



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CBMSC

AUTO TANQUE (AT) 750 GPM

Objetivo:	Especificar as características e medidas necessárias a serem seguidas pelas empresas fornecedoras de Auto Tanque (AT) com Bomba Centrífuga de 750GPM.
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:	27/10/2025

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

1.1. Veículo tipo Auto Tanque – AT, com capacidade para no mínimo 12.000 (Doze mil) Litros de água, com tanque retangular, para fornecimento e transbordo de água para o atendimento de ocorrências de combate a incêndios para o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina:

1.1.1. Deverá estar de acordo com a BR 14096 em seu item 4.15.4.

1.1.1.1. Portanto, se a capacidade combinada do tanque de água sobre a viatura for superior a 4.700 litros ou o pbt do veículo for maior que 22.500 kg a relação do diferencial deve garantir que, em seu pleno desenvolvimento, a viatura não exceda a velocidade máxima de 85km/h;

1.2. CHASSI;

1.2.1. Possuir Direção Hidráulica integral, original de fábrica e coluna de direção ajustável com acionamento mecânico ou pneumático;

1.2.2. Comprimento total máximo de 10 metros;

1.3. Estrutura do Chassi;

1.3.1. Chassi de caminhão, novo, zero-quilômetro, ano de fabricação/modelo o mesmo do lançamento do edital ou superior;

1.3.2. Possuir peso bruto total (PBT) técnico de no mínimo 30.000 Kg;

1.4. Eixos, tração, suspensões , Rodas e Pneus;



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

1.4.1. Deverá ser do tipo traçado, com diferenciais compatíveis com as atividades fora de estrada desenvolvidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e de acordo com as características técnicas constantes neste Termo de Referência, sendo que o fornecedor deverá avaliar se os diferenciais deverão ser “curto” ou “médio”, ficando vedado o fornecimento de caminhão com diferenciais “longo”;

1.4.1.1. O veículo deverá ser considerado de uso severo, para uso fora de estrada, porém com conduções em estradas asfaltadas ou não;

1.4.2. Possuir distância entre eixos mínima entre o 1º (dianteiro) e 2º eixo (primeiro eixo da tração) de 4.300 mm e de no máximo 4.800 mm;

1.4.3. Dois eixos traseiros tracionados (tração 6x4);

1.4.4. Preferencialmente o fabricante deverá ofertar chassis com eixos da tração sem redução nos cubos. Serão aceitos chassi com redução nos cubos, somente se comprovadamente o fabricante não possuir opção de eixo simples em seu portfólio;

1.4.5. Fornecido com Rodas em aço ou alumínio;

1.4.6. Fornecido com Pneus Radiais, modelo fora de estrada, com medidas de 295/80 R22.5, sem câmara;

1.5. MOTOR COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS;

1.5.1. Motor seis cilindros movido a óleo Diesel, possuindo Turbo e Intercooler e com gerenciamento eletrônico da injeção de combustível;

1.5.2. Veículo deverá estar em conformidade com o CONTRAM (Conselho Nacional de Trânsito), PROCONVE P8 (Programa de Controle de Poluição do Ar para Veículos Automotores) e CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente);

1.5.3. Possuir potência nominal mínima de 310 CV e com torque mínimo de 1100 Nm;

1.5.4. O motor deverá possuir no mínimo 6.5 litros de volume;

1.5.5. Fornecido com **tomada de ar do motor, elevada**, para evitar a infiltração de água no motor, durante operações em locais alagados;

1.5.6. Possuir Protetor do cárter tipo “peito de aço”, se o chassi não tiver este item fornecido de fábrica, o implementador deverá instalar o equipamento;

1.5.7. Se o veículo possuir o sistema de desligamento automático do motor, tal sistema deverá ser desabilitado, uma vez que a viatura fará operações com motor em marcha lenta, em muitos casos, e deixar tal sistema habilitado, traria prejuízo à operação, podendo afetar o funcionamento de sistemas elétricos paralelos ou até mesmo a segurança da cena em caso de pane por falta de energia.

1.5.7.1. A desabilitação do sistema de desligamento automático do motor, encontra amparo no Art. 31, Parágrafo único da Resolução CONAMA Nº 490 de 16/11/2018.

1.5.8. DO SISTEMA DE ESCAPAMENTO:



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

1.5.8.1. Se o chassi de caminhão fornecido, possuir de fábrica o escapamento de gases, instalado na posição vertical, o implementador deverá manter o mesmo conforme padrão de fábrica;

1.5.8.2. 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.

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

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

1.6. TRANSMISSÃO, Tomada de Força e Engate de Bomba Centrífuga (se na PTO ou Split Shaft);

1.6.1. Fornecido com transmissão automática com conversor de torque ou automatizada, com Caixa de mudança de marchas com no mínimo de 06 (seis) marchas a frente e 01 (uma) à ré;

1.6.2. Se o chassi possuir condições de engate da bomba centrífuga através de tomada de força, a PTO deverá ser fornecida e instalada no câmbio ou no volante do motor;

1.6.2.1. Para que seja permitido o engate da bomba centrífuga através da PTO do volante do motor, o chassi deverá possuir condições técnicas de receber uma PTO adequada e com sistema de embreagem, que possibilite o engate e desengate da bomba centrífuga, sem necessidade de desligar e religar o caminhão;

1.6.2.2. (se a bomba centrífuga for engatada através de tomada de força) Deverá ser fornecido com tomada de força (PTO) no câmbio do veículo, original de fábrica, sendo que tanto a transmissão, quanto a tomada de força, deverão ser capazes de suportar a operação e demanda requeridas pela bomba centrífuga com potência de 750 (setecentos e cinquenta) galões por minuto de vazão de água instalada no veículo, com operação de forma ininterrupta;

1.6.2.2.1. O câmbio do veículo deverá possuir tomada de força de fábrica, com capacidade de suprir a necessidade de potência e torque, demandados pela bomba centrífuga, que será instalada na tomada de força do câmbio do chassi (se o chassi ofertado não possuir esta capacidade, o implementador deverá comprovar através de documentação e apresentar projeto de instalação da bomba através de "split shaft");

1.6.2.2.2. A tomada de força, deverá possuir capacidade de operação de forma ininterrupta e possuir capacidade de arrefecimento;

1.6.2.2.2.1. Não será permitida a instalação de tomada de força que não seja original de fábrica, sendo que o veículo já deverá possuir a tomada de força no câmbio fornecida de fábrica. Não será aceito veículo com câmbio apenas preparado para receber a "PTO";

1.6.2.2.3. Se o veículo ofertado possuir câmbio automatizado, deverá ser fornecido **sem pedal de embreagem** para arrancar ou parar o veículo, ou seja, deverá possuir acionamento de embreagem automático;



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

1.6.2.2.4. O veículo deverá possuir capacidade de operar a bomba centrífuga com o veículo em deslocamento através da tomada de força do caminhão;

1.6.2.2.5. O veículo deverá ser capaz de acionar a “PTO”, sem a necessidade de desligar a ignição e de dar nova partida no caminhão, sendo assim deverá possuir dispositivo que permita o acionamento da “PTO” sem necessidade de o operador efetuar nenhum tipo de operação adicional;

1.6.2.3. Portanto, será permitido o engate da bomba centrífuga, através da “PTO” do câmbio (preferencialmente, pois possibilita operar o veículo andando);

1.6.2.3.1. Será permitido o engate da bomba centrífuga, através da “PTO” no volante do motor (segunda opção, desde que possua “embreagem” no sistema, que permita engates e desengates com o motor funcionando);

1.6.2.3.2. E por último, como última opção, será permitido o engate da bomba centrífuga, através de interrupção de cardã principal, desde que o chassi ofertado, comprovadamente pelo fabricante, não possua a PTO com características necessárias para operação ou ainda, desde que o projeto do implementador, não permita bomba centrífuga com engate na PTO.

1.6.2.3.2.1. Porém para este caso, estudos técnicos deverão ser entregues juntamente com os projetos para aprovação.

1.6.2.3.2.2. Caso o engate da bomba seja através de sistema “split shaft”, o caminhão deverá possuir condições de programação eletrônica, para que o operador não necessite operar câmbio ou etc... Ou seja, ao engatar a bomba, o caminhão deverá identificar sozinho em qual marcha deverá operar, após o operador selecionar o câmbio em Drive, Auto ou etc (dependendo do fabricante, se faz o engate através de botão, “manopla” e etc...).

1.6.2.4. O sistema deverá estar preparado para trabalhar com bomba centrífuga de mil galões por minuto, de forma ininterrupta;

1.6.3. FREIOS;

1.6.4. Deverá possuir sistema de freios com sistema “ABS”,

1.6.4.1. Freios de serviço a ar comprimido com circuitos independentes, tambor nas rodas dianteiras e traseiras;

1.6.4.2. Freio de estacionamento tipo câmara de mola acumuladora, acionado pneumaticamente, com atuação nas rodas traseiras;

1.6.4.3. Possuir freio adicional tipo freio motor, com acionamento eletropneumático, podendo atuar em conjunto com o freio de serviço;

1.6.5. Possuir assistente de partida em rampa, sistema eletrônico de frenagem por alguns segundos que possibilita arrancar com o veículo em rampa sem que o mesmo corra para trás/frente ao tirar o pé do freio;

2. CABINE:



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

- 2.1. Deverá possuir Cabine simples, teto baixo;
- 2.2. Ar-condicionado original de fábrica;
- 2.3. Acionamento elétrico dos vidros e retrovisores externos;
- 2.4. Possuir retrovisores duplos, com sistema de espelho plano/convexo;
- 2.4.1. Adicionalmente deverá possuir retrovisor de meio fio, retrovisor frontal para manobras, espelho auxiliar convexo do lado direito;
- 2.5. Com capacidade de transportar um motorista e no mínimo um passageiro;
- 2.6. Cintos de segurança originais;
- 2.7. Deverá ser fornecido com quebra sol externo original de fábrica;
- 2.8. Deverá ser fornecido com dois bancos independentes, um para o motorista e outro para o carona, que proporcione espaço entre os bancos a fim de fixar o painel de comandos da bomba de incêndio e iluminação;
- 2.9. Deverá ser fornecido com aparelho de mídia (rádio automotivo) com entrada Usb e Bluetooth, e com sistema de alto falantes (dois);
- 2.10. 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 e que permita a retirada do revestimento para limpeza, se necessário);
- 2.11. No interior da cabine, o revestimento do teto da cabine, portas, traseira da cabine, colunas e etc, deverá ser lavável. Caso o chassi não possua este revestimento lavável de fábrica, deverá ser instalado sobre o revestimento existente, uma solução que permita a limpeza e evite impregnação de substâncias tóxicas;
- 2.12. **SISTEMA DE DESCONTAMINAÇÃO DE AR DEFINITIVO;**
 - 2.12.1. No interior da cabine, deverá ser instalado pelo implementador, um sistema de descontaminação de ar definitivo, em local de fácil acesso ao operador para substituição do filtro de partículas;
 - 2.12.2. 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;
 - 2.12.3. 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.
 - 2.12.4. 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;



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

2.12.5. 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;

2.12.6. 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 filtragem avançada que combine filtragem HEPA para partículas e filtragem molecular para COVs em um único cartucho de filtro de descontaminação de ar.

2.12.6.1. 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;

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

2.12.7.1. HEPA:

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

2.12.7.2. Mídia:

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

2.12.8. O equipamento deverá possuir as seguintes medidas:

2.12.8.1. Tamanho de 23X15X10cm

2.12.9. Deverá ser fornecido na cor preta ou cinza.

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



Imagem meramente ilustrativa de equipamento similar ao pretendido



2.13. OS BANCOS DA CABINE:

2.13.1. Todos os bancos deverão ser originais de fábrica e disporem dos itens básicos de segurança conforme normas de trânsito.

2.13.2. Os bancos deverão ser fornecidos com Revestimento em tecido lavável de cor escura, sendo que a cor do revestimento do banco poderá ser definida durante a primeira visita técnica;

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

2.13.3. Possuir banco individual, com ajuste de altura e com sistema pneumático para o motorista;

2.14. Buzina “Marítima”:

2.14.1. 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 botão de pulso (instalado no painel de operações da carroceria ou o mais próximo possível do operador/motorista, 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;

2.15. DO PAINEL DE OPERAÇÕES AUXILIAR, INSTALADO NO INTERIOR DA CABINE;

2.15.1. Na cabine do motorista, entre os dois bancos deverá ser instalado um painel auxiliar de comandos da bomba centrífuga e sistemas elétricos da carroceria, com os seguintes componentes mínimos:

2.15.2. Chave Geral da carroceria;

2.15.3. Interruptor do engate da bomba (se a bomba for engata através de sistema split shaft) o botão/manopla de acionamento deverá ser do tipo “manequim” com trava de segurança que evite o desengate acidental;

2.15.4. Se o veículo possuir engate da bomba através da tomada de força o botão de engate da “PTO”, original do veículo, instalado no painel do veículo, poderá ser utilizado pelo implementador poderá utilizar o botão original, desde que devidamente identificado;

2.15.4.1. Se o engate da bomba centrífuga for feito através da PTO, o botão de acionamento deverá estar instalado preferencialmente no painel de operação da bomba na carroceria, podendo haver acionamento duplo (cabine e painel externo);

2.15.5. Lâmpada (led) piloto “Chave Geral ligada”;



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

2.15.6. Lâmpada (led) piloto “Bomba engatada” e;

2.15.7. Possuir botão de acionamento dos faroletes traseiros e dianteiros instalados sobre a carroceria;

2.15.8. Interruptor da sirene eletro-pneumática (Fá-Dó);

2.15.9. Deverão ser fornecidas/instaladas 02 (duas) tomadas elétricas de 12v. A tomada de 12V deverá possuir conexão usb com tampa para proteção de intempéries;

2.15.10. 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 220V, alimentadas pelo inversor do veículo. As tomadas de 220V deverão ser do tipo 3 pinos com tampa para proteção de intempéries (não serão admitidas tomadas do tipo “industrial”. Estas tomadas deverão estar ligadas diretamente ao inversor do veículo, sendo que este inversor deverá ser ligado diretamente nas baterias auxiliares da carroceria);

2.15.11. Se o engate da bomba centrífuga for através de “Split Shaft”, deverão existir os seguintes comandos e controles instalados no painel auxiliar da cabine:

2.15.11.1. Botões de acionamento que possibilite a abertura/fechamento das válvulas do Tanque Bomba e Bomba Tanque (se instalados botões para esta função, os mesmos deverão possuir feedback luminoso e ser protegidos contra intempéries);

2.15.11.2. Possuir Manômetro de pressão da Bomba;

2.15.12. Visor de nível de água eletrônico por meio de LED's;

2.15.13. Plaquetas indelévels de indicações gerais;

2.15.14. Horímetro da bomba centrífuga analógico ou digital;

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

2.16. O implementador poderá optar por instalar sistema de GOVERNADOR/GERENCIADOR DE PRESSÃO, em substituição aos botões de acionamento de controles e dos sistemas de comandos;

2.16.1. O implementador, que optar por instalar sistema Governador de Pressão, no painel de controle externo, também deverá instalar outro Governador de Pressão, instalado no painel de comando do interior da Cabine, a fim de que eles sejam integrados e parametrizados;

2.17. O painel auxiliar do interior da cabine, deverá possuir todos os controles de Giroflex e sistemas da carroceria (se fornecido com painel multiplexado o mesmo deverá ser instalado neste mesmo local), integrados e instalados neste painel;

2.18. Deverá ser previsto na cabine e junto ao painel de comandos (na traseira do painel) saída de ar comprimido com engate rápido. Deverão ser fornecidas juntamente, duas mangueiras em espiral para pressão de até 150 lbs, uma com 3 metros e outra com 15 metros de comprimento, ambas com pistola para limpeza de equipamentos e ferramentas, bem como também deverá ser fornecido um calibrador de pneus;



2.19. Na cabine do motorista, entre os dois bancos, ao lado do painel de operações, deverá ser instalada a geladeira veicular;

2.19.1. Esta geladeira deverá possuir suporte próprio e com presilhas, a fim de que não se movimente em deslocamento e nem seja ejetada em caso de colisão;

2.19.2. A geladeira deverá estar ligada diretamente nas baterias auxiliares do implemento, sendo que deverá permanecer ligada e refrigerando, mesmo com o veículo desligado;

3. DA CARROCERIA (IMPLEMENTO);

3.1. CONDIÇÕES GERAIS:

3.1.1. 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;

3.1.2. Deverão ser fixados atrás das rodas traseiras parabarro de borracha;

3.1.3. Os compartimentos de materiais deverão ser fabricados com perfis de alumínio tubular, extrudados e temperados, de aplicação estrutural, e devem atender a NBR 14229 ou fazer parte da estrutura de copolímero. Os perfis poderão ser de formato quadrado ou retangular e deverão ter uma espessura mínima de 4 mm (se a carroceria for fabricada em alumínio). Os perfis deverão ser unidos através de solda elétrica. Os eletrodos utilizados devem atender a especificação AWS A5.10. As estruturas deverão ser revestidas por chapas de alumínio liso com espessura mínima de 2 mm, liga conforme ASTM 1200 (ou em copolímero). A fixação poderá ser através de rebites, proporcionando ao conjunto um bom acabamento ou através de colagem 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 rebites, chapas de alumínio coladas e tudo que fizer referência a estrutura de alumínio, deverá ser desconsiderada).

3.1.4. 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:

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

3.1.4.2.

3.1.4.3.

3.1.4.4.

3.1.4.5.

3.1.4.6.



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

3.1.5. 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.

3.1.6. 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.

3.1.7. 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.

3.1.7.1. Poderá ser utilizado o recurso de pintura antiderrapante, de características antiderrapante igual ou superior ao alumínio, em estruturas de copolímero, sendo tanque e carroceria.

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

3.1.7.3. 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);

3.1.7.4. 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;

3.1.7.4.1. 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;

3.1.7.4.2. 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;

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

3.1.9. O veículo deverá possuir ângulo mínimo de entrada (dianteiro) de 22° (vinte e dois graus);

3.1.10. A viatura, com o tanque de água carregado, deverá possuir 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)

3.1.11. Os para-lamas que envolvem os rodados traseiros, deverão possuir um formato de semicírculo, podendo possuir acabamento de borracha em sua borda;

3.1.12. 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;

3.1.12.1. Se por questões técnicas, o item 3.1.9. 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;

3.1.13. A carroceria do veículo (implemento) deverá ser formada por 03 (três) módulos ou compartimentos independentes. O primeiro módulo/compartimento deverá ser posicionado atrás da cabine do veículo, abrigando compartimento para materiais e/ou compartimento da bomba de incêndio e suas tubulações (se bomba midship).

3.1.13.1. Se a carroceria e tanque fornecidos, forem de copolímero, será admitida a fabricação de carroceria em monobloco de copolímero;

3.1.13.2. Na lateral esquerda do primeiro módulo/compartimento, deverão ser instalados o painel de comando, tubulações de admissão e de expedição;

3.1.13.3. O tampa do painel deverá ser fabricado em chapa de alumínio liso com 3mm de espessura e deverá ser fixado em dobradiças e dispositivo de trava em aço inox, que permitam sua abertura, visando rápido acesso para manutenção do painel;

3.1.13.4. Do lado direito do primeiro módulo/compartimento, deverá existir uma “porta” de acesso ao interior do compartimento da bomba de incêndio e suas partes (se bomba midship, caso contrário o acesso será na traseira do implemento). Esta porta deverá estar localizada no fundo do compartimento, acima das tubulações hidráulicas e deverá possuir sistema de fechamento rápido;

3.1.13.5. Abaixo do primeiro módulo/compartimento com persiana, em ambos os lados, deverão ser instalados degraus retráteis auxiliares, para o acesso do operador ao interior dos compartimentos. Os compartimentos dianteiros, em ambos os lados, deverão possuir portas do tipo “persianas”. Devendo ser instalada uma em cada lado do veículo;

3.1.13.6. O segundo módulo/compartimento deverá ser formado pelo tanque de água e suas carrocerias complementares, que deverão ser instaladas sobre os eixos traseiros. Deverão ser previstos quatro compartimentos laterais inferiores, com portas, para colocação de materiais;

3.1.14. Não serão admitidos acabamentos com chapas de alumínio lavrado na carroceria, em cantos, sobre emendas de chapas, abaixo do balaústre e etc...

3.1.14.1. Será admitido, em casos específicos, a instalação de acabamentos em chapas de inox polido, desde que autorizado pelo fiscal e devidamente aprovados no projeto construtivo;



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

3.1.15. Deverão ser confeccionadas carenagens complementares ao tanque, se necessário, para que este fique à mesma altura da cabine. Estas carenagens devem ser construídas com espessura de no mínimo 3 mm, soldadas eletricamente;

3.1.15.1. Se a carroceria for monobloco de copolímero, deverá fazer parte do monobloco, carenagens de copolímero da mesma espessura da carroceria, para que a carroceria fique da mesma altura da cabine;

3.1.15.2. Os eletrodos utilizados deverão atender a especificação AWS A5.10;

3.1.15.3. Os revestimentos deverão ser feitos em chapas de alumínio liso, liga conforme ASTM 1200, com espessura mínima de 2 mm e fixados a carroceria sem a utilização de rebites, proporcionando ao conjunto um bom acabamento;

3.1.15.3.1. Podendo ser através de colagem utilizando como referência o adesivo estrutural Sikaflex 252, aplicado resultando em perfeito acabamento na colagem das chapas;

3.1.16. A carroceria deverá ser fixada ao quadro auxiliar, independente do tanque, 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 a que a viatura será submetida;

3.1.17. Todas as estruturas deverão ser fabricadas com perfis de alumínio tubular, extrudados e temperados, de aplicação estrutural e devem atender a NBR 14229 ou em copolímero;

3.1.18. Os perfis poderão ser de formato quadrado ou retangular e deverão ter uma espessura entre 3 e 4 mm. Os perfis deverão ser unidos através de solda elétrica;

3.1.19. 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;

3.1.20. Todas as fechaduras e batentes utilizados deverão ser de aço inoxidável;

3.1.21. Os balaústres (se instalados), deverão ser fabricados em tubo de alumínio polido com diâmetro de 32 mm apoiados em suportes de alumínio injetado afastados no máximo 1200mm entre si;

3.1.22. 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 técnicos admissíveis** 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);

3.1.23. A carroceria deverá ser projetada para permitir facilidade de acesso em caso de reparos e manutenção, principalmente a área que compreende a bomba de incêndio e a caixa de tomada de força;

3.1.24. 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;



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

3.1.25. As áreas do implemento, passíveis de trânsito pela guarnição, serão revestidas em chapas de alumínio xadrez antiderrapante, de 3,7 mm de espessura mínima (incluso o ressalto) e as demais chapas de alumínio liso de 2 mm espessura mínima ou no caso de a carroceria ser fabricada em copolímero, poderá ser aceito com pintura antiderrapante;

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

3.1.27. As lanternas traseiras originais do veículo deverão permanecer na traseira da carroceria em local apropriado;

3.1.28. Em locais de difícil acesso, aonde tiver compartimento com persiana, em que o operador tiver necessidade de acesso o interior do compartimento, para facilitar o acesso, deverá ser desenvolvida e instalada plataforma móvel, que deverá ser instalada abaixo da carroceria, que proporcione acesso ao operador quando aberta e que permaneça em seu berço, durante deslocamento e fechada;

3.2. DOS RÓTULOS E ETIQUETAS;

3.2.1. 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;

3.2.2. Todos os elementos de operação serão identificados por plaquetas com inscrições em português e uma plaqueta fixa em cada paralamas com indicação da pressão aconselhada para o pneu;

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

3.2.3.1. Etiquetas da cabine indicando acionamento da bomba contra incêndios;

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

3.2.3.2. Indicador do nível de água;

3.2.3.3. Etiquetas amarela para manutenção (conforme descrito no manual de operações do implementador);

3.2.3.4. Etiquetas de advertência elétrica do chassi;

3.2.3.5. Etiquetas de aviso para a cabine, estrutura, bomba e sistema elétrico;

3.2.3.6. Todos os rótulos e etiquetas necessários para o painel da bomba;

3.2.3.7. Demais inscrições, definidas em projeto inicial e aprovadas pelo Fiscal do Contrato

3.2.3.8. As entradas e saídas de água (admissões e expedições) deverão estar identificadas com as inscrições: ADMISSÃO e EXPEDIÇÃO e seus respectivos diâmetros. As inscrições devem ser fixadas através de adesivos indelével de grande resistência às intempéries de modo a garantir uma fácil visualização e grande vida útil. O adesivo com a inscrição "ADMISSÃO" deverá ser confeccionado na cor Azul e o adesivo com a inscrição "EXPEDIÇÃO" deverá ser confeccionado na cor vermelha;



3.2.3.9. Deverão ser instalados, no interior da cabine, avisos que indiquem o seguinte:

3.2.3.10. “OS OCUPANTES DEVEM ESTAR SENTADOS E COM OS CINTOS AFIVELADOS QUANDO A VIATURA ESTIVER EM MOVIMENTO”;

3.2.3.10.1. Estes avisos devem ser visíveis em cada banco. Todos os adesivos deverão ser indelévels;

3.2.3.10.2. Adesivo de orientação e instrução na cabine do motorista:

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

3.2.3.10.2.1.1 fluido de basculamento da cabine, se aplicável;

3.2.3.10.2.1.2 fluido de equipamentos instalados, bomba de incêndio;

3.2.3.10.2.1.3 lubrificante do sistema de tratamento do ar comprimido (lubrífil);

3.2.3.10.2.1.4 pressão a frio e dimensões dos pneus dianteiros;

3.2.3.10.2.1.5 pressão a frio e dimensões dos pneus traseiros;

3.3. DAS PERSIANAS;

3.3.1. 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;

3.3.2. Ser 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;

3.3.3. 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;



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

3.3.5. 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;

3.3.6. Sobre toda a extensão das persianas serão instaladas pingadeiras de alumínio;

3.3.7. QUADRO AUXILIAR:

3.3.7.1. O chassi 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 implemento;

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

3.3.7.3. Deverá ser instalado um quadro auxiliar sobre as longarinas do chassi fabricado em perfis de aço laminado em frio, de qualidade ST-50-2 ou superior, que garanta no mínimo a resistência à ruptura de 520 MPa e limite elástico de 355 MPa, será admitido sobre chassi fabricado em aço laminado a quente tipo viga “U” ou tipo “L” com qualidade similar ou superior a ST-50-2;

3.3.7.4. O quadro auxiliar deverá receber limpeza, preparação e pintura na cor preta. A proteção contra corrosão será com no mínimo o nível C4 UNE-EN ISO 12944 média, equivalente a 480 horas em ponto morto CAMERA SALINE FOG como padrão ISO 7253;

3.3.7.5. 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;

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

3.4. TANQUE DE ÁGUA:

3.4.1. Deverá ser confeccionado um tanque retangular para transporte de água, com capacidade mínima de 12.000 (Doze mil) litros e poderá ser construído em material copolímero com densidade de inferior a 0,98 gr/cm³, espessura mínima de 12mm, com módulo de elasticidade superior a 1.100 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.

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

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

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

3.4.2.3. 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;

3.4.2.4. 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;

3.4.2.5. 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;

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

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

3.4.3. 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.

3.4.4. Quebra-ondas:

3.4.5. 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.

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

3.4.7. 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.



3.4.7.1. Se o tanque for instalado sob acabamento de chapas, a estrutura deverá ser um segundo módulo/compartimento, com características construtivas iguais ao primeiro módulo/estrutura;

3.4.8. Possuir tampa de inspeção 450 mm e sobretampa para carregamento de água de 250 mm, conforme padrão INMETRO.

3.4.9. 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 sobrepressão 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.

3.4.10. 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, 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;

3.4.11. 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;

3.4.12. Próximo ao painel de operações da bomba deverá possuir um visor de nível d'água diâmetro interno 19,0 mm (3/4") externo ao tanque, com mangueira transparente e conexão de respiro. Na extremidade deverá existir uma bola/bóia plástica (material similar) na cor vermelha localizada no interior da mangueira para indicar o nível d'água, com indicação volumétrica da carga do tanque modulada em intervalos equivalentes a cada 1.000 (mil) litros.

3.4.13. Deverá possuir dreno do tanque de diâmetro 63,5 mm (2 1/2").

3.4.14. Após a confecção do tanque, deverá ser realizado teste de estanqueidade, com emissão de laudo ou declaração para comprovação do serviço;

3.4.15. Caixa coletora de resíduos e dreno do tanque:

3.4.16. Deve 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 1/2 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.



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

3.4.17. Caso o tanque não seja integrado na superestrutura do implemento, deverá ser montado com coxins de borracha ou sistema declaradamente superior, para evitar esforços laterais de torção do chassi;

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

3.4.19. Deverá possuir indicador de nível de água do tanque, eletrônico, instalado no painel da bomba e no painel do interior da cabine. Este indicador deverá indicar a porcentagem de água existente no tanque, em tempo real. Deverá possuir leds de alto brilho, amplo ângulo de visão, mesmo sob luz do sol. O indicador deverá possuir alarme visual para baixo nível (aproximadamente $\frac{1}{4}$ do volume do tanque);

3.4.20. No painel externo da bomba (persiana do lado esquerdo), deverá ser instalado um sinal acústico de alarme, com acionamento automático quando o nível de água estiver abaixo dos 25%. Esse dispositivo deverá possuir possibilidade de desligamento manual pelo operador;

3.4.21. O tanque deverá possuir uma tomada para a instalação do sensor do indicador de nível elétrico e outra para o nível de água da mangueira;

3.4.22. O tanque terá na sua parte superior dispositivos que permitem o seu içamento;

3.4.23. Tampas em chapas do mesmo material do tanque, parafusadas com quatro parafusos nos seus extremos, sobre juntas de borracha garantindo uma vedação hermética, permitindo o acesso ao interior do tanque e a todas as seções;

3.4.24. Respiradouro que permita entrada de ar para uma vazão de no mínimo 750 gpm e ladrão com diâmetro de 5" na parte central do tanque, de onde parte uma tubulação de descarga com 3" de diâmetro para derramar a água em excesso abaixo do nível inferior do chassi;

3.4.25. Respirador de função incorporado ao ladrão, permitindo a entrada e saída de ar do interior do tanque;

3.4.26. O tanque deve possuir tampa flangeada removível de no mínimo $\frac{2}{3}$ do tamanho do tanque, que permita fácil acesso a todos os compartimentos do tanque, parafusada com parafusos em aço inoxidável, com junta de vedação hermética com borracha sintética;

3.5. CARROCERIA COMPLEMENTAR E DEFLETORES;

3.5.1. O Tanque de Combustível e Arla deverão ser envolvidos pela estrutura complementar da carroceria ou da carroceria complementar abaixo do tanque de água, formando assim uma carroceria;

3.5.1.1. Seguindo o alinhamento inferior do tanque de água, devem ser instaladas gavetas para aproveitamento do espaço, e onde não for possível a sua instalação deve ser complementado com carenagem de modo a preencher toda a lateral na parte inferior das laterais. As portas dessas gavetas poderão servir como apoio (estribo) para acesso nas partes superiores dos compartimentos, portanto devem ter abertura para fora e para baixo, constituído de alumínio antiderrapante e capacidade de suportar peso mínimo de 200 Kgf (desde que localizadas em locais que possam acessar algum material em compartimento superior. Se localizadas abaixo do tanque de água, a abertura das portas deverá ser no sentido do deslocamento. A porta da gaveta deverá possuir dispositivo de abertura e colhimento, com molas e/ou amortecedores, a fim de que não abram durante o deslocamento do veículo;



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

3.5.1.2. Com a instalação dos compartimentos (gavetas inferiores), os mesmos deverão possuir altura, largura e profundidade de maneira a aproveitar o máximo do espaço. Suas portas deverão ter vedação em guarnição de borracha montadas nos marcos dos compartimentos de material, e não nas portas móveis, de modo a manter o local hermeticamente fechado isento da entrada de água e poeira;

3.5.1.3. Se os tanques de combustível e Arla ficarem posicionados logo abaixo de gavetas de materiais, deverão possuir tampa retrátil que fará a proteção dos tanques e servirão como “degraus” para acesso do bombeiro ao compartimento superior. Se isso ocorrer, a tampa retrátil deverá possuir capacidade de suportar até 150 kg de peso quando aberta, com bombeiro e equipamento sobre a tampa. A tampa não deverá possuir sistema de correntes para auxílio de fixação e apoio;

3.5.1.4. Deverá ser retrátil com sistema de travamento metálico e com braços pneumáticos, de modo que proporcione degrau para subida do Bombeiro, proporcionando assim acesso ao compartimento de materiais. A tampa quando aberta para baixo deverá proporcionar acesso aos tanques de combustível e Arla. Sobre a tampa retrátil, deverá ser instalado plaquetas ou adesivos de identificação indelével para identificação de posição dos tanques de combustível e aditivo Arla;

3.5.2. Caso necessário, deverão ser instalados prolongamentos (defletores) da estrutura lateral da carroceria, em direção a cabine, ou ao contrário, de forma que proporcione perfeito acabamento entre os mesmos. Com esse acabamento, não ficará visível a separação entre a cabine e a carroceria. Esse prolongamento terá função estética e aerodinâmica;

3.5.3. Deverá possuir uma distância apropriada entre a cabine e a carroceria (conforme especificações do fabricante do chassi) de forma que permita o basculamento da cabine para manutenções no compartimento do motor;

3.5.4. A carroceria formará um conjunto tipo superestrutura em alumínio liso ou copolímero, dividido em 02 (dois) ou 03 (três) módulos/compartimentos em alumínio e/ou em superestrutura compacta se construído em copolímero, em chapas lisas. A estrutura deverá ser em perfis de alumínio ou copolímero. Externamente a carenagem deverá ser pintada na cor vermelha padrão CBMSC;

3.6. COMPARTIMENTOS DE MATERIAIS:

3.6.1. Se o chassi do caminhão ofertado, não permitir, por questões técnicas (ex: devido a sistema de combustível e etc, que sejam realizados compartimentos para guarda de materiais, abaixo do tanque de água, em ambos os lados, poderá ser discutido durante a apresentação do projeto e apresentado ao fiscal, uma solução, sendo que será permitida a confecção de um terceiro bloco, com os mesmos padrões do primeiro bloco, sendo que se optado por desenvolver o terceiro bloco, para guardar materiais, o mesmo deverá possuir apenas uma persiana traseira e dimensões reduzidas, a fim de não alterar o balanço traseiro do chassi;

3.6.2. Todas as estruturas deverão ser fabricadas com perfis de alumínio, de aplicação estrutural conforme norma nacional vigente;

3.6.3. Os materiais utilizados no processo de solda, deverão atender a especificação AWSA 5.10.;



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

3.6.4. As estruturas deverão ser revestidas com chapas de alumínio liso com espessura mínima de 2mm, liga conforme ASTM 1200;

3.6.5. O teto, o piso e as regiões passíveis de trânsito deverão ser revestidos com chapas de alumínio xadrez antiderrapante, atendendo a norma DIN 51130 @, de espessura mínima de 3mm (incluindo o ressalto) em liga ABNT 3105H114;

3.6.6. A fixação das chapas nos perfis das estruturas deverá ser feita através de colagem com adesivo de alta aderência. Internamente, as paredes divisórias utilizadas para a fixação de suportes deverão ser revestidas com chapas (lisas ou xadrez) de espessura mínima de 3mm;

3.6.7. As laterais do compartimento, na região onde existir conexões de admissão e expedição, deverão ser revestidas com chapas de alumínio xadrez;

3.6.8. As carenagens deverão ser fixadas no quadro auxiliar através de coxins;

3.6.9. As portas dos compartimentos laterais abaixo do tanque de água (local onde não haverá compartimentos superiores para guarda de materiais) deverão ser fabricadas com chapas de alumínio liso de 3mm de espessura. Estas portas deverão abrir para frente, sendo suportadas por cilindros pressurizados a gás. A porta dos compartimentos, deverão ser projetadas de modo que se esquecidas abertas, em caso de deslocamentos se a viatura vier a colidir a porta com algum obstáculo, as mesmas fechem e não sejam arrancadas com o impacto;

3.6.10. O ângulo de abertura das portas deverá ser de no mínimo 150°. Quando abertas, que possam garantir um vão livre de no mínimo 70cm de largura e 50 cm de altura;

3.6.11. As portas deverão possuir um quadro de reforço que garanta a sua rigidez torcional. A fixação deverá ser feita com dobradiças de aço inoxidável do tipo “piano” ou similar;

3.6.12. As vedações das portas deverão ser feitas com perfis de borracha da linha automotiva, fixados junto a própria porta para garantir que não sofram danos quando da retirada dos materiais, e para facilitar a limpeza dos compartimentos;

3.6.13. Nos pisos dos compartimentos em frente as portas, a passagem deverá ser livre, sem qualquer obstáculo que possa reter água ou dificultar a sua limpeza;

3.6.14. As fechaduras das portas deverão ser de aço inoxidável, em formato retangular e possuir uma “lingueta” que comanda a abertura/fechamento;

3.6.15. Os batentes de travamento das fechaduras das portas deverão ser de aço inoxidável;

3.6.16. No piso dos compartimentos deverá ser instalado um estrado de material plástico (se existir suportes para equipamentos instalados no interior da gaveta, este estrado poderá ser suprimido ou recortado, de acordo com o definido pelo fiscal) que servirá de apoio para materiais sobressalentes (como mochilas e bolsas por exemplo);

3.6.17. A estrutura do conjunto de blocos, deverá ser em perfis de alumínio extrudado retangulares soldados;



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

3.6.18. A montagem e compartimentação deve ser de acordo com a necessidade de acondicionamento do material, sendo que os detalhes deverão ser realizados de acordo com as orientações do Corpo de Bombeiros Militar.

3.6.19. No compartimento da lateral direita, com porta persiana, deverão ser instalados dois suportes retráteis e com presilha velcro ou similar, para dois EPR completos e berço fixo vertical ou horizontal construídos em material metálico, acrílico ou fibra de vidro com fechamento através de presilha velcro ou emborrachada para dois cilindros de ar comprimido de 6 ou 9 litros, a ser definido pela equipe técnica do Corpo de Bombeiros;

3.6.20. Todos os materiais que ficarem em local de difícil acesso, deverão ser montados também sobre sistemas móveis (suporte corrediço e retrátil ou prateleiras com regulagem de altura nos compartimentos superiores). Nos compartimentos que acondicionarem os esguichos, chaves de mangueira, divisores e demais materiais destinados ao combate a incêndio, todos os esguichos e divisores devem ser presos à carroceria através de berços do tipo rosca Storz usinados em alumínio, latão ou plástico resistente, firmemente aparafusados à estrutura. Devem ser previstos também, no mínimo, 04 (quatro) engates de 1 ½ polegas e 04 (quatro) engates de 2 ½ polegadas;

3.6.21. Disposição de suportes mínimos que deverão ser fabricados e instalados nos armários:

3.6.21.1. Primeiro armário com porta, lado esquerdo, deverá acondicionar os seguintes equipamentos:

- 3.6.21.1.1.** 03 (três) esguicho automático de 1 ½”;
- 3.6.21.1.2.** 1 (um) esguicho automático de 2 ½”;
- 3.6.21.1.3.** 02 (duas) chaves de mangueiras 2 1/1”x1 1/12 ”;
- 3.6.21.1.4.** 01 (uma) chave de mangote de 4”;
- 3.6.21.1.5.** 02 (duas) reduções storz 2 ½”x1 ½”;
- 3.6.21.1.6.** 01 (um) adaptador rosca fêmea 2 ½” para engate rápido (Storz);
- 3.6.21.1.7.** 01 (um) adaptador rosca macho 2 ½” para engate rápido (Storz);
- 3.6.21.1.8.** 01 (um) martelo de borracha;
- 3.6.21.1.9.** 03 (três) reduções/adaptadores rosca fêmea 6” para rosca macho de 4”;
- 3.6.21.1.10.** 01 mangueira de 2 ½”;
- 3.6.21.1.11.** 01 mangueira de 1 ½”

3.6.21.2. Segundo armário esquerdo: posterior ao rodado traseiro deverá acondicionar os seguintes equipamentos:

3.6.21.3. Deverá ser previsto espaço para acondicionamento de mangueiras em zig zag com mangueira pré conectada;



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

- 3.6.21.4.** Deverá haver espaço para acondicionamento de mangueiras em “hosepack” e cleveland;
- 3.6.21.5.** Deverá ser previsto um suporte retrátil tipo “carrinho” para acondicionamento de um ventilador à combustão;
- 3.6.21.6. Primeiro armário com porta, lado direito, deverá acondicionar os seguintes equipamentos:**
- 3.6.21.6.1.** 05 (cinco) mangueiras de 2 ½” de forma aduchada em pé;
- 3.6.21.6.2.** 03 (três) mangueiras de 1 ½” em forma aduchada, em pé;
- 3.6.21.6.2.1.** Todas as mangueiras deverão ser acondicionadas em baias metálicas independentes e com velcros individuais para prender as mangueiras ao berço do suporte;
- 3.6.21.7.** Segundo armário com porta, lado direito, posterior ao rodado traseiro;
- 3.6.21.7.1.** Espaço deverá permanecer sem suportes pré definidos;
- 3.6.21.8. Segundo armário com porta, lado direito, posterior ao rodado traseiro;**
- 3.6.21.8.1.** Deverá ser previsto suportes para no mínimo 04 cilindros de ar comprimido de 6,8 e 9 litros e 02 suportes retráteis para acondicionamento de Equipamentos de Proteção Respiratória;
- 3.6.21.9.** Os compartimentos e/ou outras estruturas fixas da viatura, devem ser instaladas com distância mínima de 60 cm em relação ao solo, de forma a evitar impactos quando em deslocamento. Os tamanhos e localizações dos compartimentos poderão sofrer variações para adequação à estrutura e construção da viatura, todavia, devendo acondicionar satisfatoriamente os equipamentos indicados, bem como oferecer segurança de dirigibilidade. As modificações necessárias deverão ser previamente autorizadas pelo CBMSC;

3.7. “CONVÉS” DO IMPLEMENTO:

- 3.7.1.** Sobre as laterais do tanque de água e nas extremidades laterais do implemento, deverão ser instalados balaústres em tubo de alumínio anodizado brilhante com diâmetro de 1 1/4”. Os tubos deverão ser apoiados por suportes resistentes a corrosão e afastados entre si a cerca de 80cm;
- 3.7.1.1.** Se a carroceria for do tipo “monobloco”, fabricada em copolímero, os balaústres poderão ser suprimidos em substituição a carenagens de copolímero;
- 3.7.2.** Caixas para materiais de “Sapa” que deverão ser instaladas no convés da viatura:
- 3.7.2.1.** Sobre o convés do implemento, deverão ser instaladas duas caixas para acondicionamento de materiais;
- 3.7.2.1.1.** Estas caixas deverão ser fabricadas com estruturas de alumínio soldadas e revestidas externamente com chapas de alumínio Xadrez.



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

3.7.2.1.2. Deverão possuir dimensões aproximadas de 3,30 metros de comprimento X 0,40 metros de largura e 0,4 metros de altura;

3.7.2.1.3. No piso das caixas, deverão ser instalados estrados de plástico nas mesmas características dos estrados dos compartimentos laterais;

3.7.2.1.4. As tampas deverão possuir dobradiças de aço inoxidável e possuir formato que impeça a entrada de água da chuva, devendo ser assentadas sobre um perfil de borracha;

3.7.2.1.4.1. As tampas deverão possuir um ângulo de abertura superior a 90° e possuir dispositivos que limitam a sua abertura completa;

3.7.2.1.4.2. Deverão possuir pega-mãos e dois pontos de travamento;

3.7.2.2. A área do piso do convés 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;

3.7.2.2.1. A totalidade do piso do convés deverá ser revestida com uma superfície antiderrapante, seja ela com chapa de alumínio xadrez ou com pintura sobre o tanque;

3.7.3. Suporte para escada portátil de dois banzos;

3.7.3.1. A escada deverá ficar na posição horizontalmente sobre roletes, no centro da viatura ou do lado direito do convés e de maneira que sua retirada seja possível apenas por um bombeiro;

3.7.3.2. Ser instalado no convés da viatura, possuir rolos de nylon ou material similar para o perfeito deslizamento da escada em local aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;

3.7.3.3. Sobre os rolos e em todas as partes fixas e móveis que possuam contato com a escada, deverão ser instalados “borrachões” que previnam possíveis danos e riscos na escada;

3.7.3.4. O suporte deverá possuir sistema de fixação que impossibilite que a escada se solte durante os deslocamentos, constituído de berços com presilhas metálicas e com “parafusos móveis”;

3.7.3.5. Tal sistema deverá impedir que em caso de colisões, a escada se mova para frente ocasionando o efeito “lança”;

3.8. DO SUPORTE RETRÁTIL PARA TANQUE ESTRUTURADO “TIPO PISCINA”:

3.8.1. Deverá ser previsto no convés da viatura, suporte retrátil deslizante para acondicionar um tanque estruturado tipo piscina, com acesso e retirada pela traseira do veículo sem necessidade de subida ao teto.

3.8.2. O suporte do tanque estruturado deverá ser construído em alumínio ou metal e ser articulado, o tanque 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 do tanque 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 o tanque possa ser retirado pelo bombeiro em nível do solo, sem a necessidade de subir no convés da viatura.



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

3.8.3. O suporte deverá possuir rolos de nylon ou material similar para acondicionar o tanque além de permitir o seu perfeito deslizamento.

3.8.4. O suporte deverá possuir um dispositivo de trava que seja acionado desde o solo além de pistões hidráulicos que reduzem a velocidade do tanque ao descer e minimizam a força necessária para voltar à sua posição original. Este dispositivo deve permitir que a subida e descida do tanque 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.

3.8.5. Deverá ser fornecido com o suporte retrátil, uma lona vinílica resistente, na cor vermelha, que envolva o tanque fechado quando o mesmo esteja sobre o suporte e guardado no convés do veículo. Esta Lona Vinílica deverá proteger o tanque de intempéries e ser presa de forma que não voe em deslocamentos. Deverá possuir presilhas ou cintas que envolvam toda a lona e o tanque no suporte retrátil;



Imagens ilustrativas do modelo de suporte retrátil de tanque estruturado pretendido.

3.9. DA ESCADA DE ACESSO AO CONVÉS;



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

3.9.1. 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);

3.9.2. O acesso ao convés se dará através de escada dobrável (retrátil) com degraus em chapa antiderrapante e pega-mãos, tipo balaústres, construídos em tubos de alumínio pintados na cor amarelo segurança, com pintura eletrostática a pó, com diâmetro de $\varnothing$ 31,75mm (1 1/4") devidamente estojudados, fixados sobre a traseira e na lateral esquerda (lado motorista) do compartimento traseiro. Não deverá possuir quinas vivas e deverá 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. O corrimão instalado na parte superior do convés, deverá ser pintado da mesma forma da escada e deverá possuir abertura suficiente para que o bombeiro suba no convés equipado, ou seja, deverá possuir abertura em ângulo, sendo que a entrada deverá ter abertura suficiente para que o operador equipado suba e na saída deverá ser aberta, de forma a possibilitar que o bombeiro abra as pernas e inicie a passada para subir no convés;

3.9.3. Considerando que o chassi de veículos 6X4, por natureza, possuem altura elevada, a escada deverá ser retrátil, sendo que deverá possuir um lance final retrátil, capaz de dar acesso ao operador, ao nível de solo, acessar a mesma e subir no convés, sem necessidade de o operador subir sobre o para-choque traseiro;

3.10. PARA-LAMAS E PARA-CHOQUE TRASEIRO DO VEÍCULO:

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

3.10.2. Deverá ser construído na extremidade traseira, um estribo com 100 mm de espessura, do tipo goleira dotado de pintura reflexiva conforme legislação. Este estribo deverá permitir o acesso do operador ao piso do parachoque traseiro;

3.10.3. Deverá possuir olhal de ancoragem para 6000 kg e com espessura mínima 12 mm;

3.10.4. Deverá possuir pára-choque traseiro de acordo com a Resolução nº 593/16 do CONTRAN e/ou Portaria nº 11/04 do DENATRAN;

3.10.5. O estribo traseiro deverá ser construído de forma a servir de degrau e ter capacidade de suportar no mínimo 200 kg.

3.11. BOMBA CENTRÍFUGA PARA COMBATE À INCÊNDIO:

3.11.1. BOMBA DE INCÊNDIO:

3.11.2. Tipo veicular, centrífuga, projetada, fabricada e instalada conforme norma NBR 14096/98 da ABNT, de montagem tipo "midship" (meia-nau ou intermediária), com capacidade de 750 GPM (setecentos e cinquenta galões por minuto), **acionada pela tomada de força do veículo (Power Take Off)** para acionamento da bomba contra incêndios e outros possíveis equipamentos. A tomada de força deverá ser fornecida com o chassi e deverá ser compatível e capaz de engrenar a Bomba Centrífuga ofertada pelo implementador e de forma ininterrupta, com os impulsores construídos em material resistente à oxidação.



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

Em bombas que utilizam caixa multiplicadora ou de acionamento, a carcaça da caixa deve ser construída em material com resistência mínima à tração mecânica de 41200 kPa;

3.11.2.1.1. O veículo deverá ser capaz de acionar a “PTO”, sem a necessidade de desligar a ignição e de dar nova partida no caminhão, sendo assim deverá possuir dispositivo que permita o acionamento da “PTO” sem necessidade de o operador efetuar nenhum tipo de operação adicional;

3.11.2.2. Portanto, será permitido o engate da bomba centrífuga, através da “PTO” do câmbio (preferencialmente, pois possibilita operar o veículo andando);

3.11.2.2.1. Será permitido o engate da bomba centrífuga, através da “PTO” no volante do motor (segunda opção, desde que possua “embreagem” no sistema, que permita engates e desengates com o motor funcionando);

3.11.2.2.2. E por último, como última opção, será permitido o engate das bomba centrífuga, através de interrupção de cardã principal, desde que o chassi ofertado, comprovadamente pelo fabricante, não possua a PTO com características necessárias para operação ou ainda, desde que o projeto do implementador, não permita bomba centrífuga com engate na PTO.

3.11.2.2.2.1. Porém para este caso, estudos técnicos deverão ser entregues juntamente com os projetos para aprovação.

3.11.2.2.2.2. Caso o engate da bomba seja através de sistema “split shaft”, o caminhão deverá possuir condições de programação eletrônica, para que o operador não necessite operar câmbio ou etc... Ou seja, ao engatar a bomba, o caminhão deverá identificar sozinho em qual marcha deverá operar, após o operador selecionar o câmbio em Drive, Auto ou etc (dependendo do fabricante, se faz o engate através de botão, “manopla” e etc...).

3.11.2.3. O sistema deverá estar preparado para trabalhar com bomba centrífuga de mil galões por minuto, de forma ininterrupta;

3.11.3. Deve trabalhar com água limpa, suja ou salgada.

3.11.4. Deve possuir dreno através de válvula de diâmetro nominal de 6,35 mm;

3.11.5. A bomba deverá possuir os seguintes pontos de garantia:

3.11.6. 500 GPM a 150 PSI (10,5 kg/cm²);

3.11.7. 350 GPM a 200 PSI (14,0 kg/cm²);

3.11.8. 250 GPM a 250 PSI (17,5 kg/cm²).

3.11.9. A conexão da bomba deve ser feita automática desde a posição do motorista, assim como do painel de operações;

3.11.10. O acionamento da bomba de incêndio deverá ser através de cardan ligado a tomada de força do câmbio do caminhão;



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

3.11.11. 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;

3.11.12. Deverá permitir o uso do sistema de combate a incêndio (Bomba Centrífuga acionada) com o veículo em movimento;

3.11.13. Deverá ser instalado no mínimo 01 (um) dreno com diâmetro adequado para o esgotamento da água da bomba;

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

3.11.15. 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;

3.11.16. 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*;

3.11.17. Proteção contra corrosão da bomba:

3.11.18. 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;

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

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

3.11.19.2. Borracha sintética com tramas de aço;

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

3.11.20. A bomba deverá ser protegida contra impactos externos, por meio de um protetor de aço localizado sob a bomba, na parte inferior da viatura, ventilado e de fácil manejo.

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

3.11.22. DOS MANUAIS DA BOMBA;

3.11.22.1. 01 (UM) manual, do fabricante da bomba, deverá ser disponibilizado em português do Brasil no formato de mídia eletrônica;

3.11.22.2. O manual deverá explicar não só a operação da bomba, como também a manutenção e a composição de peças da mesma;

3.11.23. DEVERÃO SER FORNECIDOS E INSTALADOS OS SEGUINTE ACESSÓRIOS, JUNTAMENTE COM A BOMBA CENTRÍFUGA:

3.11.23.1. 01 (Uma) (no mínimo) Válvula de alívio térmico;



3.11.23.2. Manifold para sucção em aço inoxidável;

3.11.23.3. Placa indelével de identificação do número de série da bomba;

3.11.23.4. Kit de luzes em conformidade com a norma NFPA ou EN;

3.11.23.5. Sistema de Alívio de Pressão e de proteção para bomba centrífuga, anti golpe de aríete, gerado com fechamento abrupto do esguicho **(se o implementador optar por instalar sistema Governador de Pressão, que já efetuam o ajuste de aceleração automaticamente, este item deverá ser suprimido);**

3.11.23.6. Sistema de escorva;

3.11.23.7. Sistema de enchimento automático do tanque;

3.11.24.VÁLVULA DE ALÍVIO;

3.11.24.1. A bomba deverá ser equipada com um mecanismo de controle automático da pressão, composto de uma válvula de alívio com ajuste variável, de forma a manter ampla capacidade de vazão e pressão para prevenir aumento indesejável da pressão, mantendo a segurança do caminhão de combate a incêndio e do operador, conforme NBR 14096 e NFPA 1901;

3.11.24.2. A válvula de alívio deve estar normalmente fechada e deverá abrir quando a pressão da bomba atingir a pressão na qual a válvula foi ajustada, sinalizando através de uma luz instalada no painel de operação da bomba. Na eventualidade de uma falha no controle da válvula, a bomba deve permanecer operável em todo o campo de vazões e pressões nominais, sem a necessidade de fechar qualquer válvula de emergência;

3.11.24.3. **Se o implementar optar por instalar sistemas GOVERNADOR DE PRESSÃO, este sistema deverá ser suprimido, uma vez que o governador de pressão ajusta automaticamente a pressão e vazão da bomba, acelerando e desacelerando o motor do veículo, de acordo com o número de expedições em uso;**

3.11.25.VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO:

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

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

3.11.25.2.1. VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO:

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

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



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

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

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

3.11.26.SISTEMA DE ESCORVA:

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

3.11.26.2. 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;

3.11.26.3. 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;

3.11.26.4. 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;

3.11.27.DO SISTEMA DE ENCHIMENTO AUTOMÁTICO DO TANQUE;

3.11.27.1. A viatura deve 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;

3.11.27.2. Este sistema automático de enchimento deve ser programado e acionado a partir do painel de operações da Bomba de Incêndio;

3.11.27.3. O sistema de enchimento automático, deverá estar instalado apenas em uma hidráulica de admissão, sendo que mesmo assim, a válvula desta admissão, deverá permitir abertura e fechamento, mesmo que o sistema automático apresente defeito;

3.11.28.CONJUNTO MANGOTINHO:

3.11.28.1. Deverá ser instalado na lateral esquerda logo acima do painel de controle da bomba, em compartimento específico, separado fisicamente do painel por chapa de alumínio de no mínimo 2mm de espessura, com inclinação e sistema de remoção de água ou outros resíduos, com um carretel de mangotinho de diâmetro 25,mm (1") com 30 (trinta) metros de comprimento;

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



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

3.11.28.3. O carretel deverá ser resistente, de fácil montagem e desmontagem com alimentação axial dotada de junta giratória em material anticorrosivo e de vedação perfeita e durável. O corpo estrutural como tambor e laterais deverão ser em alumínio e, bases de fixação e suportes deverão ser construídos em carbono;

3.11.28.4. O recolhimento do carretel deverá ser elétrico e manual por manivela. Deverá possuir dispositivo de segurança com freio de posição do tipo mola, de atuação manual, capaz de evitar o desenrolamento em situações indesejáveis;

3.11.28.5. A mangueira deverá ser de borracha reforçada com cordéis de fibra sintética e cobertura de borracha raiada para pressão de ruptura de 600 PSI (42 kgf/cm²) com diâmetro interno de 25,4mm (1") e terminais empatados do tipo giratório construídos em material anticorrosivo;

3.11.28.6. Na extremidade da mangueira deverá ser instalado esguicho tipo automático ou regulável, tipo "pistola", que permita a troca de regime de operação de jato sólido para neblina e vice-versa, e para operação de água, sem que o bombeiro precise retirar suas mãos das empunhaduras. A conexão do esguicho deverá ser giratória ou do tipo storz com trava.

3.11.28.7. O motor elétrico deverá ter potência suficiente para o recolhimento do mangotinho considerando que este esteja completamente desenrolado e a mangueira cheia de água, não podendo ser usado motor de limpador de pára-brisas veicular;

3.11.29. Canhão Monitor;

3.11.30. O veículo deverá ser equipado com um canhão monitor fixo, instalado sobre o convés;

3.11.31. O acionamento de abertura e fechamento do canhão monitor, deverá ser feito através de válvula manual (poderá ser feito por válvula pneumática desde que comprovado pelo implementador a impossibilidade técnica de ser manual). O acionamento deverá ser feito através de válvula, com controle instalado no convés, próximo ao canhão monitor;

3.11.32. O corpo do canhão monitor deverá ser construído em alumínio;

3.11.33. Deverá permitir o giro completo de 360° no plano horizontal, e de -30° até mais 90° no plano vertical;

3.11.34. O controle de giro e de plano horizontal do canhão monitor, deverá ser feito através de controle baqueta (não será permitido o controle do canhão, ser realizado através de alavanca fixa);

3.11.35. Deverá possuir trava automática, que previna o jato do canhão de lançar água sobre partes fixas e móveis no convés e cabine do veículo;

3.11.36. O monitor deverá possuir uma vazão mínima de 500 GPM e poderá operar com pressões de 14 kg/cm²;



3.11.37. Deverá ter um alcance mínimo de 40 m de distância;

3.11.38. Deverá possuir esguicho com ajuste para jato sólido e para neblina;

3.11.39. Os movimentos de giro e inclinação da lança do canhão são realizados manualmente, através de controles baqueletes.

3.11.40. Esguicho do Canhão:

3.11.41. Deverá possuir ajuste manual para jato sólido e para neblina;

3.11.42. Deverá ser fornecido com dois tipos de requinte, além do fornecido que possibilite jato neblinado, sendo estes dois requintes extra, de alma lisa, que possibilite ao operador a troca do requinte e combate em edificações verticalizadas;

3.11.43. Deverão ser fabricados em material de liga leve de alumínio, resistente a corrosão;

3.12. DO GERENCIADOR/GOVERNADOR DE PRESSÃO (OPCIONAL A CRITÉRIO DO IMPLEMENTADOR);

3.12.1. Sistema de Governador de Pressão, o sistema Governador de pressão, deverá ser do tipo “PDCOI” tela IHM de no mínimo 7 polegadas, ser instalado sistema com no mínimo as seguintes características mínimas (de controle eletrônico/automático de aceleração (governador de pressão), operado via rede CAN (J1939), que ajuste a rotação do motor para manter a pressão de trabalho da bomba de água no valor ajustado pelo operador. O sistema deverá possuir uma interface com display, a onde a pressão poderá ser ajustada, oferecendo no mínimo os seguintes parâmetros de funcionamento da viatura:

3.12.1.1. Pressão de óleo do motor;

3.12.1.2. Temperatura do sistema de arrefecimento;

3.12.1.3. Tensão do sistema elétrico;

3.12.1.4. Temperatura do óleo da transmissão;

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

3.12.1.6. Horas de trabalho da bomba;

3.12.1.7. Regime de rotação do motor;

3.12.1.8. Nível de água no tanque;

3.12.1.9. 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 no tanque (tal informação deverá



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

ser medida por vários sensores, ou seja, teremos a informação independente da posição do veículo se em alicive ou declive);

3.12.1.10. Possuir alarme sonoro para aviso de níveis críticos, o qual deverá estar devidamente habilitado;

3.12.1.10.1. Este dispositivo, deverá ajustar a rotação do motor do veículo automaticamente sempre que houver uma variação de pressão em função do número de expedições em uso ou da abertura das válvulas de expedição. Deverá também possuir uma opção para operação manual do ajuste da rotação (para o acionamento manual, deverá ser previsto junto ao painel de operações, um botão que selecione a operação manual ou automático e outro botão de acelerador, ambos devidamente identificados, preferencialmente com inscrições que orientem o uso somente em caso de emergência e falha do sistema governador de pressão;

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

3.12.1.11. O sistema IHM, o painel (PDCOI) deverá possuir as seguintes características:

3.12.1.11.1. Display colorido com tela de no mínimo 7”;

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

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

3.12.1.11.3.1.

3.12.1.11.4. Grau de proteção mínimo IP 65;

3.12.1.11.5. Temperatura de operação entre -30 e 65°C;

3.12.1.11.6. Temperatura de armazenamento entre -30 e 80°C;

3.12.1.11.7. Detecção de sobretensão;

3.12.1.11.8. Desligamento de sobretensão;

3.12.1.11.9. Detecção de subtensão;

3.12.1.11.10. Desligamento de subtensão;

3.12.1.11.11. Proteção contra curto-circuito;

3.12.1.11.12. Deverá possuir Certificação que comprove as características solicitadas;



3.13. COMPARTIMENTO DA BOMBA CENTRÍFUGA;

3.13.1. Não haverá casa de bomba e sim um compartimento com a bomba de incêndio e demais acessórios pertinentes ao conjunto de bomba;

3.13.2. O painel de comando e controle deverá estar localizado na lateral esquerda do caminhão. Deverá possuir fechamento por porta tipo cortina persiana, em alumínio anodizado, com abertura vertical por deslocamento, através de perfis nas guias laterais, com sistema adicional contra fluídos e acionamento de abertura, fechamento e trava com puxadores apropriados. Deverá possuir uma porta que permita fácil acesso ao compartimento de bomba, além de iluminação própria (além da iluminação do compartimento) voltada para o painel de comandos, a fim de proporcionar ao operador, luminosidade suficiente durante operações em períodos noturnos;

3.13.3. O compartimento da bomba deverá ser posicionado após a caixa de transmissão aproveitando-se ao máximo o espaço disponível entre as longarinas do chassi de modo a favorecer o espaço dos compartimentos;

3.14. VÁLVULAS E TUBULAÇÕES DE EXPEDIÇÃO E ADMISSÃO DE ÁGUA:

3.14.1. DAS TUBULAÇÕES DE EXPEDIÇÃO E ADMISSÃO DE ÁGUA;

3.14.2. Os encanamentos que compõem a tubulação deverão ser de aço inoxidável;

3.14.2.1. Para atender os rendimentos hidráulicos exigidos da viatura, as ligações hidráulicas deverão atender às seguintes especificações:

3.14.2.1.1. Deve possuir uma sucção do tanque com válvula borboleta de 127 mm (5") e tela protetora em aço inox instalada na caixa de dreno, removível.

3.14.2.1.2. Todas as tubulações de admissão e expedição, deverão possuir conexão storz com trava e estar direcionadas a 45° para baixo. Deverão ser posicionadas em uma posição e altura ergonômica para o operador;

3.14.2.2. DAS EXPEDIÇÕES;

3.14.2.3. Deverão ser previstas duas expedições de no mínimo 5 polegadas para descarga rápida de água (para utilização de dispositivo de armazenamento do tipo piscina). As expedições de descarga rápida, deverão ser instaladas entre os eixos traseiros;

3.14.2.3.1. Possuir no mínimo 4 (quatro) expedições para mangueira de incêndio, sendo:

3.14.2.3.1.1.1 01 (uma) de diâmetro de 63,5 mm (2 ½"), de cada lado, próximo a bomba centrífuga, direcionadas a 45° para baixo, dentro das gavetas persianas, para uso de adutoras pré conectadas;

3.14.2.3.1.1.2 02 (duas) expedições para mangueira de incêndio de diâmetro de 63,5 mm (2 ½") na parte traseira também direcionadas a 45° para baixo;



3.14.2.4. DAS ADMISSÕES;

3.14.2.4.1. Deverá ser fornecido com o caminhão, adaptadores de 4 polegadas para 5 polegadas ou de 5 polegadas para 5 polegadas ou ainda de 5 polegadas para 6 polegadas, com roscas compatíveis com os ABTR's do CBMSC, para que os mesmos possam se comunicar em operação de combate à incêndio, seja para retirar água do tanque através do uso da bomba centrífuga de outro caminhão ou seja para "succionar água para o tanque do próprio caminhão através de sua própria bomba centrífuga;

3.14.2.4.2. A admissão para o mangote do caminhão, deverá possuir engate storz com trava para o Auto Tanque e com rosca para engate em ralo ou em outro veículo. Ou seja, engate do tipo storz para o veículo e no mangote deverá possuir rosca para possível engate em outro veículo ou de ralo;

3.14.2.4.3. Deverão existir no mínimo 02 (duas) tubulações de admissão de diâmetro de 63,5 mm (2 ½"), sendo uma para abastecimento por hidrante, na parte traseira da viatura, sobre o convés e outra na parte traseira da viatura, próximo do para-choque traseiro e ao lado das expedições traseiras, para abastecimento por carga de veículo (será esta admissão a ser utilizada para o sistema de enchimento automático do tanque);

3.14.2.5. DA ADMISSÃO DA BOMBA (SUÇÃO);

3.14.2.5.1. Deverá possuir no mínimo uma admissão, de 5 polegadas de diâmetro, com rosca NSFHT 60 graus, com storz com trava, com grade de proteção, tubulação na cor azul, próximo da bomba do veículo. Se a bomba traseira poderá existir uma admissao 5 polegadas, se a bomba for midship, deverá haver duas admissões uma de cada lado;

3.14.2.5.2. 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;

3.14.2.5.3. 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;

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

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

3.14.2.5.6. Deverá ser instalada 01(uma) entrada com diâmetro de 5" de cada lado se a bomba for midship e uma de diâmetro de 5 polegadas se a bomba for traseira, 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;

3.14.3. DAS VÁLVULAS;

3.14.4. As válvulas de acionamento devem atender os seguintes requisitos:



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

3.14.4.1. Todas as válvulas devem possuir registro para abertura e fechamento, providas de esferas tipo fecho-rápido de passagem plena, com corpo em bronze e esfera em aço inoxidável AISI 304L, com vedação em Teflon. Acionamento a 1/4 de volta, com passagem integral e compacta.

3.14.4.2. Todas as válvulas devem possuir o mesmo sentido de acionamento: alavanca para cima – aberta; alavanca para baixo – fechada;

3.14.4.3. Todas devem ser providas de tampas em alumínio cromado presas por cabo de aço na tubulação e válvulas esferas tipo fecho-rápido com corpo e esfera em aço inox, com tampões de engate rápido tipo *storz* em alumínio cromado;

3.14.4.4. As tubulações devem ser construídas em aço inoxidável e conexões no mesmo material, pressão limite de trabalho de 22 kgf/cm², válvulas com vedação em teflon, acionamento a 1/4 de volta, passagem integral e compacta, todas com o mesmo sentido de fechamento, para cima “abertas” e para baixo “fechadas”;

3.14.4.5. As entradas e saídas devem estar identificadas com os inscritos: ADMISSÃO e EXPEDIÇÃO e seus respectivos diâmetros. As inscrições devem ser fixadas através de adesivos indelévels de grande resistência às intempéries de modo a garantir uma fácil visualização e grande vida útil.

3.14.4.6. Todas as tubulações e expedições devem ser pintadas com fundo à base de tinta Primer Epóxi óxido de ferro e pintura de acabamento nas cores AZUL (admissão) e VERMELHO (expedição) a base de tinta esmalte poliuretano catalisado;

3.14.5. DAS VÁLVULAS DE EXPEDIÇÃO;

3.14.5.1. 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;

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

3.14.5.3. DO COMANDO DAS VÁLVULAS DE EXPEDIÇÃO;

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

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

3.14.6. DAS VÁLVULAS TANQUE/BOMBA E BOMBA/TANQUE;

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

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

3.14.6.3. 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;

3.14.6.4. Juntas flexíveis deverão ser colocadas para evitar danos por vibração;



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

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

3.14.6.6. As válvulas terão acionamento pneumático. Porém deverão possuir também um dispositivo para acionamento manual junto à própria válvula;

3.14.7. DAS LINHAS DE SUCÇÃO BOMBA/TANQUE E TANQUE/BOMBA;

3.14.8. Deverão ser adotados mangotes de dilatações pelo menos nas seguintes linhas:

3.14.8.1. Linha de sucção tanque – bomba;

3.14.8.2. Linha de retorno bomba – tanque;

3.14.9. Os mangotes deverão atender as especificações de pressões de trabalho conforme suas linhas, entretanto deverão ser de ótima procedência e montados por flanges ou por espigões duplos anticorrosão com abraçadeiras reforçadas, testadas e adequadas para garantir total segurança ao sistema;

3.14.10. DAS VÁLVULAS DRENO;

3.14.10.1. Os sistemas de admissão e expedição de água, deverão possuir sistema de drenagem e alívio de pressão;

3.14.10.1.1. Deverão ser instalados drenos com diâmetro mínimo de 1/4 de polegada, entre as bocas expulsoras e admissora e os registros, para esgotamento da água da coluna de mangueira;

3.14.10.2. 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;

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

3.14.10.4. Deverão ser instalados drenos com diâmetro 1/4 de polegada, entre as conexões storz das expedições e válvula de abertura e fechamento da válvula, para esgotamento da água da coluna de mangueira;

3.14.10.5. Deverão ser instalados drenos com diâmetro 1/4 de polegada, entre as conexões storz das admissões e válvula de abertura e fechamento da válvula, para esgotamento da água da coluna de mangueira;

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

3.14.10.7. Uma expedição para retorno bomba-tanque de diâmetro de 63,5 mm (2 1/2") provida de esfera tipo fecho rápido e mangote de dilatação;

3.14.11. PAINEL EXTERNO DE COMANDOS E CONTROLES (PAINEL LATERAL DO COMPARTIMENTO DA BOMBA;



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

3.14.11.1. Deverá ser construído, voltado para o condutor, em alumínio, com configuração e estética adequada e acabamento esmerado. Todos os comandos deverão possuir placas ou adesivos indelévels de identificação no idioma português;

3.14.11.2. Deverá ser provido de iluminação para operações noturnas através de luminárias com *led*, ligada ao sistema elétrico na tensão do implemento com interruptor no próprio painel;

3.14.11.3. Deverá ser instalado no interior do primeiro compartimento do lado esquerdo, do primeiro módulo/compartimento (entre cabine e tanque), protegido por persiana;

3.14.11.4. Deverão ser instaladas no painel duas placas indicativas:

3.14.11.4.1. Uma placa indicativa com a tabela de rendimento da bomba centrífuga;

3.14.11.4.2. Uma placa indicativa do fabricante/modelo e vazão da bomba centrífuga;

3.14.11.4.3. Uma placa indicativa com cálculos para operação da vtr com uso de Auto Escada Mecânica (durante definição do projeto o fiscal informará o modelo e tipo de informação necessária);

3.14.11.4.4. Uma placa indicativa com informações do veículo, como por exemplo:

3.14.11.4.4.1. Data de fabricação do implemento;

3.14.11.4.4.2. Capacidade do tanque de água;

3.14.11.4.4.3. Capacidade da bomba Centrífuga;

3.14.11.4.4.4. Fabricante da Bomba Centrífuga;

3.14.11.4.4.5. Deverá ser instalado extensão do Rádio de comunicação (instalado na cabine do veículo);

3.14.11.4.4.6. Número de Série da Bomba e do Implemento; e etc...

3.14.12. Instalado na lateral esquerda da viatura com seus comandos e controles executados pelo operador ao nível do solo;

3.14.13. Se o implementador optar por instalar acelerador micrométrico e botões adicionais para controle da iluminação e outras partes, os referidos botões deverão ser todos protegidos contra intempéries e retroiluminados;

3.14.14. Se o implementador optar por instalar sistema governador de pressão ou painel PDCOI (As teclas do governador de pressão deverão ser iluminadas e ser identificadas com nomes em **português** e ícones para fácil operação);

3.14.15. **Deverão ser instalados os seguintes comandos:**

3.14.16. Botão de acionamento manual/automático do sistema (que possibilite operar o veículo sem o painel IHM);

3.14.17. Botão físico de aceleração do veículo (em caso de pane da IHM);



- 3.14.17.1.** Botão de acionamento das luzes de cena, instaladas em cada lado da viatura;
- 3.14.17.2.** Botão de “EMERGÊNCIA” do tipo “botoeira”, para o caso de disparo da bomba centrífuga, facilitando que o operador possa desengatar ou colocar o veículo em marcha lenta;
- 3.14.17.3.** Se a bomba centrífuga for instalada na “PTO” do veículo, deverá haver botão de acionamento da Bomba no painel de operações;
- 3.14.17.4.** Sistema com tela IHM de no mínimo 7 polegadas de Controle eletrônico do motor do veículo compatível com o módulo do motor e permitir a aceleração máxima do veículo;
- 3.14.17.5.** Acelerador micrométrico ou de controle eletrônico do motor do veículo compatível com o módulo do motor e permitir a aceleração máxima do veículo;
- 3.14.17.6.** Acionamento das válvulas pneumáticas do mangotinho, bomba–tanque e tanque-bomba. As válvulas pneumáticas deverão ser providas de sistemas que permitam seus acionamentos manuais em caso de pane;
- 3.14.17.7.** Botão para recolhimento elétrico do mangotinho (instalado próximo do mangotinho ou com controle através de fio espiral que possibilite o operador comandar o recolhimento próximo ao carretel;
- 3.14.17.8.** Iluminação do painel de comandos;
- 3.14.17.9.** Rádio de comunicação (extensão) do rádio instalado na cabine do veículo;
- 3.14.17.10.** Interruptor para ligar e desligar as torres de iluminação com identificação;
- 3.14.17.11.** Interruptor das luzes do painel e instrumentos;
- 3.14.17.12.** Interruptor das luzes das gavetas;
- 3.14.17.13.** Botão de acionamento do sistema de enchimento automático do tanque;
- 3.14.17.14.** Botão de acionamento da Escorva preferencialmente operada através do PDCOI);
- 3.14.17.15.** Botão, alavanca ou similar, que acione e controle o sistema de alívio de pressão da bomba (se instalado);
- 3.14.18. Deverão ser instalados os Seguintes Controles;**
- 3.14.18.1.** Manômetros d’água de diâmetro 101,6mm (4”) com escala de 0 à 400 PSI e com precisão Classe A / B - ABNT14.105 com mostrador de fundo branco com inscrições em preto e/ou vermelho, visor de vidro plano de 2 ou 3 mm com líquido de enchimento (glicerina), carcaça, soquete e anel baioneta em aço inoxidável e ponteiro em Alumínio, na cor preta e/ou vermelha, balanceado e com ajuste micrométrico. Com válvula de segurança situada na parte superior ou atrás da caixa;
- 3.14.18.2.** Indicador luminoso de bomba acionada / ligada;



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

- 3.14.18.3.** Tacômetro para RPM do motor e horímetro da bomba;
- 3.14.18.4.** Visor de nível de água eletrônico por meio de LED's além do indicador de mangueira transparente graduada com graduação mínima a cada 1000 litros com bóia colorida de fácil visualização e respiro próprio evitando o vazamento de água;
- 3.14.18.5.** Plaquetas indelévels de indicações gerais;
- 3.14.18.6.** Indicadores de pressão do óleo do motor;
- 3.14.18.7.** Tabela e gráfico com informações de *pressão x vazão da bomba x RPM do motor*;
- 3.14.18.8.** Horímetro da bomba centrífuga analógico ou digital (obrigatório além do pdcoi para operação manual se necessário);
- 3.14.18.9.** Lâmpada piloto indicativa de Chave Geral da carroceria ligada;
- 3.14.18.10.** Deverá possuir uma tomada 12V e outra 220V, devidamente identificadas com adesivos indelévels e com o sistema das tomadas ligados diretamente às baterias e ao inversor da viatura. Ambas as tomadas deverão possuir tampas para proteção de intempéries e a tomada 220V, deverá ser no padrão três pinos no padrão residencial(não será admitida tomada do tipo industrial);
- 3.14.18.11.** Temperatura do sistema de arrefecimento;
- 3.14.18.12.** Tensão do Sistema Elétrico;
- 3.14.18.13.** Voltagem das baterias;
- 3.14.19.** O implementador poderá optar por instalar sistema de GOVERNADOR/GERENCIADOR DE PRESSÃO, em substituição aos botões de acionamento de controles e dos sistemas de comandos;
- 3.14.20.** Se o implementador optar por instalar Governador de Pressão (ou sistema PDCOI) no painel de controle externo, deverá instalar outro Governador de Pressão (ou sistema PDCOI), instalado no painel de comando do interior da Cabine, a fim de que eles sejam integrados e parametrizados;
- 3.14.20.1.** Se o implementador optar por instalar sistema de Governador de Pressão, para controle e comando dos sistemas da Bomba e agregados, o mesmo deverá controlar os dispositivos elétricos do implemento e possuir as seguintes características mínimas de operação e monitoramento da Bomba de Incêndio:
- 3.14.20.1.1.** 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 de 7 polegadas, onde a pressão poderá ser ajustada, oferecendo no mínimo os parâmetros solicitados neste descritivo Técnico;



3.14.20.1.2. Deverá ser instalada sobre a tela IHM, um acrílico de proteção, com aberturas que possibilitem a operação dos botões físicos. Esta proteção deverá ser de acrílico transparente, presa na própria carcaça do PDCOI e que proteja a tela da IHM de possíveis tentativas de tocar na tela com a mão ou com objetos pontiagudos;

3.14.20.1.3. 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;

3.15. SISTEMA ELÉTRICO DO CHASSI COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

3.15.1. Chassi deverá ser fornecido com 02 (duas) baterias originais de fábrica;

3.15.2. Possuir Alternador de no mínimo 80 ampéres;

3.15.3. Possuir chave geral das baterias, com função liga/desliga, instalada em local de fácil acesso ao operador;

3.15.4. Possuir interface CAN e compatível com o padrão de comunicação internacional SAE J1939;

3.15.5. Sistema elétrico deverá ser 24 volts, com baterias em série;

3.15.6. As baterias originais do chassi, também deverão estar interligadas ao sistema "Inject", 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;

3.16. SISTEMA ELÉTRICO DO IMPLEMENTO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

3.16.1. O implementador da viatura deverá instalar baterias auxiliares para atender a demanda da operação. Este circuito deverá obrigatoriamente estar isolado do sistema elétrico principal do veículo, mediante acionamento na chave geral;

3.16.2. Todos os sistemas elétricos, como luzes, sistema de operação de bomba, sinalização visual e acústica de emergência, geladeira do interior da cabine e luzes de gavetas, deverão estar ligados nas baterias auxiliares do implemento;

3.16.3. Fica vedada a instalação de componentes elétricos, instalados pelo implementador, nas baterias originais do chassi. Ou seja, as baterias originais 24V, serão exclusivas para partida do motor e sistemas originais de fábrica, como luzes de cabine e faróis por exemplo;

3.16.4. As baterias auxiliares, deverão ser instaladas no compartimento da bomba centrífuga, sendo no mínimo duas baterias, podendo ser ciclo estacionário;

3.16.5. Estas baterias auxiliares, deverão ser instaladas pelo implementador, sendo que deverão ser no mínimo 02 (duas) baterias auxiliares, além das fornecidas com o chassi, que possam alimentar toda a carroceria e seus acessórios. As baterias auxiliares, deverão ser carregadas através do Alternador do caminhão e do sistema "Inject" de recarga de baterias;



3.16.6. As baterias auxiliares deverão estar ligadas ao sistema original de carregamento de baterias do veículo (alternador);

3.16.7. O sistema de bateria auxiliar, deverá possuir sistema de bloqueio, que permita o carregamento das baterias com o veículo em funcionamento, porém, em caso de perda de carga em níveis críticos, das baterias auxiliares, este sistema não deverá permitir que exista transferência de carga das baterias do chassi para as baterias auxiliares. Em hipótese alguma, o veículo deverá ficar inoperante, por falta de carga nas baterias do chassi, porque a luz da persiana ficou ligada por exemplo...;

3.16.8. O sistema elétrico da carroceria, deverá possuir chave geral de liga/desliga, independente da chave geral do chassi, no interior da cabine, junto ao painel de operação auxiliar;

3.16.9. Caso exista descarga das baterias originais do chassi, que impeça a partida do motor, deverá existir um sistema de “plugue” com pólos positivos e negativos, instalado próximo às baterias do chassi, para conexão de uma bateria adicional sem a necessidade de conectar diretamente sob os pólos para evitar erros acidentais que danifiquem as baterias instaladas na viatura;

3.16.10. 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 ou disjuntores;

3.16.11. 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;

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

3.16.13. 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;

3.16.14. 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;

3.16.15. 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;



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

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

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

3.17. SISTEMA ELÉTRICO E CONTROLE MULTIPLEXADO (OPCIONAL);

3.17.1.1. O implementador poderá, optar por instalar controle Multiplexado para os sistemas elétricos da carroceria e iluminação de emergência. Porém se o implementador optar por sistema multiplexado, deverá instalar dois módulos, sendo um no painel externo de operação e outro no painel interno de operação na cabine;

3.17.1.2. Se instalado, deverá possuir as seguintes características:

3.17.1.2.1. 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;

3.17.1.2.2. O referido módulo de potência deve ser controlado remotamente por dois consoles de operação (painel do motorista/painel superior/painel traseiro/painel lateral (quando necessário)), utilizando comunicação padrão automotivo CAN Norma SAE-J1939 (2 fios) para interligação entre os mesmos;

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

3.17.1.2.4. Estes comandos devem ser compactos, em um bloco único, com iluminação própria para cada tecla de acionamento quando apenas o pós-chave estiver acionado, para melhor visualização em operações noturna ou com baixa luminosidade, deve ter vedação contra poeira e água e interagir via tecnologia CAN- J1939;

3.17.1.2.5. Todos os circuitos elétricos devem ser protegidos pelo módulo eletrônico, salvo itens de elevada corrente como exclusivamente bomba de escorva elétrica e carretel de mangotinho elétrico, não será permitido uso de disjuntores térmicos em nenhuma hipótese, ao invés para estes itens críticos pode ser usado relê e fusível padrão automotivo

3.17.1.2.6. O módulo eletrônico de potência deve ser capaz de detectar curto-circuitos e sobrecargas, desligando imediatamente o circuito que apresentar problema, protegendo o equipamento que nele estiver ligado. Deve possuir também um sistema de diagnóstico via console de operação, o qual deve indicar claramente o circuito ao qual ela se refere;

3.17.1.2.7. Este modelo visa trazer agilidade na manutenção;



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

3.17.1.2.8. 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;

3.17.1.2.9. 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;

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

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

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

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

3.17.1.2.14. Caixa e porta na cor bege RAL 7032;

3.17.1.2.15. Placa de montagem na cor laranja RAL 2004;

3.17.1.2.16. Porta com borracha de vedação;

3.17.1.2.17. Toda a fiação será de cobre, cabos 750V 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;

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

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

3.17.1.2.20. A fiação será 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;

3.17.1.2.21. Se ofertado, o sistema deverá ter os seguintes acionamentos mínimos:

Chave geral;

Acionamento dos estrobos;

Acionamento da iluminação dos compartimentos;

Sirene Fá-Dó;

Faroletes dianteiros e traseiros;

Acionamento Torre de Iluminação Traseira;

3.18. INVERSOR;



3.18.1. Deverá ser fornecido e instalado, 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 3000 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). 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;

3.19. DO CARREGADOR INTELIGENTE DE BATERIAS E SISTEMA “INJECT” DE CONEXÃO;

3.19.1. Deverá ser fornecido um carregador de baterias alimentado através de tomada 220V, com sistema de carregamento automático e inteligente, 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/EG;

3.19.2. A conexão deverá ser instaladas próximo ao painel externo de operações da viatura, na carroceria;

3.19.3. A conexão deverá ser a prova de intempéries;

3.19.4. 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”;

3.19.5. A instalação da tomada inject, deverá ser definida durante a aprovação do projeto, de fácil acesso ao operador ao nível do solo;

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

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

3.19.6.2. 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;

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

3.19.6.4. 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



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

automaticamente e iniciar o carregamento do sistema;

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

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

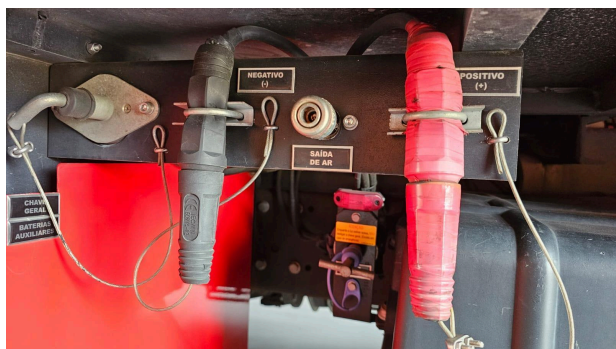
3.19.6.7. Possuir motor de no mínimo 80cc (4 tempos) monocilíndrico, com válvula superior, motor a combustão alimentado com gasolina;

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

3.20. DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE CARGA;

3.20.1. Caso exista 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.

3.20.2. Deverá ser fornecido também o cabo de transferência de carga, aonde de um lado ele seja compatível com os plug’s instalados no caminhão e do outro lado, possua garras positivo e negativo, para conexão em pólos de bateria.



Imagens ilustrativas de “plug’s” (modelos) pretendidos, para transferência de carga.

3.21. DA TORRE DE ILUMINAÇÃO COM CONTROLE MANUAL;

3.21.1. No veículo deve ser instalado um mastro de iluminação, na carroceria (em local a ser definido durante a aprovação do projeto), extensível manualmente, permitem o giro de 360 graus, elevação mínima de 39 polegadas (1000mm) e sendo comandadas pelo operador estando este ao nível do solo.

3.21.2. Na extremidade inferior da haste deve possuir um pega-mão moldado com superfície áspera, que permite o seu manuseio. A haste deslizante deve ser de alumínio anodizado com diâmetro externo mínimo



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

de 1 ½" sch 40 e porca de aperto rápido com diâmetro mínimo de 3" (76,2 mm) que permitem o seu travamento em qualquer posição de altura.

3.21.3. O mastro deve possuir um holofote com luz de leds com capacidade luminosa de 7500 lumens, alimentado pelo sistema de baterias do chassi. O holofote possuirá leds com funções especiais para iluminação da área de trabalho, para iluminação da área imediatamente abaixo do holofote e para iluminação de longo alcance. A inclinação do holofote deverá ter no mínimo um curso de 45° (ascendente e descendente) em relação a linha vertical, com posição autotravante e deve ser previsto uma haste móvel ergonômica, para permitir o movimento de inclinação do holofote, sem necessitar subir no convés da viatura.

3.21.4. O holofote deverá ser acionado pelas Baterias Auxiliares do implemento;

3.21.5. Todos os componentes do mastro deverão ser de material resistente à oxidação, como alumínio, latão ou aço inoxidável;

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

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

3.21.8. O cabo elétrico de alimentação do holofote da torre, deverá ser espiral, vir de baixo para cima e correr por dentro do tubo do mastro, fazendo com que em operação o fio suba junto com o mastro, por dentro dele e quando baixada a torre o cabo espiral desça por dentro do tubo e permaneça a poucos centímetros da base do mastro;

3.22. ILUMINAÇÃO DOS COMPARTIMENTOS DE MATERIAIS:

3.22.1. Os compartimentos deverão possuir iluminação interna por LED situadas no interior de cada compartimento, mesmo que na mesma persiana, por exemplo, se existir divisória de um compartimento para outro, deverá haver mais de um ponto de iluminação, com pontos de iluminação suficientes para toda a área interior do compartimento. Os pontos de iluminação deverão ter classificação (IP67) de proteção contra poeiras e água, com acendimento através de botão no painel de comando da bomba;

3.23. ILUMINAÇÃO COMPLEMENTAR;

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

3.23.2. Luzes de beco e operação noturna;

3.23.2.1. Deverá ser instalada uma iluminação complementar composta por 02 (dois) holofotes dirigíveis de 48W, em LED, com lentes com policarbonato, corpo em alumínio, que atendam a norma (IP67),



com no mínimo 4.200 lúmens de intensidade luminosa real, montados sobre a extremidade traseira dos balaústres do convés do veículo, uma de cada lado, com suporte em material não corrosivo;

3.23.2.1.1. O acionamento destes holofotes deverá ser efetuado tanto pelo painel externo de operação da bomba, quanto pelo painel interno da cabine da viatura de operação da bomba;

3.23.2.2. Deverá ser instalada uma iluminação complementar composta por 02 (dois) holofotes dirigíveis de 48W, em LED, com lentes com policarbonato, corpo em alumínio, que atendam a norma (IP67), com no mínimo 4.200 lúmens de intensidade luminosa real, montados sobre as extremidades dianteiras dos balaústres do convés do veículo, uma de cada lado, com suporte em material não corrosivo;

3.23.2.2.1. O acionamento destes holofotes deverá ser efetuado tanto pelo painel externo de operação da bomba, quanto pelo painel interno da cabine da viatura de operação da bomba;

3.23.3. Sinaleiras de Freio, Posição e Ré, adicionais;

3.23.3.1. 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;

3.23.3.1.1. Estas sinaleiras deverão ser adicionais às sinaleiras originais do chassi, que também deverão estar instaladas na traseira da carroceria, logo abaixo das sinaleiras de posição adicionais em led ou em local a ser definido no projeto construtivo;

3.24. SINALIZAÇÃO VISUAL E ACÚSTICA DE EMERGÊNCIA:

3.24.1. 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;

3.24.2. 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;



3.24.3. 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;

3.25. CONJUNTO DE SINALIZAÇÃO ACÚSTICA ELETRÔNICA E BITONAL (FÁ-DÓ);

3.25.1. SIRENE ELETRÔNICA;

3.25.1.1. Composto por amplificador de no mínimo 200 W RMS de potência, 13,8 Vcc e 04 (quatro) tons distintos, resposta de frequência de 300 a 3000 Hz e pressão sonora a 01 (um) metro de no mínimo 100 dB 13,8 Vcc. Sistema de megafone com ajuste de ganho, e potência de no mínimo 70 W RMS, com interligação auxiliar de áudio com o rádio transceptor;

3.25.1.2. A unidade sonofletora deve ser composta de no mínimo 02 (dois) driver, instalados no compartimento do motor, que deverá ser específico para utilização em viaturas policiais ou de emergência, sendo vedada a utilização de drivers confeccionados para aplicações musicais;

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

3.25.1.4. O sistema deverá ser digital micro controlado e possuir gerenciamento de carga automático, gerenciando a carga da bateria quando o veículo não estiver ligado, desligando automaticamente o sistema de sinalização áudio visual se necessário, evitando assim a descarga total da bateria. Além disso, o conjunto deverá possuir consumo em modo de espera (stand by) inferior a 01 mA a fim de evitar a descarga precoce da bateria e possíveis falhas na mesma;

3.25.2. SIRENE BITONAL FÁ-DÓ;

3.25.2.1. 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;

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

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

3.25.2.4. 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;



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

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

3.25.2.7. 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;

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

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

3.25.3.2. O módulo deverá possuir no máximo 15 (quinze), e no mínimo 10 (dez) botões retro-iluminados para acionamento das funções descritas, teclado em silicone ou similar de alta resistência mecânica e sistema de visualização noturna com LEDs posicionados sob os botões do equipamento, com luz de fundo na cor branca ou verde para função desativada e na cor vermelha para função ativada;

3.25.3.2.1. A intensidade das luzes deve ser ajustável em no mínimo 05 (cinco) níveis de luminosidade, a fim de melhor se adequar a operações diurnas e noturna;

3.25.3.3. 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;

3.25.3.4. 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;

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

3.25.3.5. 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;

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

3.25.3.7. 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;



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

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

3.25.3.9. 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

3.25.3.10. O módulo de controle deverá possuir as seguintes funções mínimas;

3.25.3.10.1. Controle para 03 (três) tipos de sinalização (patrulha, emergência e ponto de estacionamento);

3.25.3.10.2. Acionamento sequencial dos sons de sirene através de um único botão;

3.25.3.10.3. Acionamento rápido do padrão de sinalização “emergência” e de toque de sirene pré-programado através de um único botão;

3.25.3.10.4. Acionamento de som de sirene do tipo “wail” para abordagem de veículos e/ou pedestres através de botão independente;

3.25.3.10.5. Comando para as luzes laterais;

3.25.3.10.6. Acionamento da função de “entrada auxiliar para rádio transceptor” através de botão dedicado;

3.25.3.10.7. Possibilidade de desligamento de todas as funções de sinalização visual e acústica através de uma única tecla;

3.25.3.11. 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;

3.25.4. SINALIZADOR BARRA DIANTEIRA;

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

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



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

3.25.4.1.3. 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;

3.25.4.1.4. Cada LED obedecerá à especificação a seguir descrita:

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

3.25.4.1.4.2. 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 07A e o máximo (com todas as funções possíveis ligadas) não deverá ultrapassar 12A;

3.25.4.1.4.3. 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;

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

3.25.5.1. Na dianteira da viatura deverão ser montados 08 (oito) mini sinalizadores em LED de alta potência, sendo que 6 (seis) deverão ser instalados na grade frontal do veículo. Destes, deverão ser instalados 3 (três) mini sinalizadores em Led de alta potência, com cor do Led branco (cristal), e 3 (três) mini sinalizadores em Led de alta potência, com cor do Led vermelho (instalados intercalados ficando 2 led's vermelhos de cada lado e 1 led branco de cada lado, de forma a formar um “V”, com os led's brancos instalados no meio dos vermelhos). Deverão ainda ser instalados mais 2 (dois) mini-sinalizadores em LED vermelhos, de alta potência com as seguintes especificações mínima nas laterais do veículo (um de cada lado), 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, todos os sinalizadores deverão ser fornecidos conforme as seguintes especificações mínimas:

3.25.5.1.1. Sincronizados face a face;

3.25.5.1.2. Cor branco/Vermelho - Temperatura de cor de 6500 K típico;

3.25.5.1.3. Capacidade luminosa: 700 lumens típicos totais para cada mini-sinalizador;

3.25.5.1.4. Tensão de aplicação 12 a 14,7Vcc;



3.25.5.2. Na parte Traseira, deverão ser instalados 4 (quatro) sinalizadores duplos vermelhos, sendo dois de cada lado (dois na parte superior e dois na parte inferior da carroceria), com formato retangular ou triangular, com lente dupla e possuir carenagem de acabamento em ABS de alta resistência mecânica, em LED de alta potência, com no mínimo 6 LED's cada. Os mesmos devem ser instalados equidistantes, com as seguintes especificações mínimas;

3.25.5.2.1. Com capacidade luminosa mínima: 350 lumens típicos totais para cada sinalizador, ou mais;

3.25.5.2.2. Sincronizados face a face;

3.25.5.2.3. Cor vermelho - Temperatura de cor de 6500K típico;

3.25.5.2.4. Tensão de aplicação 12 a 14,7Vcc;

3.25.5.3. 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;

3.25.5.3.1. 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 leds, a fim de que os lampejos possam ser visualizados de longa distância;

3.25.5.4. Na parte superior das laterais, deverão ser instalados 4 (quatro) sinalizadores duplos de cada lado, com formato retangular, com lente dupla e possuir carenagem de acabamento em ABS de alta resistência mecânica, em LED de alta potência, com no mínimo 3 LED's cada, no formato retangular. 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, na sequência de cores rubi-cristal-rubi-cristal, iniciando pela cabine, com as seguintes especificações

3.25.5.4.1. Cor Vermelho, com capacidade luminosa mínima: 700 Lumens típicos totais para cada sinalizador, ou mais;

3.25.5.4.2. Cor Branco (cristal), com capacidade luminosa: 700 Lumens típicos totais para cada sinalizador, ou mais;

3.26. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO:

3.26.1. 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,



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

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:

3.26.1.1. Rádio;

3.26.1.2. Microfone sem teclado alfanumérico;

3.26.1.3. Cabo de alimentação;

3.26.1.4. Suporte de fixação do rádio;

3.26.1.5. Sistema Irradiante com cabo e conexões;

3.26.2. Controles e Botões:

3.26.2.1. Chave Liga/Desliga;

3.26.2.2. Controle de volume;

3.26.2.3. Seleção de canais;

3.26.2.4. Tela alfanumérica colorida com no mínimo 4 linhas;

3.26.2.5. Alto-falante frontal;

3.26.2.6. Conector de microfone;

3.26.2.7. Sinalização luminosa e TX/RX;

3.26.2.8. Dispor o número mínimo de 04 teclas configuráveis por meio de software;

3.26.2.9. Botão de chamada de emergência – Esta função poderá ser atribuída a uma das 04 teclas programáveis.

3.26.3. Características Gerais:

3.26.3.1. Faixa de frequência: 136 a 174 MHz;

3.26.3.2. Modulação em modo analógico: FM;

3.26.3.3. Modulação em modo digital: 4FSK;

3.26.3.4. Protocolo digital DMR ETSI-TS102 361-1,2,3;

3.26.3.5. Vocoder digital: AMBE 2+;

3.26.3.6. Espaçamento de canal em modo digital 12,5 KHz;

3.26.3.7. Espaçamento de canal em modo analógico 25 KHz;

3.26.3.8. Capacidade de canais – mínimo de 700 Grupos/Canais;

3.26.3.9. Tipos de serviço:

	Analógico	Digital
--	-----------	---------



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

Simplex	sim	sim
Semi-Duplex	sim	sim
Conectividade IP	não	sim
Operação Troncalizada	não	Possuir licença Instalada

3.26.3.10. Alimentação: 13.8 Vcc $\pm$ 15%, com negativo à massa;

3.26.3.11. Proteção eletrônica contra;

3.26.3.12. Falta do sistema irradiante – bloqueio do PTT;

3.26.3.13. Controle de tempo máxima para acionamento contínuo do transmissor, reciclável em cada acionamento, com aviso sonoro ao usuário de “tempo esgotado” (T.O.T.).

3.26.4. Recursos técnicos mínimos RF:

3.26.4.1. Transmissor:

3.26.4.1.1. Potência nominal de RF (mínima): 45 Watts com redução por ajuste programável;

3.26.4.1.2. Resposta de áudio: 300 a 3000 Hz;

3.26.4.1.3. Distorção de áudio: melhor ou igual a 3%;

3.26.4.1.4. Serviço de cancelamento de ruído ambiente melhorando a qualidade do áudio na transmissão.

3.26.4.2. Receptor:

3.26.4.2.1. Sensibilidade analógica: melhor ou igual a 0.30 μ V (12 dB SINAD);

3.26.4.2.2. Sensibilidade digital: melhor ou igual a 0.25 μ V @ 5% BER;

3.26.4.2.3. Saída de áudio no alto-falante integrado: mínimo de 3 Watts.

3.26.5. Interfaces e Conexões:

3.26.5.1. Conector de RF traseiro;

3.26.5.2. Conexão frontal para Microfone;

3.26.5.3. Conector para antena externa GPS;

3.26.5.4. Dispor de conexão direta através de acessório para reprogramação conectado ao PC;

3.26.5.5. O transceptor deverá possuir um conector no painel de operação da bomba, disponibilizando pelo menos, os seguintes pontos:

3.26.5.5.1. Saída para alto-falante externo;

3.26.5.5.2. Entrada para conexão de áudio de TX;



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

- 3.26.5.5.3.** Saída de áudio de RX;
- 3.26.5.5.4.** Acionamento de PTT externo;
- 3.26.5.5.5.** Saída programável com a função de alarme externo;
- 3.26.5.5.6.** Entrada programável com a função de detecção de ignição;
- 3.26.5.5.7.** Negativo;
- 3.26.5.5.8.** Saída de Alimentação 12VCC para acessórios externos.
- 3.26.6.** Recursos e Facilidades Operacionais:
 - 3.26.6.1.** Tela alfanumérico colorido com no mínimo 4 linhas;
 - 3.26.6.2.** Operar em Roaming;
 - 3.26.6.3.** Varredura de canais;
 - 3.26.6.4.** Chamada Geral;
 - 3.26.6.5.** Chamadas em grupo;
 - 3.26.6.6.** Chamada privada;
 - 3.26.6.7.** Monitor remoto;
 - 3.26.6.8.** Serviço de “Trabalhador solitário”;
 - 3.26.6.9.** Interrupção de transmissão;
 - 3.26.6.10.** Chamada de emergência com prioridade;
 - 3.26.6.11.** Possibilitar futura ampliação para sistema troncalizado, através de adição de licença;
- 3.26.7.** Recursos e Sinalização & Gerenciamento:
 - 3.26.7.1.** Modo Analógico:
 - 3.26.7.1.1.** Sinalização de alta velocidade FSK:
 - 3.26.7.1.1.1.** Envio de identificação automática (PTT-ID);
 - 3.26.7.1.1.2.** Envio de emergência;
 - 3.26.7.1.1.3.** Recebimento de alerta de chamada.
 - 3.26.7.2.** Modo Digital:
 - 3.26.7.2.1.** Envio de Identificação (PTT-ID);
 - 3.26.7.2.2.** Transmissão da coordenada GPS;
 - 3.26.7.2.3.** Ativação e Desativação remota do rádio;



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

3.26.7.2.4. Monitor remoto.

3.26.8. Recursos de Segurança na Interface Aérea:

3.26.8.1. Modo Analógico:

3.26.8.1.1. Sub-tom analógico (CTCSS ou PL ou TPL);

3.26.8.1.2. Sub-tom digital (DCS ou DPL);

3.26.8.2. Modo digital:

3.26.8.2.1. Encriptação avançada de 40 bits, suportando até número mínimo de 10 chaves diferentes.

3.26.9. Características Mecânicas:

3.26.9.1. Resistência Mecânica – Padrões militares STD/810 C, D, E, F, G;

3.26.9.2. Certificação de Impermeabilidade – Classificação IP54;

3.26.9.3. Montagem em gabinete apropriado para operação em veículos;

3.26.9.4. Gabinete à prova de umidade, corrosão e vibrações mecânicas;

3.26.9.5. Ergometria de fácil visualização e acesso aos controles do painel;

3.26.9.6. Acústica com boa resposta de áudio do alto falante;

3.26.9.7. Identificação do equipamento:

3.26.9.7.1. Número de série do equipamento gravado no equipamento;

3.26.9.7.2. Selo identificando o número de certificação junto a ANATEL;

3.26.9.7.3. 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.

3.26.9.8. Dissipação térmica: compatível com o calor gerado dentro do regime intermitente da operação.

3.26.10. Manutenção:

3.26.10.1. Possibilitar a reprogramação remota utilizando interface aérea VHF;

3.26.10.2. Dispor de programação direta com cabo conectado ao PC;

3.26.10.3. Garantia mínima de 3 anos;

3.26.10.4. O proponente deverá entregar com os equipamentos 1(uma) unidade de interface com cabo de programação e 1 cópia licenciada do software de reprogramação.

3.26.11. Sistema Irradiante:

3.26.11.1. Antena VHF ¼ Onda 0 dB;



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

3.26.11.2. Antena externa para GPS com fixação magnética;

3.26.11.3. Todos os conectores necessários para a instalação.

3.26.11.4. 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

3.26.11.5. 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.

3.26.12. Deverá acompanhar o rádio transceptor:

3.26.12.1. Antena tipo Wip, $\frac{1}{4}$ onda, com 5 metros de cabo coaxial e conectores compatíveis com o rádio;

3.26.12.2. Kit de suporte e fiação para instalação em automóveis; e

3.26.12.3. Manual de operação, programação e manual técnico do rádio escritos em português;

3.26.12.4. 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";

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

3.27.1. 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);

3.27.1.1. 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;

3.27.1.2. 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;

3.27.1.3. 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;

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

3.27.2. 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);

3.27.3. 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;



3.28. PINTURA:

3.28.1. Deverá ser vermelho sólido, código PANTONE 186C, incluindo os pára-choques;

3.28.2. Caso a solicitante não possua o vermelho equivalente ao pantone solicitado, deverá solicitar aprovação prévia da sua cor através do envio de prospecto, laudo, ou outro documento padrão adequado que demonstre a cor sugerida, após a fase competitiva da licitação, caso a licitante opte por essa opção;

3.29. GRAFISMO PADRÃO CBMSC:

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

3.29.1.1. Sinalização de Frota do CBMSC:

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

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

3.30. DISPOSIÇÕES FINAIS:

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

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

3.30.3. 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;

3.31. EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS ACESSÓRIOS:

3.31.1. Deverão ser fabricados, fornecidos e instalados, suportes 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);

3.31.2. 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);

3.31.3. 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.

3.31.4. O implementador deverá fornecer juntamente com o caminhão, o seguinte equipamento:

3.31.5. DOS EXTINTORES;

3.31.5.1. 01 Extintor com 12 Kg de pó químico seco tipo ABC, com selo de aprovação do Inmetro. Possuindo validade mínimo de 12 meses;

3.31.5.2. 01 Extintor CO2 6kg com selo de aprovação do Inmetro. Possuindo validade mínima de 12 meses;

3.31.5.3. DOS MANGOTES DE SUCÇÃO;

3.31.5.3.1. 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 storz com trava 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;

3.31.5.3.2. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses

3.31.5.3.3. RALO;

3.31.5.3.4. 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;

3.31.5.3.5. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.5.4. 01 (UM) PROLONGADOR REMOVÍVEL PARA USO COM PISCINA;

3.31.5.4.1. Deverá ser fornecido UM PROLONGADOR REMOVÍVEL do "tipo" "LOW LEVEL STRAINER", COM COMPRIMENTO DE 01 (UM) METRO, PARA TRANSBORDO DA ÁGUA DO TANQUE PARA UM RESERVATÓRIO EXTERNO ESTRUTURADO DO TIPO PISCINA. ESTE PROLONGADOR DEVERÁ SER DE FÁCIL ADAPTAÇÃO AO BOCAL, ENGATE RÁPIDO, SEM USO DE CHAVE OU FERRAMENTA. NAS EXTREMIDADES DO PROLONGADOR DEVERÁ POSSUIR UM ADESIVO REFLETIVO OU PINTURA PARA QUE QUANDO CONECTADO, SIRVA COMO UM ALERTA VISUAL DO EXCESSO DA LARGURA LATERAL DA VIATURA. DEVERÁ SER PREVISTO SUPORTE PARA ACOMODAR O PROLONGADOR em uma das gavetas persianas;

3.31.5.4.2. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.5.5. CALÇOS DE RODAS;



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

3.31.5.5.1. 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;

3.31.5.5.2. 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;

3.31.5.5.3. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

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

3.31.5.6.1. Mini Geladeira, instalada no interior da cabine, cooler/refrigerador portátil para caminhões ou ônibus, com capacidade mínima de 18 litros, com regulação 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;

3.31.5.6.2. Deverá possuir garantia mínima de 24 meses;

3.31.6. 01 (uma) Lanterna Recarregável de LED, com carregador:

3.31.6.1. 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;

3.31.6.2. 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;

3.31.6.3. 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);

3.31.6.4. 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;

3.31.6.5. 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;

3.31.6.6. 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;

3.31.6.7. 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;

3.31.6.8. 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



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

A, B, C, D T4; Class II, Div. 2, Groups F, G; Class III, T-54C;

3.31.6.9. Cor do produto deverá ser laranja;

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

3.31.6.10.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.7. 01 (UMA) DA ESCADA PORTÁTIL PROLONGÁVEL;

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

3.31.7.2. 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.

3.31.7.3. 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;

3.31.7.4. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.8. 01 (UMA), escada de assalto com 4,0 metros de comprimento, de alumínio, com ganchos.

3.31.8.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.9. 04 (QUATRO) CILINDROS DE AR COMPRIMIDO DE COMPOSITE PARA EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA;

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

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

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

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

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

3.31.9.6. 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.

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

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

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

3.31.9.9.1. Deverá possuir garantia mínima de 24 meses;

3.31.10. 02 (Dois) ESGUICHOS DE 1 ½" PARA COMBATE A INCÊNDIO;

3.31.10.1. 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.

3.31.10.2. 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.

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

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

3.31.10.5. 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.

3.31.10.6. 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.

3.31.10.7. 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.

3.31.10.8. 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.

3.31.10.9. 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.



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

3.31.10.10. 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°.

3.31.10.11. 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°.

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

3.31.10.13. 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.

3.31.10.14. 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.

3.31.10.15. 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.

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

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

3.31.10.18. 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.

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

3.31.10.20. 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.



3.31.11.01 (UM) ESGUICHO DE 2 ½" PARA COMBATE A INCÊNDIO;

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

3.31.11.2. 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.

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

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

3.31.11.5. O esguicho deverá ter acoplamento para mangueira de combate a incêndio de 2 ½" do "storz", integrado ao corpo do esguicho, fabricado no mesmo material do corpo do esguicho, ou similar. Não será aceito adaptador Storz de latão.

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

3.31.11.7. 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.

3.31.11.8. Deverão existir no mínimo três seleções de vazão possíveis, as quais deverão estar marcadas no esguicho de maneira indelével; sendo uma entre 300 e 500 LPM (litros por minuto), outra entre 600 e 700 LPM e ficando a vazão máxima compreendida entre 900 e 1000 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.

3.31.11.9. 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.

3.31.11.10. 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°.

3.31.11.11. 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°.

3.31.11.12. O esguicho (incluindo a junta de acoplamento à mangueira) deverá ter peso máximo de 3,0 kg e comprimento máximo de 370 mm.

3.31.11.13. 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.

3.31.11.14. 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.

3.31.11.15. 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.

3.31.11.16. O esguicho deverá apresentar número de série único a fim de possibilitar o seu rastreamento e controle de garantia.

3.31.11.17. O número de série deverá ser marcado de maneira indelével junto ao corpo do esguicho.

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

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

3.31.11.19.1. 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.



3.31.11.19.2. Tendo o Fabricante uma garantia superior ao citado neste termo, prevalecerá a de maior duração.

3.31.11.20. O licitante vencedor deverá fornecer catálogo do produto com o máximo de informações possíveis antes da entrega final para verificação do atendimento as especificações.

3.31.12. 01 (UM) ESGUICHO 1 ½" PARA COMBATE A INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES VERTICALIZADAS (SMOOTHBORN).

3.31.12.1. O equipamento deverá atender as seguintes características mínimas:

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

3.31.12.1.2. 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;

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

3.31.12.1.4. 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;

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

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

3.31.12.1.7. 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;

3.31.12.1.8. O esguicho e os deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.13. 01 (UM) DIVISOR EM ALUMÍNIO;

3.31.13.1. 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.

3.31.13.2. 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;

3.31.13.3. 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



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

resistente a impactos cíclicos, altamente resistentes a abrasão, imune a produtos químicos e adequado para operar em ambientes com altas temperaturas.

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

3.31.13.5. 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.

3.31.13.6. 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.

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

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

3.31.13.9. 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.

3.31.14. 04 (QUATRO) MANGUEIRAS PARA COMBATE A INCÊNDIO TIPO 4 DE 1 ½ DE 20 METROS;

3.31.14.1. Mangueiras de Incêndio, com diâmetro interno de 1½", para emprego no serviço de controle e extinção de incêndios, conforme:

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

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

3.31.14.4. Pressão de trabalho de 14 kgf/cm²;

3.31.14.5. Pressão de teste de 28 kgf/cm²;

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

3.31.14.7. Resistência à abrasão acima de 500 ciclos.

3.31.14.8. 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;

3.31.14.9. 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;



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

3.31.14.10. Deverá possuir certificado de Marca de Conformidade ABNT.

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

3.31.14.11.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.15. 02 (DUAS) Chave Para Mangueira Dupla Tipo Storz de 1 ½ X 2 ½;

3.31.15.1. 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.

3.31.15.1.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.16. 02 (dois) Adaptador 2 ½ Polegadas;

3.31.16.1. 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;

3.31.16.1.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.17. 04 (QUATRO) PROTEÇÕES DE MANGUEIRAS DO TIPO RAMPA (PASSAGENS DE NÍVEL);

3.31.17.1. CADA PROTEÇÃO TIPO RAMPA DEVE SUPORTAR A PASSAGEM DE UMA MANGUEIRA DE 1½ E UMA DE 2½ OU DUAS DE 2½;

3.31.17.1.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.18. 01 (UMA) CHAVE DE REGISTRO DE HIDRANTE TIPO "T";

3.31.18.1. DEVERÁ COMPANHAR UM JOGO DE LUVAS OU CABEÇOTE COM NO MÍNIMO 4 PEÇAS DE MEDIDAS DIFERENTES;

3.31.18.2. DEVERÁ SER FORNECIDA AINDA UMA (01) CHAVE DE COLUNA DE HIDRANTE 6" X 2½". (COM UMA SAÍDA 90° 2½);

3.31.18.2.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.19. 01 (uma) chave de mangote;

3.31.19.1.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.20. 02 (duas) Reduções Fixa Storz de 63mm X 38mm;



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

3.31.20.1. 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.

3.31.20.1.1. Deverá possuir garantia mínima de 12 meses;

3.31.21. 06 (SEIS) MANGUEIRAS PARA COMBATE À INCÊNDIO DE 2 ½ POLEGADAS DE 20 METROS;

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

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

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

3.31.21.4. Pressão de trabalho de 14 kgf/cm²;

3.31.21.5. Pressão de teste de 28 kgf/cm²;

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

3.31.21.7. Resistência à abrasão acima de 500 ciclos;

3.31.21.8. 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;

3.31.21.9. 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;

3.31.21.10. Deverá possuir certificado de Marca de Conformidade ABNT;

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

3.31.21.12. Possuir garantia de no mínimo 6 meses;

3.31.22. 01 (UM) TANQUE ESTRUTURADO DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA, “TIPO PISCINA” COM CAPACIDADE PARA 12.000 (Doze mil) litros de água;

3.31.22.1. Deverá ser fornecido um tanque estruturado, com capacidade de 12 mil litros de água, equipamento que tem por finalidade armazenar grande quantidade de líquido em tanque aberto, fabricado em pvc, sustentado por estruturas metálicas, a fim de dar suporte aos combatentes de emergências de incêndios em geral.



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

3.31.22.2. O tanque piscina deverá possuir estrutura em aço galvanizado, tanque em pvc, protetor de lona do tanque e manga escoamento;

3.31.22.3. Deverá ser de fácil manuseio, possuir dobradiças centralizadas nos dois lados, montados de forma oposta que permite o fechamento e abertura do tanque em trajetória dobrada sanfonada de maneira prática.

3.31.22.4. Deverá ser fabricada em pvc vermelho;

3.31.22.5. A estrutura metálica do tanque deverá ser formada por seis conjuntos, por meio de união em solda MIG/TIG de tubos de aço SAE 1010/20, de seção quadrada nas medidas 25X25, sendo dois cercados maiores e quatro menores em seu comprimento;

3.31.22.6. Nas extremidades superiores e inferiores de cada estrutura, deverão ser soldadas chapas de aço SAE 1010/20, cortadas a laser, em geometria que simulem o lado de uma dobradiça;

3.31.22.7. A montagem da estrutura deverá ser feita pela união dos conjuntos maiores perpendicular aos conjuntos menores, por meio da fixação em suas extremidades em formato de dobradiça por parafusos allen e porcas auto travantes, ambos tratados por galvanização;

3.31.22.8. O acabamento da estrutura deverá ser resultante do tratamento galvanizado brilhante, possuir ponteiros plásticos de pvc para fechamento dos cantos tubulares;

3.31.22.9. Ao meio do encontro dos conjuntos menores, deverá possuir uma capa emborrachada em formato cilíndrico sanfonado, que envolve o tubo e a dobradiça central. Sua função deverá ser evitar danos da lona pela proximidade do movimento da dobradiça; (policloreto de vinila), com aditivo anti-chamas, reforçado com tecido de poliéster 8X8 e com proteção contra raios UV, em uma única peça, unidas nos cantos por meio de solda eletrônica de alta frequência;

3.31.22.10. Na borda superior deverá ser feito uma solda de reforço para garantir a estabilidade quando aberto, como também são aplicados ilhós metálicos nesta borda, espaçados na proporção de 4 ilhós por metro linear;

3.31.22.11. Deverá possuir uma manga de vazão também confeccionada em pvc, soldada no fundo do tanque que por meio de mosquetão metálico será fixado em si mesmo na parte superior do tanque;

3.31.22.12. Internamente deverá possuir três alças de plástico pvc, soldadas na lona através do mesmo meio eletrônico. As alças deverão proporcionar auxílio para abertura e montagem do tanque de maneira uniforme;

3.31.22.13. O tanque de pvc deverá ser fixado pelo enlaçamento de uma corda pelo ilhós ao entorno do tubo superior da estrutura metálica em seus quatro lados, sendo cada lado uma distinta amarração;

3.31.22.14. No centro da estrutura aos quatro lados deverão ser feitas duas amarrações espaçadas em aproximadamente um metro uma da outra, de forma paralela;



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

3.31.22.15. O equipamento deverá possuir resistência a rupturas e rasgos, ser de fácil montagem, limpeza e armazenamento;

3.31.22.16. Deverá possuir peso aproximado da estrutura metálica junto com o tanque de lona de 81 kg;

3.31.22.16.1. Deverá possuir garantia mínima de 24 meses;



Imagem ilustrativa de modelo de tanque estruturado similar ao pretendido

3.32. DA(S) GARANTIA(S);

3.32.1. 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;

3.32.2. 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



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

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;**

3.32.3. Em casos onde se necessite o serviço de assistência técnica e/ou manutenção fora do Estado de Santa Catarina ou em uma distância de mais de 200 km da sede do Corpo de Bombeiros que recebeu o veículo, 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;

3.32.4. 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;

3.32.5. 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;

3.32.6. Das Garantias Específicas:

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

3.32.6.1.1. 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;

3.32.6.1.2. 03 (três) anos contra corrosão para a pintura da carroceria;

3.32.6.1.3. 03 (três) anos contra corrosão da cabine e sua pintura;

3.32.6.1.4. 02 (dois) anos para a transmissão;

3.32.6.1.5. 02 (dois) anos para a bomba de incêndio;

3.32.6.1.6. 02 (dois) anos para o sistema de purificação do ar da cabine;

3.32.6.1.7. 03 (dois) anos para o sistema PDCOI (IHM) governador de pressão;

3.32.6.1.8. 05 (cinco) anos para todo o sistema de iluminação de emergência visual e acústico, incluindo a sirene bitonal;

3.32.6.1.9. 02 (dois) anos para todo o sistema de comunicação vhf;

3.32.6.1.10. No mínimo 02 (dois) anos para o sistema elétrico (incluindo sistema multiplexado se instalado);

3.32.6.1.11. No mínimo 02 (dois) anos para o mangotinho e todas as suas partes;

3.32.6.1.12. 02 (dois) anos para o canhão monitor;



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

3.32.6.1.13. 03 (três) anos para o suporte retrátil do tanque estruturado;

3.32.6.1.14. 02 (dois) anos para o gerador 24v automático;

3.32.6.1.15. Os adesivos refletivos deverão ter garantia mínima de 03 (três) anos, em especial, contra desbotamento, ressecamento, rachadura e descolagem;

3.32.6.1.16. No mínimo 05 (cinco) anos para a estrutura da carroceria (contra defeitos de empenamento, solda de parafusos ou rebites, trincas e defeitos estruturais diversos);

3.32.6.2. 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;

3.32.7. 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;

3.33. A garantia e/ou validade dos materiais e equipamentos que serão fornecidos com o veículo,

3.34. deverão seguir o descrito de acordo com cada item, por possuírem garantias diferenciadas.

3.35. Da Assistência Técnica, Do Plano De Manutenção E Revisão Em Garantia;

3.35.1. A fabricante do chassi de caminhão ofertado pela contratada, deverá possuir concessionária autorizada no Estado de Santa Catarina, facilitando assim a manutenção do veículo;

3.35.2. A fabricante do implemento/carroceria, deverá possuir assistência técnica autorizada no Estado de Santa Catarina, facilitando a manutenção do(s) veículo(s);

3.35.3. Deverá estar incluso no preço do veículo o contrato de manutenção paga, sendo incluso neste contrato todos os itens de revisões preventivas (especificado no manual do veículo/proprietário), pelo prazo de 24 meses. Devendo estar incluso neste contrato também o valor da hora da mão de obra para a execução de todos os serviços de manutenção paga no prazo acima estipulado;

3.35.4. As revisões, cujas quais deverão estar compreendidas as manutenções preventivas no trem de força, serão as seguintes:

3.35.4.1. Troca de óleos de motor, câmbio, diferencial e Bomba Centrífuga;

3.35.4.2. Troca de todos os filtros, incluindo o filtro de ar do motor e da cabine;

3.35.4.3. As revisões compreendidas, deverão contemplar sempre o descrito no manual de operações do veículo e implemento ou o sugerido por concessionário;

3.35.4.4. Para o planejamento das manutenções, deverá ser considerado o uso severo do(s) veículo(s);

3.35.4.5. O agendamento dos serviços junto a concessionária da fabricante do chassi e/ou autorizada do



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

3.35.4.6. O implementador, será de responsabilidade do Corpo de Bombeiros, que também deverá se atentar para os prazos e quilometragens indicadas para tais serviços de manutenções;

3.35.4.7. O agendamento para os serviços, deverá ser efetuado pelo Corpo de Bombeiros junto a concessionária mais próxima de sua sede, em no mínimo 2 (dois) dias úteis anteriores ao prazo ou KM máximos para realização dos serviços, conforme indicado no manual de instruções ou indicado pelo concessionário;

3.35.4.8. A fabricante do veículo e a fabricante do implemento, ofertados pela contratada, deverão possuir no mínimo, concessionárias e manutenções autorizadas, em todas as regiões do estado de Santa Catarina, sendo estas regiões, a região da Grande Florianópolis, região Sul do Estado, Região Norte do Estado, Serra Catarinense, Planalto Norte, Meio Oeste, Oeste e Extremo Oeste do Estado;

3.35.4.9. As concessionárias deverão estar localizadas nestas regiões do estado de Santa Catarina, a uma distância máxima de 200 Km, da cidade escolhida como pólo, que são:

3.35.4.9.1. Região da Grande Florianópolis - Cidade de Florianópolis.

3.35.4.10. Região Sul - Cidade de Criciúma.

3.35.4.11. Região Norte - Cidade de Joinville.

3.35.4.12. Região do Planalto Norte - Cidade de Canoinhas.

3.35.4.13. Região do Vale do Itajaí - Cidade de Blumenau.

3.35.4.14. Região do Planalto Serrano - Cidade de Lages.

3.35.4.15. Região do Meio Oeste - Cidade de Joaçaba.

3.35.4.16. Região Oeste - Cidade de Chapecó.

3.35.4.17. Região do Extremo Oeste Catarinense - Cidade de São Miguel do Oeste.

3.36. Das Visitas Técnicas;

3.36.1. Durante o processo de fabricação do implemento e instalação de acessórios e outros, que serão instalados no chassi de caminhão, para transformação em viatura Auto Bomba Tanque e Resgate, se faz necessário que os fiscais efetuem vistorias, para análise do processo de fabricação e montagem do veículo, por ser viatura de emergência e transformada em veículo tipo caminhão de combate à Incêndio.

3.36.2. Deverão ser previstas pela contratada, no mínimo 03 (três) vistorias técnicas na empresa transformadora e/ou fabricante do implemento, por no mínimo 3 (três) militares do Corpo de Bombeiros. O Corpo de Bombeiros poderá avaliar a necessidade ou não das vistorias, porém a contratada deverá permitir as mesmas, até o limite de 3 (três).

3.36.3. Todos os custos de transporte, alimentação e estadia, dos militares que realizarão as vistorias técnicas, correrão por conta do Corpo de Bombeiros Militar, sem ônus para a contratada.

3.36.4. As vistorias técnicas, se realizadas, poderão ser distribuídas da seguinte forma:



3.36.4.1. Sendo uma antes do início da transformação do veículo;

3.36.4.2. Uma durante a transformação, quando cerca de 50% do serviço de transformação estiver executado;

3.36.4.3. E uma última vistoria técnica no final da transformação, depois da viatura pronta, imediatamente antes da saída do veículo para transporte, oportunidade esta que será realizada a verificação prévia da conformidade do objeto de acordo com o Termo de Referência;

3.37. Das Entregas Técnicas e Instrução de Operação dos Veículos;

3.37.1. A contratada deverá ministrar instrução para utilização e cuidados de operação e manutenção dos veículos, para no mínimo 10 (dez) Bombeiros Militares, no endereço do Quartel do Corpo de Bombeiros Militar que receber cada veículo, ou em outro local indicado pelo CBMSC no máximo em até 15 (quinze) dias úteis a contar da entrega dos objetos deste certame;

3.37.1.1. Efetuar entrega técnica e treinamento de operação do veículo ao Corpo de Bombeiros Militar em até 15 (quinze) dias úteis após a entrega definitiva dos itens, bem como treinamento de operação para no mínimo 10 (dez) militares, que serão indicados pelo Fiscal do Contrato;

3.38. DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA QUE DEVERÁ(ÃO) SER ENTREGUE(S) COM A PROPOSTA DE PREÇOS:

3.38.1. 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, chassi proposto, Bomba Centrífuga, Rádio de Comunicação, sinalização visual e acústica de emergência, guincho elétrico, governador de pressão, persianas, sistemas elétricos e eletrônicos, sistema de carregamento inteligente de baterias e do sistema "Inject", sistema de purificação da cabine, suporte de escadas, governador de pressão, gerador automático e de todos os equipamentos acessórios que serão fornecidos;

3.38.2. 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.

3.38.3. 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;

3.38.4. 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;

3.38.5. Catálogo Técnico do chassi proposto;

3.38.6. Cat de marca/modelo/versão do chassi ofertado para este processo conforme Portaria nº 190, de 29



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

de Junho de 2009 do DENATRAN;

3.38.7. 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;

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

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

3.38.10. 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;

3.38.11. 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;

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

3.39.1. 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:

3.39.1.1. 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;

3.39.1.2. 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;

3.39.1.2.1. 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;

3.39.1.3. 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:

3.39.1.3.1. 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%;

3.39.1.3.2. Às condições das estradas asfaltadas da região metropolitana de Florianópolis/SC, onde é



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

comum a existência de quebra-molas e, em alguns locais, de buracos;

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

3.39.1.3.4. 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;

3.39.2. 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);

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

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

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

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

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

3.39.4.4. Esquema Elétrico;

3.39.4.5. Esquema Hidráulico;

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

3.39.4.7. Cálculo de Relação peso potência;

3.39.4.8. Projeto das estruturas de compartimentação.

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

3.39.4.10. 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;

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

3.40.1. 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;

3.40.2. Quando da entrega do veículo devidamente transformado, deverá apresentar ao Corpo de



Bombeiros a ficha de pesagem do veículo devidamente carregado;

3.40.3. 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;

3.40.4. 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;

3.40.5. 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;

3.40.6. Rádio Comunicação;

3.40.6.1. A Contratada deverá apresentar, na entrega do veículo, referente aos equipamentos fornecidos para a Rádio Comunicação;

3.40.6.1.1. 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;

3.41. A Contratada deverá apresentar, na entrega do veículo, referente aos equipamentos fornecidos para a Sinalização Visual de Emergência:

3.41.1. 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;

3.41.2. 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;