



Este Caderno de Especificações fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

REVISÃO	DATA	EVENTO:
00	17/08/2023	EMIÇÃO INICIAL

	<p><b>CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL</b> <b>DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO LOGÍSTICA E FINANCEIRA</b> <b>DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS</b> <b>CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL</b></p>	
---	---	---

OBJETO:  
**CONSTRUÇÃO DO NOVO GALPÃO DO CESMA**

TÍTULO DO DOCUMENTO:  
**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

ÓRGÃO RESPONSÁVEL:  
**CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL - COMAP**

COMANDANTE DO COMAP:  
**RODRIGO BRANDÃO DE ARAUJO - Ten-Cel. QOBM/Comb.**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
**JEFFERSON SALES ALVES – CAP. QOBM/COMPL.**  
MATRÍCULA: 1378573 – CREA: 24.698/D-DF

COLABORADORES:

# SUMÁRIO

1	OBJETIVO .....	4
2	DEFINIÇÕES.....	4
3	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE.....	5
4	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.....	5
4.1	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	5
4.1.1	<i>LUMINÁRIA DE ACLARAMENTO</i> .....	5
4.2	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	6
4.2.1	<i>PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO</i> .....	7
4.2.2	<i>SINALIZAÇÃO DE ROTA DE FUGA</i> .....	7
4.2.3	<i>SINALIZAÇÃO DE PORTA DE SAÍDA</i> .....	7
4.2.4	<i>SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO</i> .....	8
4.2.4.1	<i>SINALIZAÇÃO DE EXTINTOR DE INCÊNDIO</i> .....	8
4.2.4.2	<i>SINALIZAÇÃO ANGULAR DE EXTINTOR DE INCÊNDIO</i> .....	9
4.2.5	<i>SINALIZAÇÃO DE PISO</i> .....	9
4.2.6	<i>SINALIZAÇÃO DE ALERTA</i> .....	10
4.2.7	<i>SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO</i> .....	11
4.2.7.1	<i>SINALIZAÇÃO: PROIBIDO FUMAR</i> .....	11
4.2.7.2	<i>SINALIZAÇÃO: PROIBIÇÃO DE USO DE ELEVADOR</i> .....	11
4.3	EXTINTORES DE INCÊNDIO .....	12
4.3.1	<i>PQS CLASSE ABC</i> .....	12
4.3.2	<i>SUPORTE DE EXTINTOR</i> .....	14
4.4	HIDRANTE .....	14
4.4.1	<i>VÁLVULA PARA HIDRANTE INDUSTRIAL</i> .....	14
4.4.2	<i>ADAPTADOR STORZ</i> .....	15

4.4.3	TAMPA DE HIDRANTE DE RECALQUE.....	15
4.4.4	BOMBAS DE INCÊNDIO .....	15

## **1 OBJETIVO**

Este Caderno de Especificações Técnicas define as exigências técnicas do CBMDF aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários à edificação do Novo Galpão do CESMA, situado no Setor Policial Sul - Lote 03, Brasília – DF. Este Caderno de Especificações Técnicas fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

## **2 DEFINIÇÕES**

Nestas especificações técnicas serão adotadas as seguintes definições:

- ART: Anotação de Responsabilidade Técnica. Documento registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia.

- CAESB: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.

- CEB: Companhia Energética de Brasília, concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.

- COMAP: Sigla do Centro de Obras e Manutenção Predial, subordinado à DIMAT, órgão responsável pela manutenção predial e pela realização de obras, contratos e fiscalização e produção do presente caderno.

- CONTRATADA: Fornecedor dos equipamentos e serviços estabelecidos no processo licitatório e discriminados no presente documento.

- CONTRATANTE: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF.

- DEALF: Sigla do Departamento de Administração Logística e Financeira. Departamento responsável pela gestão administração logística e financeira do CBMDF.

- DICOA: Sigla da Diretoria de Contratos e Aquisições, responsável pela realização das contratações no âmbito do CBMDF.

- DIMAT: Sigla da Diretoria de Materiais e Serviços, subordinada ao DEALF, responsável pela logística de materiais no âmbito do CBMDF.

- FISCALIZAÇÃO: agente ou comissão designada pelo CBMDF, responsável pela verificação da execução de obras ou serviços em conformidade com os projetos, normas e especificações gerais que compõe o processo licitatório.

- GBM: Grupamento de Bombeiro Militar.

- OBM: Acrônimo para Organização Bombeiro Militar, que representa as unidades operacionais pertencente ao CBMDF.

- PROJETO BÁSICO: documento que estabelece as condições do fornecimento em seus aspectos necessários à realização do processo licitatório e que tem este caderno de especificações técnicas e encargos como principal elemento.

- QCG: Quartel do Comando Geral do CBMDF.

### **3 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste caderno, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência, a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

O CONTRATANTE poderá solicitar a CONTRATADA os laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

## **4 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

### **4.1 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

#### **4.1.1 LUMINÁRIA DE ACLARAMENTO**

Aplicação: luminária autônoma para iluminação de emergência com as seguintes características;

- Tipos empregados no projeto: ..... embutir e sobrepor;
- Bateria:..... íon-lítio 3,7 Vdc 1 Ah;
- Estrutura: ..... gabinete em plástico com lente de acrílico;

- Dispositivo de teste: ..... chave de teste;
- Lâmpadas: .....30 leds 2w;
- Fluxo luminoso: ..... 55 a 100 lumens;
- Carregador de bateria: ..... flutuador com transformador isolador;
- Autonomia mínima: ..... 01 hora em emergência;
- Tempo de recarga: .....24horas;
- Resistência ao calor: ..... 70°C;
- Estanqueidade: ..... Grau de Proteção IP 66 (jatos d'água);
- Garantia: ..... 1 ano;
- Fabricantes consultados: .....Intelbras LDE 30L, ou similar técnico.

Deverá ser fornecida amostra para avaliação.

Deverá haver circuito de proteção contra descarga excessiva da bateria.

A amostra fornecida para inspeção poderá ser submetida a testes, inclusive em laboratório certificador, ensaios, cortes, podendo até ser inutilizável;

Deverá ser fornecido catálogo ou fornecer site com as especificações explícitas.

## **4.2 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

Aplicação: sinalização específica para orientação dos usuários da edificação nos casos de evacuação em emergências.

Referências normativas:

- ABNT - NBR 13.434-1/04;
- ABNT - NBR 13.434-2/04;
- ABNT – NBR 13.434-3/05;

As placas deverão ser confeccionadas em PVC antichama de 2 mm de espessura.

Todas as placas deverão possuir ilhoses nos quatro cantos e kit com parafusos e buchas de 5 mm.

Na sinalização de orientação e de equipamentos de combate a incêndio, a cor branca ou amarela é fotoluminescente, nos símbolos, faixas e outros elementos de sinalização.

#### 4.2.1 PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO

Deverá atender aos itens especificados no capítulo SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

Os pictogramas, símbolos, textos e faixas fotoluminescentes devem possuir intensidade luminosa mínima de 170 mcd/m<sup>2</sup> e 22,5 mcd/m<sup>2</sup>, a 10 min e 60 min, respectivamente, após remoção da excitação de luz a 22°C ±3°C.

Deverão ser identificadas, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), e:

- A intensidade luminosa em milicandelas por metro quadrado, a 10 min e 60 min após remoção da excitação de luz a 22°C ±3°C;
- O tempo de atenuação, em minutos, a 22°C ±3°C;
- A cor durante excitação, conforme DIN 67510-1; e
- A cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

Referência de codificação: 170/22,5 – 1800 K W / (identificação do fabricante)

#### 4.2.2 SINALIZAÇÃO DE ROTA DE FUGA

Descrição: indicar o sentido da saída nos locais planos e sem escadas, com formato retangular de fundo na cor verde, símbolos na cor branca fotoluminescente,

Deverá atender aos itens especificados no item PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO.

- Referências normativas:
  - ABNT - NBR 13.434-2-2004 – código 12;
- Dimensões da placa (L x H):..... conforme projeto;

Deverá ser fixada por meio de parafusos na parede a 180 cm do piso acabado à borda inferior da placa.

#### 4.2.3 SINALIZAÇÃO DE PORTA DE SAÍDA

Descrição: indicar uma porta de saída, considerando-se o observador em frente à sinalização, com formato retangular de fundo na cor verde, símbolos na cor branca fotoluminescente,

Deverá atender aos itens especificados no item PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO.

- Referências normativas:
  - ABNT - NBR 13.434-2-2004 – código 14;
- Dimensões da placa (L x H):..... conforme projeto;  
Deverá ser afixada a 10 cm da verga da porta.

#### 4.2.4 SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO

##### 4.2.4.1 SINALIZAÇÃO DE EXTINTOR DE INCÊNDIO

Descrição: indicar a localização e os tipos de equipamentos/agentes de combate a incêndio, com as seguintes características:

- Dimensões da placa (L x H):..... conforme projeto;
- Referências normativas:
  - ABNT - NBR 13434-2/2004, código 23;
  - ABNT - NBR 10721/2005, símbolos contidos no item 7.1.2
  - Código 23b do projeto executivo;

Deverá ser fixada por meio de parafusos na parede a 180 centímetros do piso acabado à borda inferior da placa, conjugada com a sinalização complementar C2;

Os pictogramas, símbolos, textos e faixas fotoluminescentes devem possuir intensidade luminosa mínima de 170 mcd/m<sup>2</sup> e 22,5 mcd/m<sup>2</sup>, a 10 minutos e 60 minutos, respectivamente, após remoção da excitação de luz a22°C±3°C;

Deverão ser identificadas, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), e:

- A intensidade luminosa em milicandelas por metro quadrado, a 10 min e 60 min após remoção da excitação de luz a22°C±3°C;
- O tempo de atenuação, em minutos, a22°C±3°C;
- A cor durante excitação, conforme DIN 67510-1; e
- A cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

Referência de codificação: 170/22,5 – 1800 K W / (identificação do fabricante)

#### 4.2.4.2 SINALIZAÇÃO ANGULAR DE EXTINTOR DE INCÊNDIO

Descrição: sinalização sobreposta à parede formando ângulo agudo entre os planos da parede e da placa, a fim de tornar a indicação da localização dos extintores o mais efetivas possível, com as seguintes características:

- Dimensões de cada placa (L x H): ..... conforme projeto;
- Cor de fundo: ..... vermelha, símbolo e margem branca FOTOLUMINESCENTE;
- Referências normativas:
  - ABNT - NBR 13434-2/2004, código 23;
  - Código 23a do projeto executivo;

Deverá ser fixada por meio de parafusos na parede a 210 cm do piso acabado à borda superior da placa, conjugada com a sinalização complementar C2;

Os pictogramas, símbolos, textos e faixas fotoluminescentes devem possuir intensidade luminosa mínima de 170 mcd/m<sup>2</sup> e 22,5 mcd/m<sup>2</sup>, a 10 minutos e 60 minutos, respectivamente, após remoção da excitação de luz a22°C±3°C;

Deverão ser identificadas, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), e:

A intensidade luminosa em milicandelas por metro quadrado, a 10 minutos e 60 minutos após remoção da excitação de luz a22°C±3°C;

O tempo de atenuação, em minutos, a22°C±3°C;

A cor durante excitação, conforme DIN 67510-1; e

A cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

Referência de codificação: 170/22,5 – 1800 K W / (identificação do fabricante).

Deverá ser aposta na face externa da parede, indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio, a ser instalada em parede a 2,10metros do piso à face superior da sinalização ANGULAR;

#### 4.2.5 SINALIZAÇÃO DE PISO

Descrição: indicar a área de acesso ao equipamento de combate a incêndio, sinalizando a não obstrução do equipamento.

- Pintura:..... Epóxi;
- Área pintada na cor vermelha: ..... 0,70 m x 0,70 m;
- Largura das bordas amarelas externas: ..... 0,15 m;
- Referências normativas:
  - ABNT - NBR 12693/1993, item 5.3.5;
  - ABNT – NBR 14050 – tipo 4;
  - Código E10 do projeto executivo, - Pintura em epóxi, conforme a norma ABNT NBR 14050 – Tipo 04, de um quadrado vermelho, com bordas amarelas, na área de piso sob o extintor com as seguintes dimensões:

A Pintura deve ser constituída por um revestimento de tinta epóxi de alta espessura, 100% sólidos, com espessura de 600 micras;

Deverá ser aplicado um primer epóxi, que objetiva a maior adesão do revestimento ao substrato;

O acabamento deverá brilhante, de alta assepsia e textura antiderrapante;

Deverá atender aos seguintes parâmetros físicos e químicos:

- Resistência à tração: ..... 230 kgf/ cm<sup>2</sup>;
- Adesão ao concreto: ..... 24 kgf/ cm<sup>2</sup>;
- Resistência a temperatura: ..... -30°C a + 100°C;
- Absorção de água: .....- 0,04%;
- Soda cáustica a 60%: ..... excelente.

Deverá ser resistente à *aguas* mineral, óleo Lubrificante e Detergente Doméstico.

- Fabricante consultado: .... Santher, Pintura Epóxi - SATPAE 04 ou similar técnico.

#### 4.2.6 SINALIZAÇÃO DE ALERTA

Descrição: sinalização destinada a indicar as instalações elétricas que oferecem risco de eletrocussão, com as seguintes características:

- Moldura: ..... triangular;
- Cor de fundo: ..... amarela;
- Cor do símbolo:.....preta.
- Forma:..... triangular

- Dimensões da base: ..... 14 < b < 18 cm;
- Referência normativa:
  - ABNT - NBR 13434-2 2004 - código 5;
- Fabricantes consultados: Everlux, placa (B 26 01 - 150 - tipo 1), ou Sinalfix, placa (150 x 200 - tipo 1 (face única)), ou similar técnico.

Deverá ser instalada a 1,80 m do piso acabado à borda inferior da placa.

#### 4.2.7 SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO

Descrição: sinalização que visa proibir e coibir ações capazes de conduzir às situações de risco para as pessoas ou bens patrimoniais.

##### 4.2.7.1 SINALIZAÇÃO: PROIBIDO FUMAR

Descrição: sinalização que visa proibir e coibir ações capazes de conduzir às situações de risco para as pessoas ou bens patrimoniais, circular, cor colorida com as seguintes especificações:

- Tipo: ..... diâmetro e faixa circular;
- Cor vermelha: ..... com 15 cm de diâmetro;
- Cor do símbolo: ..... preta;
- Referência normativa:
  - NBR 13434-2/2004 - código 1;
- Dimensões da placa: ..... diâmetro de 15 cm;
- Fabricantes consultados: Everlux, placa (B 32 02 - 150 x 150 - tipo 1), ou Sinalfix, placa (modelo Referência C410564 15x15) ou similar técnico.

Deverá ser instalada a 1,80 m do piso acabado à borda inferior da placa.

##### 4.2.7.2 SINALIZAÇÃO: PROIBIÇÃO DE USO DE ELEVADOR

Aplicação, coibir o uso de elevador em caso de incêndio, circular, cor colorida com as seguintes especificações:

- Tipo: ..... diâmetro e faixa circular;
- Cor da faixa circular: ..... vermelha;
- Cor do símbolo: ..... preta;
- Dimensões: ..... 10 x 25 ou 15 x 20 cm;
- Referência normativa:

- NBR 13434-2/2004 - código 4, complementada com de proibição de uso de elevador em caso de incêndio;
- Dimensões da placa: ..... diâmetro de 15 cm;
- Fabricantes consultados Everlux, placa (B 32 82 - 150 x 200 - tipo 1), ou Sinalfix, placa (150x200 - face única), ou similar técnico.

Deverá ser instalada a 1,80 m do piso acabado à borda inferior da placa.

### 4.3 EXTINTORES DE INCÊNDIO

#### 4.3.1 PQS CLASSE ABC

Aplicação: preventivo portátil a ser instalado conforme projeto de incêndio, com as seguintes características:

- Peso nominal: ..... 6 kg;
- Capacidade extintora: .....3A – 20BC;
- Cor: .....vermelha, padrão Munsell (5R 4/14);
- Base do agente extintor: ..... fosfato monoamônio (NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>);
- Tempo de descarga: ..... > 14s;
- Alcance do jato: .....> 5 m (médio).
- Referência normativa:
  - ABNT - NBR 10721/2005 - Extintores de incêndio com carga de pó;
  - ABNT - NBR 9695/2003 - Pó para extinção de incêndio e ser classificado como classe II, conforme a NBR 10.004/2004;
  - ABNT - NBR 9443; ABNT- 9444/2002 – capacidade extintora.
- Garantia do aparelho extintor:..... 5 anos;
- Garantia do agente extintor e gás expelente: ..... 5 anos;
- Fabricante consultado: .. Kidde (KB-P-6ABC55-cod. 2.212.001) ou similar técnico.

O extintor deverá possuir marca de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação;

O cilindro deverá ser pré-tratado com fosfatização interna e externa, pintura de acabamento em epóxi pó eletrostático;

O gás expelente deve ser o nitrogênio de pressurização direta, cujo ponto de orvalho é inferior a – 20°C;

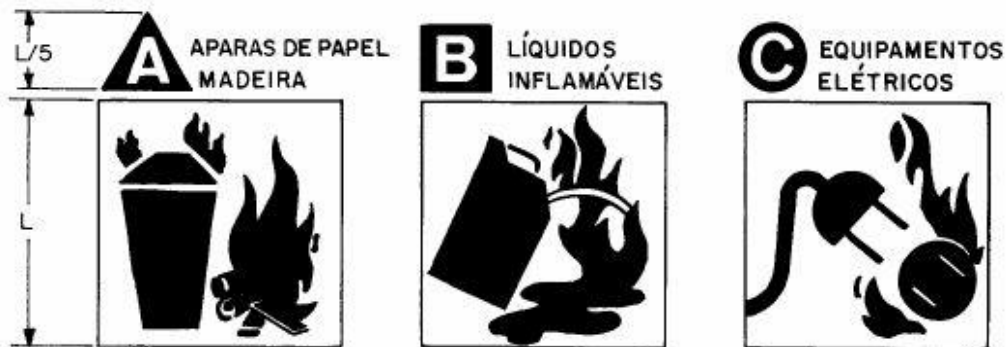
A mangueira deverá ser de elastômero ou plástico resistente às condições de uso ambiente;

O indicador de pressão deve satisfazer os requisitos da ABNT NBR 9654/1997, e seu mostrador deve possuir as seguintes características:

- Fundo branco;
- Faixa na cor verde com a inscrição “CHEIO” e uma marcação correspondente à pressão normal de carregamento, ambas na cor branca, com os limites desta correspondendo às pressões mínima e máxima de operação, sem indicações numéricas;
- Faixa na cor vermelha com a inscrição “VAZIO”, com os limites correspondentes à pressão zero e mínima de operação, sem indicações numéricas;

O rótulo do extintor deve apresentar:

- Razão social do fabricante;
- Composição do pó conforme estabelecido pela NBR 9.695/2003;
- Data de fabricação expressa em trimestre e ano;
- Validade do produto;
- Informações referentes a manuseio, preservação, uso e armazenagem da embalagem com produto.
- Grau de capacidade extintora;
- Classes de fogo representadas por um conjunto de símbolos gráficos;
- Faixa de temperatura de operação;
- Pó para extinção de incêndio, citando a base química, o teor de produtos inibidores e carga nominal em peso em quilogramas;
- Pressão normal de carregamento e gás expelente;
- Identificação do modelo do extintor;
- Recarregar imediatamente após o uso e após vencimento da validade,
- Apresentar os símbolos gráficos e texto:



#### 4.3.2 SUPORTE DE EXTINTOR

Aplicação: suporte de parede para Extintor de PQS 6kg, com furação para parafusos parafuso e buchas em PVC de 8mm, em conformidade com a NBR 10721/05 da ABNT;

Deverá ser fabricado em aço carbono, com tratamento superficial que garanta efetiva proteção contra oxidações;

O suporte do extintor deve resistir a uma massa estática equivalente a 2 vezes a massa do extintor (18kg), por 5 min, sem apresentar deformações permanentes visíveis;

Deverá ser fixado com parafusos cabeça redonda, rosca soberba SRS 520-8 sisa e bucha em PVC tipo SRS 590-8 sisa;

No caso de suporte universal, deve ser instalado com a maior dimensão na vertical e a menor na horizontal, caso seja um suporte universal.

### 4.4 HIDRANTE

A execução dos hidrantes deve atender a NT nº 04 do CBMDF.

As canalizações, conexões e registros utilizadas no sistema de hidrantes devem ser de ferro galvanizado, resistentes às pressões internas e esforços mecânicos.

Toda canalização aparente do sistema deve ser pintada em cor vermelha.

#### 4.4.1 VÁLVULA PARA HIDRANTE INDUSTRIAL

Válvula Globo angular 45°, Tipo Industrial PN20 – Classe 300 lbs – entrada Ø2.1/2”, rosca interna de 11 fios e saída Ø 2.1/2”, rosca externa de 05 fios ou entrada Ø2.1/2”, rosca interna de 08 fios e saída Ø 2.1/2” rosca externa de 7,5 fios.

Fabricadas em latão fundido, de acordo com a norma ABNT NBR 16021.

- Modelo de referência: ..... PN20 – 300 PSI.

#### 4.4.2 ADAPTADOR STORZ

Adaptador 2.1/2", para acoplamento da mangueira de incêndio na válvula para hidrante.

Confeccionados em latão fundido, sendo uma face storz (engate rápido) e a outra face rosca fêmea, de acordo com os padrões do corpo de bombeiros, normas NBR 16021 e Petrobras.

- Modelo de referência: .....ADAPTADOR STORZ 2.1/2"X ROSCA FÊMEA 2.1/2".

#### 4.4.3 TAMPA DE HIDRANTE DE RECALQUE

Tampa de ferro fundido 40 x 40 x 5 cm para registro de recalque, cor vermelha.

#### 4.4.4 BOMBAS DE INCÊNDIO

As bombas de pressurização da rede (bombas de incêndio) devem possuir acionamento manual e automático de modo a manter a pressão constante e permanente na rede.

- Potência: ..... 15,0 CV – trifásica/monofásica;
- Pressão: ..... 54 mca x 44,2 m<sup>3</sup>/h;
- Marca modelo de referência: ..... BPI-22 R/F 2.1/2 (172mm).

Brasília, 17 de agosto de 2023.

JEFFERSON SALES ALVES – Cap. QOBM/Compl.

Engenheiro Civil - CREA: 24.698/D-DF

Matrícula 1378573