímero de alta tecnologia e esferas acionadas por alavancas extra resistentes confeccionadas a partir de um polímero de nylon que seja resistente a impactos cíclicos, altamente resistentes a abrasão, imune a produtos químicos e adequado para operar em ambientes com altas temperaturas.

1.65.13. A abertura e o fechamento por meio de alavancas deverá se dar por meio de válvula esférica de 1/4" de volta.

1.65.14. As alavancas deverão ser na cor preta, uma para cada saída e com sinalização que facilite a identificação de qual linha deve ser acionada quando em operação no campo. As conexões deverão ser de liga de alumínio de mesma classe e tratamento do corpo, no entanto, forjada e não fundida, para maior resistência mecânica.

1.65.15. A conexão "storz" de entrada, ou seu elemento de ligação, deverá permitir a rotação da junta infinitamente de modo a impedir a torção da mangueira de incêndio.

1.65.16. Deverá possuir pressão de trabalho minimamente de 14 kgf/cm².

1.65.17. Deverá possuir garantia mínima de 5 anos fornecida pelo fabricante do produto;

1.65.18. O prazo de garantia será reiniciado se for comprovado um vício oculto (defeito oculto), defeito de fábrica que pode aparecer quando a garantia já terminou.

1.66. 01 (UM) EDUTOR ENTRE-LINHAS PARA FORMAÇÃO DE ESPUMA PARA COMBATE A INCÊNDIO;

1.66.10. Edutor de espuma para vazão fixa de 95 GPM, com regulagem do percentual de injeção de concentrado formador de espuma em ¼, ½, 1, 3 e 6% e pressão de entrada de 200 PSI.

1.66.11.Com regulador de dosagem e entrada do tubo pescador giratório, para evitar que o recipiente de LGE seja virado durante o uso.



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.66.12. Deverá possuir uma função que permita a facilitar a limpeza (“flush” ou auto limpeza), para a retirada de corpos estranhos do equipamento sem desmontá-lo.

1.66.13. Com mecanismo destacável e válvula de retenção que impede a saída de água pelo corpo do Edutor quando se remove a cabeça para limpeza. Com mecanismo de fixação que permita a desmontagem da cabeça de regulagem mesmo com a linha pressurizada.

1.66.14. Deverá possuir tubo pescador em plástico reforçado fixado na cabeça de regulagem girando livremente.

1.66.15. O edutor deverá ser fornecido com conexões storz de 1½” em alumínio.

1.66.16. Deverá atender a NFPA 11:2016 ou posterior (5% de variação máxima no volume de LGE). Peso máximo 2,1 Kg.

1.67. 01 (UM) EQUIPAMENTO PORTÁTIL PARA FORMAÇÃO DE ESPUMA (PRO PAK);

1.67.10. Equipamento portátil para geração de espuma para o combate a incêndio em combustíveis líquidos e sólidos, que permite ao usuário controle total sobre a vazão, proporção e densidade da espuma;

1.67.11. O equipamento deverá trabalhar com pressões de trabalho de 40 a 500 psi a 35 bar e vazão nominal de 12 gpm 45 litros/minuto;

1.67.12. Totalmente desmontável para permitir limpeza e fácil manutenção e que seja montado de maneira a permitir uso por usuários destros ou sinistros. A desmontagem deverá ser feita através de presilhas conectoras metálicas instaladas na parte superior do equipamento de forma equidistante;

1.67.13. Deverá possuir Capacidade do Tanque (até a borda da tampa de enchimento) 2.5 Galões/9.5 litros

1.67.14. Deverá ter VAZÃO NOMINAL (Todos os Esguichos) de 12 gpm at 100 psi 45 l/min at 6.8 bar;

1.67.15. O peso do equipamento vazio deverá ser de 5.2 kg e Peso Cheio de 13.6 kg;

1.67.16. As medidas deverão ser de Comprimento X Largura x Altura 13.5 x 10.75 x 17 e 345 x 275 x 430 mm;

1.67.17. A Pressão de Operação Maxima e Minima deverá ser de 500/40 psi ou 40/3 bar;

1.67.18. O Alcance do Esguicho de Jato Direto deverá ser de no mínimo 50 Pés a 100 psi ou 15 Metros a 6.8 bar;

1.67.19. O Alcance do Esguicho de Baixa Expansão deverá ser de no mínimo 37 Pés a 100 psi ou 11 Metros a 6.8 bar;

1.67.19.1. O Alcance do Esguicho de Média Expansão deverá ser de no mínimo 9 Pés a 100 psi ou 3 Metros a 6.8 bar;

1.67.20. O equipamento deverá possuir garantia contra defeitos de fabricação mínima de cinco anos e garantida pela fábrica;

1.67.21. O equipamento deverá possuir alça para transporte a tiracolo com ajuste para uso de usuários das mais diversas alturas;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

- 1.67.22. Deverá possuir bocal com tampa redonda e peneira integrada na frente do equipamento, afim de permitir o abastecimento do mesmo com o líquido gerador de espuma AFFF;
- 1.67.23. O dispositivo de engate da mangueira de incêndio no equipamento será com rosca storz de 1 1/2 polegada em alumínio de alta resistência;
- 1.67.24. O equipamento deverá possuir no seu punho dispositivo de travamento e abertura do esguicho que permita ao usuário acesso rápido e fácil para a operação e controle do fluxo;
- 1.67.24.1. O dispositivo de engate dos esguichos deverá ser com rosta própria e com tampa devidamente condizente com a rosca necessária e com sistema de segurança, afim de que a tampa não se perca em operação;
- 1.67.25. Sobre o equipamento deverá conter dispositivo com válvula que permita a escolha da melhor dosagem de LGE e com tampa em rosca que permita a troca porcentagem de LGE liberado de 1% para 3% a 6%;
- 1.67.26. O equipamento deverá conter no mínimo três esguichos fornecidos juntamente com o dispositivo sendo eles o esguicho de alta expansão, de jorro direto e de média expansão;
- 1.67.27. Deverá ser fornecido com mangueira de 82 cm com os devidos dispositivos de engates com rosca própria em suas extremidades, que permitam o engate no tanque e nos esguichos;
- 1.67.28. O tanque do equipamento deverá ser construído de forma que tanto a mangueira, quanto os três esguichos possam ser armazenados em sua parte traseira, sem causar prejuízo de sua operação;
- 1.67.29. Na tampa do tanque de LGE deverá conter anel seletor que permita ao usuário identificar o tipo de LGE utilizado e as classes de incêndio;
- 1.67.30. Deverá ser fornecido juntamente com o equipamento, um suporte metálico sob medida, com fita ou velcro que possibilite a instalação no caminhão do Corpo de Bombeiros e que armazene o dispositivo na posição vertical;



FIGURA 1 – MODELO DE EQUIPAMENTO PORTÁTIL PARA FORMAÇÃO DE ESPUMA SIMILAR AO PROPOSTO.

1.68. 06 MANGUEIRAS PARA COMBATE A INCÊNDIO TIPO 4 DE 1 ½ DE 20 METROS;

- 1.68.10. Mangueiras de Incêndio, com diâmetro interno de 1 ½”, para emprego no serviço de controle e extinção de incêndios, conforme:



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.68.11. Reforço têxtil singelo confeccionado 100% fio de poliéster de alta tenacidade;

1.68.12. Revestimento externo em PVC + borracha nitrílica e tubo interno de borracha sintética, nos diâmetros de 1½" (aproximados 38mm);

1.68.13. Pressão de trabalho de 14 kgf/cm²;

1.68.14. Pressão de teste de 28 kgf/cm²;

1.68.15. Pressão de ruptura mínima de 42 kgf/cm²;

1.68.16. Resistência à abrasão acima de 500 ciclos.

1.68.17. Classificada como tipo 4 perante a Norma NBR 11861 de Outubro/98, ou norma que a substitua, destinada a área industrial, onde é desejável uma maior resistência à abrasão;

1.68.18. Empatada, em ambas as extremidades, com uniões tipo engate rápido, em latão, tipo 65B (para diâmetro de 38mm) conforme a NBR 14349 ou norma que a substitua;

1.68.19. Deverá possuir certificado de Marca de Conformidade ABNT.

1.68.20. As mangueiras devem ser fornecidas em lances de 20 metros de comprimento.

1.69. 02 (DUAS) Chave Para Mangueira Dupla Tipo Storz de 1 ½ X 2 ½;

1.69.10. Chaves para Mangueira Dupla tipo Storz de 1 ½ X 2 ½ polegadas, produzidas em latão escovado com comprimento de 300mm, peso aproximado de 200g para utilização em conexões do tipo storz.

1.70. 02 (dois) Adaptador 2 ½ Polegadas;

1.70.10. Adaptadores confeccionado em latão fundido contendo em uma das extremidades uma conexão contendo engate rápido tipo Storz de 63mm (2 ½) enquanto que na outra extremidade deverá possuir engate do tipo rosca;

1.71. 01 (uma) chave de mangote;

1.72. 02 (duas) Reduções Fixa Storz de 63mm X 38mm;

1.72.10. Adaptadores confeccionados em latão fundido contendo em uma das extremidades uma conexão contendo engate rápido tipo Storz de 63mm (2 ½) enquanto que na outra extremidade deverá possuir engate rápido tipo Storz de 38mm (1 ½), conforme Norma ASTM/ABNT – 85.700.

1.73. 04 (QUATRO) MANGUEIRAS PARA COMBATE À INCÊNDIO DE 2 ½ POLEGADAS DE 20 METROS;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.73.10. Mangueiras de Incêndio, com diâmetro interno de 2½”, para emprego no serviço de controle e extinção de incêndios, conforme:

1.73.11. Reforço têxtil singelo confeccionado 100% fio de poliéster de alta tenacidade;

1.73.12. Revestimento externo em PVC + borracha nitrílica e tubo interno de borracha sintética, nos diâmetros de 2½” (aproximados 63mm);

1.73.13. Pressão de trabalho de 14 kgf/cm²;

1.73.14. Pressão de teste de 28 kgf/cm²;

1.73.15. Pressão de ruptura mínima de 42 kgf/cm²;

1.73.16. Resistência à abrasão acima de 500 ciclos;

1.73.17. Classificada como tipo 4 perante a Norma NBR 11861:98 ou norma que a substitua, destinada a área industrial, onde é desejável uma maior resistência à abrasão;

1.73.18. Empatada, em ambas as extremidades, com uniões tipo engate rápido, em latão, tipo 65-B (para diâmetro de 63mm) conforme a NBR 14349 ou norma que a substitua;

1.73.19. Deverá possuir certificado de Marca de Conformidade ABNT;

1.73.20. As mangueiras devem ser fornecidas em lances de 20 metros de comprimento.

1.74. 05 (cinco) CONES PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA COM FAIXAS REFLETIVAS;

1.74.10. Cone de Sinalização Viária, de 75cm, Padrão conforme norma ABNT NBR 15071, constituído de uma peça única em formato cônico, confeccionado em material flexível, o qual retorna a forma primitiva após finalizada a aplicação de esforço, inquebrável, resistente a intempéries, com aditivo contra a ação dos raios solares, garantindo a estabilidade quando exposto ao calor, sem sofrer deformações visualmente significativas. Conforme item 4.7 da ABNT NBR 15071, que recomenda que o cone possua forma e/ou dispositivo que minimize o atrito sobre as faixas refletivas no empilhamento. Deverá possuir o CONE móvel ABNT NBR 15071, modelo 75H, dispositivo na base (NERVURA DE 1,5CM), para tal, na parte superior, o cone deverá possuir secções para a inserção de elementos de isolamento de áreas. Deverá ser fornecido na cor laranja.

1.75. 05 (CINCO) CONES RETRÁTEIS PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA COM FAIXAS REFLETIVAS;

1.75.10. Cones de sinalização retráteis de 62 cm c/ faixa refletiva. Construído em material impermeável e com faixas refletivas. Pode-se usar no topo o sinalizador de led;

1.75.11. Deverão ser construídos de material impermeável laranja com faixa refletiva para maior visibilidade à noite. Retrátil para fácil armazenamento e com Altura aberto : 62cm e Fechado: 7cm 1.2



1.76. 04 (QUATRO) LANTERNAS DE ÂNGULO RETO STREAMLIGHT (INSTALADAS NA CABINE);

1.76.10. Lanterna com Ângulo Reto e bateria recarregável e carregador incluso, com as seguintes características mínimas;

1.76.11. Possuir feixe de luz que atravessa a fumaça de no mínimo: 41.000 candela; 175 lumens; 405m de distância feixe, duração de 3,5 horas (ion de lítio), baixo para um tempo de duração mais longo: 14.000 candela; 60 lumens; 237m de distância feixe; funciona por até 10 horas (ion de lítio). Possuir flash para sinalização de no mínimo: Funciona por 5 horas, modo "Moonlight" que fornece iluminação de baixo nível para a conservação da bateria;

1.76.12. Deverá possuir customização do design ótico opcional, intercambiando Smoke Cutter® para selecionar o padrão de feixe de luz preferido, com plugue preto que reduz significativamente a luz periférica para um feixe mais fechado e plugue âmbar reduz a luz periférica e a fadiga ocular causada pelo brilho e que permita que sem qualquer plugue, você receberá a luz normal. O clipe com mola agarra firmemente em cintos e prendedores. O anel D mantém a lanterna sempre com o foco para a frente;

1.76.13. Bateria recarregável de íon de lítio podem ser recarregada até 1500 vezes. Com interruptor de borracha que proporcione uma operação fácil, mesmo vestido luvas grossas, o interruptor do botão de pressão deverá ser soldado por ultrassom e projetado para uma vida útil extremamente longa, corpo fabricado em nylon de alto impacto, super-resistente oferece durabilidade excepcional. O-ring selado, lente de policarbonato inquebrável com revestimento de silicone anti-risco. Resistente à água e Resistente a impacto.

1.76.14. Deverá ser intrinsecamente segura e com temperatura máxima da superfície de 135° C, com 17,92 cm; 388 g, fornecida na cor internacional para segurança Laranja.

1.76.15. Deverá ser fornecida com carregador de baterias 220V ou bivolt (instalado na cabine próximo ao painel de operação do interior da cabine);

1.77. 01 (UMA) CAIXA DE FERRAMENTAS METÁLICA COMPLETA;

1.77.10. Caixa Sanfonada de ferramentas sem rodas, com puxador e cinco gavetas e no mínimo 65 peças;

1.77.11. A caixa de ferramentas deverá ser confeccionada em aço especial, com alças dobráveis e pintada tanto no interior, quanto no exterior com pintura eletrostática a pó na cor preta e laranja;

1.77.12. Deverá possuir cinco compartimentos, possuir tratamento anti-ferrugem e nas medidas (Compr. X Larg. X Alt.): 545 x 220 x 260 mm;

1.77.13. Deverá possuir no seu interior 02 organizadores em plástico termo formado para soquetes e acessórios;



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.77.14. As ferramentas deverão ser confeccionadas com acabamento fosco e aço cromo-vanádio (CR-V), aço carbono inoxidável e Aço Inoxidável;

1.77.15. Deverá possuir as seguintes ferramentas no seu interior:

1.77.15.1.1. 1 un - Catraca 1/2"

1.77.15.1.2. 1 un - Junta universal 1/2"

1.77.15.1.3. 1 un - Cabo articulado 1/2"

1.77.15.1.4. 1 un - Extensão 1/2"

1.77.15.1.5. 1 un - Extensão 1/2"

1.77.15.1.6. 1 un - Cabo T 1/2"

1.77.15.1.7. 18 un - Soquete estriado 1/2", de diferentes tamanhos;

1.77.15.1.8. 11 un - Chave combinada, de diferentes tamanhos;

1.77.15.1.9. 9 un - Chave hexagonal , de diferentes tamanhos;

1.77.15.1.10. 3 un - Chave canhão EASYGRIP;

1.77.15.1.11. 1 un - Chave de fenda EASYGRIP toco ponta cruzada

1.77.15.1.12. **4 un - Chave de fenda EASYGRIP ponta cruzada**

1.77.15.1.13. 1 un - Chave de fenda EASYGRIP toco ponta chata

1.77.15.1.14. 5 un - Chave de fenda EASYGRIP ponta chata

1.77.15.1.15. 1 un - Chave ajustável

1.77.15.1.16. 1 un - Alicate de pressão 10"

1.77.15.1.17. 1 un - Alicate corte diagonal com isolamento

1.77.15.1.18. 1 un - Alicate universal com isolamento

1.77.15.1.19. 1 un - Martelo de borda plástica em ABS



1.77.15.1.20. 1 un - Martelo de pena

1.77.15.1.21. 1 un - Martelo de bola

1.78. DA(S) GARANTIA(S);

1.78.10. O prazo de garantia para o Item Caminhão de Combate a Incêndio, deste Termo de Referência, cotado, deverá estar por ocasião da entrega com vigência plena assegurado pelo fabricante, ficando a contratada, independentemente de ser ou não o fabricante, responsável por efetuar a substituição dos produtos que apresentarem algum defeito de fabricação ou com divergências pelas especificações fornecidas no ato da entrega ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, sem qualquer ônus adicional;

1.78.11. As garantias do Veículo Caminhão de Combate a Incêndio, incluindo todos os itens de sinalização, radiocomunicação, Bomba Centrífuga (e suas partes), será de no mínimo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo, prevalecendo a garantia oferecida pelo fabricante do mesmo, se por prazo superior. Os serviços relacionados à garantia deverão ser realizados em concessionárias/representantes autorizadas pela contratada em caráter de urgência; - **Em casos onde se necessite o serviço de assistência técnica e/ou manutenção fora do Estado de Santa Catarina, os custos do deslocamento do veículo, bem como das despesas do militar que acompanhará os serviços, até o respectivo local do serviço, ficarão a cargo da contratada, estando o veículo dentro da vigência de garantia;**

1.78.12. A garantia da implementação deverá ser de no mínimo 24 (vinte e quatro) meses de garantia geral (manufatura, construção, montagem) ou de concepção (projeto), sem prejuízo às garantias específicas;

1.78.13. No certificado de garantia, deverá constar que a carroceria é destinada ao uso em emergências de Bombeiros e que esta foi projetada para suportar as condições de trabalho inerentes a estes serviços;

1.78.14. Das Garantias Específicas:

1.78.14.1. Além da garantia geral do implemento, deverão existir garantias específicas, conforme descrito abaixo:

1.78.14.1.1. 5 (cinco) anos contra corrosão e defeitos de fabricação do compartimento da bomba, dos compartimentos para materiais, da compartimentação traseira, do tanque de água e da estrutura da carroceria;

1.78.14.1.2. 03 (três) anos contra corrosão para a pintura da carroceria;

1.78.14.1.3. 03 (três) anos contra corrosão da cabine e sua pintura;

1.78.14.1.4. 02 (dois) anos para a suspensão e sistema de basculamento da cabine;



- 1.78.14.1.5. 02 (dois) anos para a transmissão automática;
- 1.78.14.1.6. 02 (dois) anos para a bomba de incêndio;
- 1.78.14.1.7. 02 (dois) anos para o ar condicionado elétrico suplementar;
- 1.78.14.1.8. 02 (dois) anos para o sistema de purificação do ar da cabine;
- 1.78.14.2. A garantia de assistência técnica, durante o período de vigência, deverá ser prestada em no máximo 72 (setenta e duas) horas, a partir do aviso da constatação de algum problema que justifique a presença ou atendimento, em todo o território do Estado de Santa Catarina;
- 1.78.15. A garantia e/ou validade dos materiais e equipamentos que serão fornecidos com o veículo, conforme descritos nos Itens equipamentos deste Termo de Referência, deverão seguir o descrito de acordo com cada item, por possuírem garantias diferenciadas;
- 1.79. DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA QUE DEVERÁ(ÃO) SER ENTREGUE(S) COM A PROPOSTA DE PREÇOS:**
- 1.79.10. Apresentar prospectos para todos os itens, inclusive para os acessórios/materiais que serão instalados no veículo com informações detalhadas do veículo e da Transformação, incluindo, chassis proposto, Bomba Centrífuga, Rádio de Comunicação, sinalização visual e acústica de emergência, guincho elétrico, sistema de recarga de cilindros, governador de pressão, persianas, sistemas elétricos e eletrônicos, sistema de carregamento inteligente de baterias e do sistema "Inject", ar condicionado elétrico suplementar, sistema de purificação da cabine, banco traseiro e Suportes para "EPR", suporte de escadas, governador de pressão, gerador automático e de todos os equipamentos acessórios que serão fornecidos;
- 1.79.11. Com a finalidade de conferir o cumprimento da escada e do suporte da mesma, a empresa deverá apresentar junto com a proposta, sob pena de desclassificação, ficha técnica do suporte retrátil ofertado, além de informar marca e modelo do mesmo.
- 1.79.12. A(s) Empresa(s) Licitante(s) deverá(ão) apresentar comprovação de aptidão de desempenho de atividade pertinente ao objeto deste Edital, por meio de Atestado(s) de Capacidade Técnica, fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, de notória idoneidade. O(s) atestado(s) deverá(ão) conter a identificação do signatário, ser apresentado em papel timbrado da empresa ou órgão declarante, claramente identificada a razão social e o CNPJ do licitante;
- 1.79.13. A(s) empresa(s) licitante(s) deverão apresentar junto a proposta de preços a marca e modelo do chassi de caminhão e do implementador(para o caso de proponente concessionário de fabricante do chassi) ofertados;
- 1.79.14. Catálogo Técnico do chassi proposto;
- 1.79.15. Cat de marca/modelo/versão do chassi ofertado para este processo conforme Portaria nº 190, de 29 de Junho de 2009 do DENATRAN;
- 1.79.16. Comprovação de possuir em seu quadro de funcionários como responsável técnico, Engenheiro Mecânico, detentor de Certidão de Acervo Técnico de Profissional por execução de serviços de



transformação de veículos de combate a incêndios;

1.79.17. Certidão de pessoa física do profissional, emitida pelo CREA;

1.79.18. Certidão de pessoa jurídica, relacionando o(s) profissional(is) responsável(is) técnico(s) ou pertencente(s) ao quadro técnico, emitido pelo CREA;

1.79.19. Após ser classificada a licitante para o item, a sessão será suspensa, contando o prazo de 1 dia útil para apresentação do(s) documento(s) encaminhado(s), juntamente à proposta atualizada;

1.79.20. Apresentados o(s) prospecto(s), será formada a comissão de avaliação, que verificará se há ou não conformidade do(s) prospecto(s) com as especificações técnicas exigidas em edital e neste termo de referência;

1.80. DOCUMENTAÇÃO E PROJETOS QUE DEVERÃO SER APRESENTADOS EM ATÉ 40 (Quarenta) DIAS CORRIDOS, APÓS ENTREGA DE AUTORIZAÇÃO DE COMPRAS (EMPENHO):

1.80.10. A empresa Contratada deverá apresentar, em até 40 (quarenta) dias corridos, após a entrega da Autorização de Compras e antes do início da transformação/fabricação do caminhão "ABTR", a documentação abaixo descrita:

1.80.10.1. **Projeto da viatura assinado por engenheiro mecânico responsável com respectivo CREA (vistas laterais, dianteira, superior e traseira)** para transformação (implemento) do chassi e os devidos cálculos de distribuição de pesos. Os projetos apresentados pela empresa contratada deverão atender às especificações do CBMSC, caso esteja em desacordo, será desclassificada;

1.80.10.2. Projeto da duplicação da cabine, com detalhes do interior e exterior, **assinado por engenheiro mecânico responsável com respectivo CREA (vista lateral, dianteira e traseira)** para duplicação da cabine do veículo. Os projetos apresentados pela empresa contratada deverão atender às especificações do CBMSC, caso esteja em desacordo, será desclassificada;

1.80.10.2.1. Este projeto deverá conter cálculos de peso da cabine com os ocupantes e da suspensão da cabine, bem como demonstrar no projeto a forma que será dimensionada e projetada a suspensão da cabine duplicada;

1.80.10.3. O projeto e a construção de encarroçamento deverão estar de acordo com a norma NBR 14.096 ou as referências 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:

1.80.10.3.1. Às condições do clima da região litorânea do Estado de Santa Catarina, traduzidas por grandes variações térmicas com temperaturas máximas acima de trinta graus e com alta umidade relativa do ar, em alguns períodos, superior a 70%;

1.80.10.3.2. Às condições das estradas asfaltadas da região metropolitana de Florianópolis/SC, onde é comum a existência de quebra-molas e, em alguns locais, de buracos;

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



ESTADO DE SANTA CATARINA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
COMANDO-GERAL
ESTADO-MAIOR GERAL (Florianópolis)

1.80.10.3.4. Todos os projetos construtivos e a fabricação do implemento, deverão seguir o padrão e medidas aproximadas, sendo que serão permitidas variações nas medidas para o projeto, desde que não ultrapassem os limites máximos permitidos, conforme descrito neste Termo de Referência;

1.80.11. As normas e testes de desempenho referidos neste Termo de Referência poderão ser substituídas, no todo ou em parte, pelas correspondentes normas da National Fire Protection Association (NFPA 1901:2009 e demais NFPA correspondentes);

1.80.12. Descrever juntamente ao projeto e no desenho do quadro auxiliar, o tipo do aço que será utilizado por ela;

1.80.13. Apresentar juntamente aos projetos citados acima, o seguinte (para avaliação de capacidade construtiva do implementador):

1.80.13.1. Croqui em “3D” “demonstrando as divisões das gavetas;

1.80.13.2. Projeto em “3D” de todo o implemento (carroceria), incluindo o tanque de água;

1.80.13.3. Projeto em “3D” da cabine, principalmente demonstrando o interior da cabine, fixações e suspensões;

1.80.13.4. Esquema Elétrico;

1.80.13.5. Esquema Hidráulico;

1.80.13.6. Imagem do Tanque de água especificando formato, fixação e vistas em planta dos quebra-ondas;

1.80.13.7. Cálculo de Relação peso potência;

1.80.13.8. Projeto das estruturas de compartimentação.

1.80.13.9. Declaração da contratada de que já fabricou/forneceu viaturas de combate a incêndio dotadas de câmbio automático;

1.80.13.10. Declaração da contratada de que já fabricou/forneceu implementos/viaturas de combate a incêndio dotadas de Bomba Centrífuga com no mínimo 500 galões por minuto de vazão e acoplada através de tomada de força;

1.81. DA DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR, DOCUMENTOS TÉCNICOS QUE DEVERÃO SER APRESENTADOS NA ENTREGA DO VEÍCULO:

1.81.10. A Contratada deverá entregar o manual completo, de operação e manutenção do veículo, quando da entrega do veículo para o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;

1.81.11. Quando da entrega do veículo devidamente transformado, deverá apresentar ao Corpo de Bombeiros a ficha de pesagem do veículo devidamente carregado;

1.81.12. Deverá apresentar, na entrega do veículo, certificado da bomba centrífuga, emitido pelo



próprio fabricante da bomba e a curva de performance da bomba instalada no veículo, contendo número serial da bomba emitido pelo fabricante da bomba, que comprove que os testes realizados na Bomba Centrífuga estão em conformidade com a norma NFPA 1901 ou as referências das normas EN-1028 e EN-1846;

1.81.13. Apresentar declaração de que se compromete a manter um estoque no Brasil de peças e componentes de reposição para manutenção e assistência técnica, com no máximo 72 horas para fornecimento, através de seus representantes, ou da própria fábrica, para a transformação, e seus componentes;

1.81.14. A contratada deverá apresentar documentação original informando, no mínimo, as garantias discriminadas, relativas à garantia geral, às garantias específicas, bem como ao fornecimento de peças de reposição, com prazos contados a partir da data de recebimento definitivo do objeto, pelo qual se obriga independentemente de ser ou não o fabricante do produto, efetuar a qualquer tempo, substituições ou reparos de todas as unidades que apresentarem defeitos de fabricação (construção, montagem), de concepção (projeto, design) ou divergência com as especificações fornecidas, desde que estes não sejam provenientes de operação ou manuseio inadequado;

1.81.15. Rádio Comunicação;

1.81.15.1. A Contratada deverá apresentar, na entrega do veículo, referente aos equipamentos fornecidos para a Rádio Comunicação;

1.81.15.1.1. Cópia autenticada do “Certificado de Homologação ou de Registro” que autoriza a operação do equipamento, expedido pela ANATEL, ou caso o equipamento ofertado pela empresa licitante não possua o certificado de homologação ou de registro expedido pela ANATEL, essa deverá apresentar declaração que entregará cópia autenticada do certificado de homologação ou de registro, de acordo com o exigido pela ANATEL, quando da entrega dos equipamentos;

1.82. A Contratada deverá apresentar, na entrega do veículo, referente aos equipamentos fornecidos para a Sinalização Visual de Emergência:

1.82.10. Atestado, emitido pelo fabricante, ou fornecedor/representante autorizado dos LEDs, que comprove que o produto utilizado na montagem do sistema visual se enquadra na presente especificação;

1.82.11. Laudo emitido por entidade competente, que comprove que o sinalizador luminoso a ser fornecido atende às normas SAE J575 e SAE J595 (Rev. JAN 2005), da SAE – Society of Automotive Engineers, no que se refere aos ensaios contra vibração, umidade, poeira, corrosão, deformação e fotometria classe 1 nos módulos centrais frontais;