



### MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI N° 0018028144/2023 - SEINFRA.UBP

#### 1-Objeto para a contratação:

Trata-se de contratação de empresa especializada para a execução dos sistemas de prevenção e combate a incêndios para a edificação sito na rua Rio Branco, 54. Centro / Joinville - SC

#### 2-Dados gerais da obra:

Classificação de ocupação do imóvel:

Conforme a IN 001, classificamos a ocupação como reunião de público sem concentração, de risco leve.

Quadro de áreas:

A obra compreende: 2039,96 metros quadrados de área total.

A descrição detalhada da obra consta nos documentos a seguir relacionados:

- Projeto Preventivo SEI 0017731868
- Projeto Elétrico Iluminação de Emergência e Quadro de Comando SEI 0017764025
- Projeto Alarme de Incêndio SEI 0017764040

A presente contratação é enquadrada como obra comum de engenharia.

#### 3-Equipe técnica:

A empresa contratada deverá possuir no mínimo um responsável técnico com atribuição para esse tipo de obra, devidamente registrado no respectivo conselho de classe profissional. Esse profissional (ou mais se houver corresponsabilidade) será oficialmente o responsável técnico pela execução direta da obra, fornecendo o documento de responsabilidade técnica de execução pertinente. É obrigatório que o responsável técnico tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Além disso a empresa contratada deverá manter permanentemente na obra um encarregado com experiência na execução dos serviços contratados e na condução dos trabalhos.

Todos os assuntos referentes a obra serão tratados diretamente com o responsável técnico pela execução dos serviços e fiscais de obra, definidos pela contratante, para evitar o desencontro de informações e erros na execução.

Esses profissionais disponibilizados devem fazer parte da administração geral da empresa contratada, não sendo objeto de custeio e medição específica.

#### 4 - IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (ESPECIFICAÇÃO), DE MATERIAIS E

## **EQUIPAMENTOS A INCORPORAR A OBRA, EM CONFORMIDADE COM A PLANILHA:**

### **4.1 LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ASTM - American Society for Testing and Materials.

BSP – Padrão da rosca da conexão.

CAF – Comissão de Acompanhamento e Fiscalização dos projetos de investigação e desenvolvimento associados aos grandes contratos públicos.

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

CEI – Centro de Educação Infantil.

CO<sub>2</sub> – Gas Carbônico.

Cv – Cavalo Vapor de Potência.

DAT – Divisão de Atividades Técnicas.

db – Decibel.

db/m – Unidade de medida de potência.

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.

f.p.p – Unidade que expressa a quantidade de fios por polegada.

H – Hidrante.

IN – Instrução Normativa.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

Kg – Unidade de medida em quilograma-força.

Kgf/cm<sup>2</sup> – Unidade de medida em quilograma-força por centímetro quadrado.

IP20 – Proteção contra Infiltração

Kpa – Unidade de Pressão expressa em QuiloPascal.

LED –Light Emitting Diode.

LUX – Unidade de Iluminação.

Lumens – Unidade de medida de Fluxo Luminoso.

m – Metros.

m<sup>3</sup> – Volume em metros cúbicos.

m.c.a – Pressão hidráulica expressa em metros de coluna de água.

mm – Milímetros.

m<sup>3</sup>/h – Vazão em metros cúbicos por hora.

NBR – Norma Brasileira de Regulamentação.

NCA – Anunciador de Controle de Rede.

NSCI/94 – Normas de Segurança Contra Incêndios, Decreto Estadual nº 4.909, de 18 Out 1994.

PC – Computador Pessoal.

PN20 – Pressão Nominal de trabalho de 20 bar.

PN – Pressão Nominal de trabalho expressa em bar.

PPCI – Plano de Prevenção Contra Incêndio.

PQS – Pó Químico Seco.

pt – Fonte.

PVC – Policloreto de polivinila.

RTI – Reserva Técnica de Incêndio.

SAS – Secretaria de Assistência Social.

SAE 1040 – Classificação do aço Carbono segundo a SAE (*Society of Automotive Engineers - EUA*) conforme a sua composição.

SHP – Sistema Hidráulico Preventivo.

SMD – Surface Mount Device.

us built – Expressão inglesa que significa “como construído”.

V(volt) – Unidade de tensão elétrica.

VDC – Voltagem de Corrente Contínua.

# – Espessura chapa metálica.

Ø – Diâmetro.

°C – Grau medido em Celsius.

## **4.2 NORMAS DE EXECUÇÃO**

As instalações serão executadas respeitando-se o projeto aprovado junto ao corpo de bombeiros anexo e instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina e normas da ABNT pertinentes para cada caso. As normas e literatura consultadas para confecção deste memorial são:

1. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **IN 01 – Da Atividade Técnica.** Florianópolis, 2015.
2. \_\_\_\_\_. **IN 03 – Carga de Incêndio.** Florianópolis, 2014.

3. \_\_\_\_\_. **IN 05 – Edificações Existentes.** Florianópolis, 2015.
4. \_\_\_\_\_. **IN 06 – Sistema Preventivo por Extintores.** Florianópolis, 2017.
5. \_\_\_\_\_. **IN 07 – Sistema Hidráulico Preventivo.** Florianópolis, 2017.
6. \_\_\_\_\_. **IN 07 – Sistema Hidráulico Preventivo.** Florianópolis, 2014.
7. \_\_\_\_\_. **IN 09 – Sistema de Saída de Emergência.** Florianópolis, 2014.
8. \_\_\_\_\_. **IN 11 – Sistema de Iluminação de Emergência.** Florianópolis, 2017.
9. \_\_\_\_\_. **IN 12 – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio.** Florianópolis, 2014.
10. \_\_\_\_\_. **IN 13 – Sinalização para Abandono de Local.** Florianópolis, 2017
11. \_\_\_\_\_. **IN 18 – Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento.** Florianópolis, 2016.
12. \_\_\_\_\_. **IN 28 – Brigada de Incêndio.** Florianópolis, 2014.
13. \_\_\_\_\_. **IN 31 – Plano de Emergência.** Florianópolis, 2014.
14. \_\_\_\_\_. **IN 34 – Atividades Agropastoris e Silos.** Florianópolis, 2014.
15. \_\_\_\_\_. **NT 15 – Interpretação do artigo 136 inciso I e II da IN 01.** Florianópolis, 2016.
16. \_\_\_\_\_. **NT 16 – Altera Anexo B da IN 18.** Florianópolis, 2016.
17. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.** Rio de Janeiro, 2004.
18. \_\_\_\_\_. **NBR 5419-1: Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais.** Rio de Janeiro, 2015.
19. \_\_\_\_\_. **NBR 5580: Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluídos – Especificação.** Rio de Janeiro, 2015.
20. \_\_\_\_\_. **NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – especificação.** Rio de Janeiro, 2016.
21. \_\_\_\_\_. **NBR 6925: Conexões de ferro fundido maleável, de classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação.** Rio de Janeiro, 2016.
22. \_\_\_\_\_. **NBR 6943: Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT NBR NM ISO 7-1 para tubulações.** Rio de Janeiro, 2016.
23. \_\_\_\_\_. **NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias.** Rio de Janeiro, 2010.
24. \_\_\_\_\_. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.
25. \_\_\_\_\_. **NBR 9077: Saída de Emergência em edifícios.** Rio de Janeiro, 2001.
26. \_\_\_\_\_. **NBR 10898: Sistema de iluminação de emergência.** Rio de Janeiro, 2013.
27. \_\_\_\_\_. **NBR 11861: Mangueira de Incêndio – Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 1998.

28. \_\_\_\_\_. **NBR 12693: Sistemas de proteção por extintores de incêndio.** Rio de Janeiro, 2013.
29. \_\_\_\_\_. **NBR 13434-3: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 3: Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro: 2018.
30. \_\_\_\_\_. **NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.** Rio de Janeiro, 2000.
31. \_\_\_\_\_. **NBR 13752: Perícias de engenharia na construção civil.** Rio de Janeiro, 1996.
32. \_\_\_\_\_. **NBR 14100: Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto.** Rio de Janeiro, 1998.
33. \_\_\_\_\_. **NBR 14276: Brigada de incêndio – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2006.
34. \_\_\_\_\_. **NBR 15219: Plano de emergência contra incêndio – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2005.
35. \_\_\_\_\_. **NBR 15808: Extintores de incêndio portáteis.** Rio de Janeiro, 2017.
36. \_\_\_\_\_. **NBR 16280: Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2015.
37. \_\_\_\_\_. **NBR 16357: Cilindro de aço, sem costura, para fabricação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas com carga de até 10 Kg de CO2 – Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 2016.
38. \_\_\_\_\_. **NBR 16537: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.** Rio de Janeiro, 2016.
39. \_\_\_\_\_. **NBRISO 10006: Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos.** Rio de Janeiro, 2006.
40. BRASIL, Decreto federal 5296, de 2 de dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Brasília, 2004.
41. BRASIL, Lei 6496, de 7 de dezembro de 1977. **Institui a " Anotação de Responsabilidade Técnica " na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências.** Brasília, 1977.
42. BRASIL, Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Brasília, 2000.
43. BRASIL, Lei 12.378, de 31 de dezembro de 2010. **Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências.** Brasília, 2010.
44. CONFEA, Resolução 1.094, de 31 de outubro de 2017. **Dispõe sobre a adoção do Livro de Ordem de obras e serviços das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.** Brasília, 2017.

45. NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília, 2018.
46. NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23 – Proteção contra incêndios**. Brasília, 2011.

## IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 4.3 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO

O sistema de Combate e Prevenção a Incêndios para a edificação é composto dos seguintes sistemas preventivos:

- SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES;
- SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO;
- SAÍDA DE EMERGÊNCIA;
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA ABANDONO DE LOCAL;
- ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA;
- CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO;
- DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIOS;
- ALARME DE INCÊNDIO;

#### 4.3.1 AVISO DE INÍCIO DE OBRA

Conforme determina o Art. 62, da **IN 01 – Parte 1**, deve ser informado a data de início da construção. Para tanto, encaminhar e-mail para **cat@cbvj.com.br** com as seguintes informações:

1. Assunto do e-mail: INÍCIO DA CONSTRUÇÃO
2. No corpo do e-mail, inserir os dados:
3. Protocolo do PPCI tramitado;
4. Endereço completo da obra;
5. Responsável legal ou técnico pela construção;
6. Telefone do responsável legal ou técnico pela construção.

Conforme IN 2, art. 25, inciso II, deixar de informar o início da execução da obra em processo simplificado de regularização é passível de multa leve.

#### 4.3.2 SINALIZAÇÃO DA OBRA

Conforme art. 74 da IN 01 – parte 01, deve ser afixada placa informativa na obra, contendo os

dados do PPCI. A sinalização na obra deve conter no mínimo:

- Dados do atestado para Construção,
- Nome e documento de responsabilidade técnica do responsável pelo projeto.
- Nome e documento de responsabilidade técnica do responsável pela execução.

Estará em placa conjunta com os demais dados referentes a obra.

A placa deve ser fixada em local visível na fachada da obra e permanecer legível durante todo o período de duração desta.

### **4.3.3 SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES**

O projeto previu a instalação dos tipos de extintores de incêndio a seguir relacionados, sendo que os valores indicados entre parênteses representam os valores mínimos de capacidade, para que se constitua uma unidade extintora em conformidade com as normas da ABNT e do Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina (CBMSC):

- Pó químico seco (20B :C – 6Kg)

Os extintores serão distribuídos em conformidade com o apresentado nos desenhos do projeto, de forma a permanecerem o mais equidistantes possível e alocados de maneira que o operador não percorra uma distância superior a 30 m para o risco leve.

Para os extintores em rota de fuga acessível indicada em projeto, os mesmos devem ser instalados em suporte de piso com sinalização anexa ao suporte conforme planta de detalhes.

Todos os extintores deverão possuir obrigatoriamente a identificação ou selo de conformidade do órgão de certificação credenciado pelo INMETRO, devem estar lacrados e com data de validade em dia.

O grau da capacidade extintora deve ser facilmente localizada nos rótulos dos extintores de incêndio.

#### **4.3.3.1 Extintores de Incêndio de Pó Químico**

- Deverão ser do tipo portátil de pó químico seco (PQS), com capacidade individual de 6Kg;
- Capacidade extintora 20B: C, com selo de conformidade ABNT, fabricados e identificados segundo os padrões fixados pela NBR 15808 (ABNT);
- Cor vermelha.

### **4.3.4 SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO.**

#### **4.3.4.1 Descrição técnica do sistema hidráulico preventivo**

No empreendimento deverá ser instalado sistema hidráulico preventivo de combate e prevenção

contra incêndio composto por hidrantes de combate e hidrante de recalque com rede em ferro galvanizado aérea e aparente.

A reserva de água para alimentação do sistema hidráulico preventivo de incêndio está instalada em reservatório embaixo da arquibancada, com acesso interno e externo, com projeto específico, e será por sistema de bombeamento.

O dimensionamento do SHP está baseado no caminhamento da tubulação indicado em planta baixa e detalhe isométrico da rede. A tubulação a ser utilizada será em ferro galvanizado com diâmetro especificado em projeto.

A reserva técnica de 18 m<sup>3</sup> existente atende a IN 07 artigo 48, tabela 4. O reservatório deve possuir acesso para limpeza e manutenção/inspeção.

Todas as peças de conexão, registros, válvulas e demais componentes instalados na rede de hidrantes deve ter o mesmo diâmetro da tubulação da rede.

Para as instalações na rede, o abrigo de mangueiras deve ter dimensões adequadas ao acondicionamento conforme detalhe em planta no projeto PPCI e para o manuseio das mangueiras, esguicho, chave de mangueira e hidrante.

Os abrigos terão forma paralelepipedal, com as dimensões mínimas de 90cm de altura, por 70cm de largura, por 20cm de profundidade para os hidrantes.

As portas dos abrigos deverão dispor de viseiras de vidro com a inscrição "INCÊNDIO", em letras vermelhas com as dimensões mínimas: traço de 5,0 mm e moldura de 3 x 4 cm.

A porta do abrigo deverá possuir dispositivos para ventilação, de modo a evitar o desenvolvimento de fungos e/ou líquens no interior dos abrigos.

A porta do abrigo poderá ser em vidro, com espessura máxima de 3mm, e a ventilação, deverá ser igual ou superior a 10% da área envidraçada.

Os abrigos de mangueiras não poderão ser dotados de dispositivos de fechamento à chave.

Para os hidrantes instalados no edifício, devem ser instaladas mangueiras tipo II (ABNT) NBR 11861. A mangueira tipo II destina-se a edifícios comerciais e industriais com pressão máxima de trabalho de 1.370 kPa (14kgf/cm<sup>2</sup>).

As mangueiras foram previstas de modo que o caminhamento máximo para as linhas de mangueiras será de 30m (2x15m).

Os diâmetros das mangueiras são de 40 mm para os hidrantes de risco leve e os esguichos com diâmetro de Ø½".

As mangueiras devem ser flexíveis, de borracha, com um reforço têxtil, com junta de união tipo rosca x storz, sendo que as linhas de mangueiras devem ser compostas por lances e deverão estar acondicionadas em zigue-zague ou aduchadas, dentro de abrigo, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

A resistência mínima da tubulação do SHP deve ser de 150 mca (15 kgf/cm<sup>2</sup>) e foi dimensionada de modo a proporcionar as pressões e vazões exigidas pela norma nos hidrantes hidráulicamente menos favoráveis. As conexões e peças do sistema devem suportar a mesma pressão prevista para a tubulação.

Todas as tubulações deverão ser rigidamente fixadas às paredes e estruturas por meio de suportes, braçadeiras, mãos francesas, etc, espaçadas no máximo a cada 3m.



O sistema deve ser dotado de dispositivo de recalque, consistindo em um prolongamento da tubulação principal com diâmetro de 2 ½”.

O hidrante de recalque deve ser instalado na fachada leste do edifício, em uma altura mínima de 60 cm e máxima de 150 cm em relação ao nível da calçada com placa de sinalização conforme indicado no detalhe específico no projeto de PPCI.

O hidrante de recalque é utilizado pelo corpo de Bombeiros para bombear água para dentro da instalação predial no momento de combate a incêndio, devendo, por isso, a tubulação de saída do reservatório para abastecimento do SHP ser dotada de registro de gaveta ou registro de esfera (para manutenção do sistema) e de válvula de retenção (para bloquear o recalque), ambas no mesmo diâmetro da tubulação.

As tubulações, conexões e válvulas do SHP devem ser pintadas na cor vermelha.

Ficarão ao encargo do instalador as providências necessárias à obtenção do Atestado de Vistoria Final junto ao Corpo de Bombeiros, e, em caso de alteração, o devido As Built, sem custos para o contratante.

#### **4.3.4.2 Especificações técnicas materiais sistema hidráulico preventivo**

##### ***Abrigos de mangueiras***

No interior do abrigo de mangueiras devem ser acondicionados: a chave de mangueira (apenas para hidrantes); mangueira, esguicho e o registro globo.

Abrigos de Mangueiras aparentes em chapa de aço carbono # 20 com visor de acrílico incolor, espessura de 4 mm, nas dimensões indicadas em projeto com acabamento em esmalte sintético vermelho. Dentro da caixa deverá conter:

- suporte simples para mangueiras tipo basculante em chapa de aço carbono # 20 com acabamento em esmalte sintético, nas dimensões 550 mm x 555 mm x 110 mm;
- Registro globo angular 45° em bronze com volante em alumínio, entrada Ø= 2 1/2” com rosca fêmea 11 F.p.p., saída Ø=2 1/2” com rosca macho 5 F.p.p. e pressão de serviço 16kgf/cm;
- adaptador de engate rápido storz em latão para saída de Registro, no diâmetro Ø=2 1/2” com rosca fêmea 5 F.p.p. e conexão STORZ Ø = 1 1/2”<sup>2</sup> para os hidrantes simples ;
- Esguicho tipo jato pleno em latão, entrada de Ø=1 1/2” STORZ e requinte de ½”.
- chave para conexão storz, em latão no diâmetro Ø=1.1/2” presa no fundo do armário através de corrente com elo soldado;
- Mangueiras de Incêndio Tipo II com revestimento interno de borracha sintética de alta resistência, revestidas externamente com reforço têxtil de alta tenacidade, empatadas com uniões tipo engate rápido, pressão de teste 28 kgf/cm<sup>2</sup>, com 30m de comprimento (2 x 15m) e diâmetro Ø 1.½”. As mangueiras serão compostas por junta de união tipo rosca x storz em latão fundido com acoplamento interno e guarnição de borracha devendo ser identificadas nas duas extremidades com:
  - NOME OU MARCA DO FABRICANTE
  - NÚMERO DA NORMA (NBR 11861)
  - TIPO DE MANGUEIRA
  - MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO

As mangueiras devem atender a NBR 11861 e possuir Marca de conformidade da ABNT com certificação do INMETRO, atendendo as pressões indicadas abaixo:

- a. Pressão de Trabalho: 1370 kPa (14kgf/cm<sup>2</sup>).
- b. Pressão de Prova: 2745 kPa (28kgf/cm<sup>2</sup>).
- c. Pressão de Ruptura: 4120 kPa (42kgf/cm<sup>2</sup>).

- Tubulações e conexões

Tubulações em ferro galvanizado, com diâmetro 65 mm (Ø 2 1/2"), possuir certificado de conformidade com a ABNT 5580. Conexões BSP: Tê para Hidrante, diâmetro 65mm, em ferro galvanizado, Joelho 90°. Hidrante, diâmetro 65mm, em ferro galvanizado e luva para tubulação, diâmetro de 65mm, a cada 6m, em ferro galvanizado, entre outras conexões que se façam necessárias, que devem estar de acordo com as normas ABNT NBR 6943, NBR 6925, NBR 8133 e NBR 6323.

- Válvulas e Registros (devem possuir certificado de conformidade com a ABNT e INMETRO)
- Fixações, suportes, braçadeiras, porcas e arruelas:

Metálicos, pré-fabricados, galvanizadas a fogo.

#### NOTAS GERAIS:

a) Antes da montagem dos tubos e acessórios de tubulação, devem ser retirados toda a sujeira e óleos existentes, assim como rebarbas resultantes das operações de corte e rosca;

b) Após os testes de estanqueidade, as tubulações de ferro galvanizado aparentes e suportes metálicos devem ser pintadas conforme segue: os tubos e conexões de aço preto deverão ser limpos com um jateamento de areia ou outro processo de limpeza, aplicar 2 demãos de tinta anti corrosiva e uma de tinta esmalte na cor vermelha;

c) As juntas com roscas deverão ser vedadas com pasta de silicone "dox" ou fita teflon e as flangeadas vedadas com junta de neoprene 1/16" de espessura ou neoprene e parafusos de aço carbono, tipo pesado com cabeça e porca sextavada, galvanizados.

#### IMPORTANTE:

A empreiteira terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os materiais de complementação, listados a seguir, serão também de fornecimento da empreiteira, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

#### **4.3.5 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

Serão indicados nas plantas baixas os materiais utilizados nos pisos, tetos e paredes existentes e quando necessário, deverá ser feita a substituição para atender as normativas.

Durante a execução das rampas e ou reformas em rotas de fuga os acabamentos informados em projeto devem ser observados e executados conforme indicados em projeto especialmente observados os coeficientes de atrito para as rampas e escadas em rota de fuga ( $\geq 0,40$ ).

Os materiais utilizados devem seguir os indicados na IN 018:2016, principalmente na NT16:2016. Atenção principalmente nos materiais que solicitam comprovação de alguma propriedade. Esta comprovação deve ser anexada ao PPCI, para apresentação na vistoria.

Não é permitido substituição por material divergente do requerido na NT16:2016.

#### **4.3.6 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA**

Para a edificação foram previstas saídas de emergência para abandono no local considerando o disposto na IN 09:2014.

O dimensionamento das saídas de emergência foi feito observando as orientações na IN 09 considerando os parâmetros  $N$  = número de unidades de passagem,  $P$  = população e  $Ca$  = Capacidade da unidade de passagem. O dimensionamento detalhado pode ser acessado no memorial de cálculo presente na respectiva planta.

Em todas as rotas de fuga devem ser instalados os sistemas de iluminação e sinalização de emergência para abandono conforme detalhado no PPCI.

#### **4.3.7 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE EMERGÊNCIA E COMBATE A INCÊNDIOS**

Com o fim de orientar as ações de combate a incêndio e facilitar a localização das rotas de saída para o exterior da edificação, cada porta possuirá afixada no teto ou na parede placa com indicação de saída de emergência com fluxo luminoso onde estará inscrita a palavra: "SAÍDA", além de placas indicativas do sentido de orientação de rota de fuga a serem implantadas na circulação cujas dimensões devem seguir os detalhes e indicações do projeto e instaladas segundo a orientação abaixo:

I – A sinalização de portas de emergência contendo o texto "SAÍDA" e deverá ser localizada imediatamente acima das portas ou ao lado;

II – Nas rotas de fuga, para indicação de sentido, será afixada no teto, de maneira a permitir ampla visibilidade.

Nos extintores, a sinalização constará de placas verticais, onde todos os extintores possuirão sinalização afixada na parede ou pilar (com exceção para os extintores em suporte de piso que devem seguir o detalhe do projeto), logo acima do mesmo, afastada 20 cm dos mesmos, contendo indicativo do tipo de agente extintor disponível exclusivamente, para orientação de acesso e manuseio do respectivo aparelho extintor.

##### **4.3.7.1 Cuidados e Manutenção**

Para maior vida útil do equipamento, recomenda-se a descarga da bateria a cada 3 meses. O procedimento auxilia na preservação das características iniciais do produto.

#### **4.3.7.2 Laudos e Certificados**

Os equipamentos devem atender os requisitos exigidos pela norma NBR 10898:2013.

Especificação:

- Composta de lâmpadas de LEDs SMD de alto brilho;
- Fluxo luminoso mínimo de 30 lumens;
- Possuir botão teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;
- LED indicativo de funcionamento e recarga;
- Bateria recarregável e selada com vida útil de 500 ciclos ou superior;
- Interruptor de modo ligado / desligado;
- Grau de Proteção: IP20 (uso interno);
- Saída bivolt automática (127V e 220V);
- Autonomia mínima de 1 hora;
- Dimensões mínimas de 25x16 cm; E letras com traçado de 1 cm em moldura de 4 x 9 cm;
- Possuir fundo branco leitoso e de acrílico;
- As placas devem atender as premissas da ABNT NBR 13434:2018 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- Atender os requisitos da NBR 10898:2013.
- As placas de saídas na rota de fuga acessível podem possuir placas luminosas com a mensagem "SAÍDA" e o símbolo internacional de acessibilidade.
- Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

#### **4.3.8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PARA ABANDONO DE EMERGÊNCIA**

Os blocos autônomos devem possuir fonte de energia com carregador, controles de supervisão e sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminação desejado e cumprir o objetivo. O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1 hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Deve garantir um nível mínimo de iluminação no piso de 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos), e 150 lux nas rotas de fuga acessíveis conforme preconiza a NBR 9050 devidamente indicados em projeto.

##### **4.3.8.1 Cuidados e Manutenção**

Para maior vida útil do equipamento, recomenda-se a descarga da bateria a cada 3 meses. O procedimento auxilia na preservação das características iniciais do produto.

##### **4.3.8.2 Laudos e Certificados**

Os equipamentos devem atender os requisitos exigidos pela norma NBR 10898:2013.

##### **4.3.8.3 Luminárias 90 lumens**

- Composta de lâmpadas de LEDs SMD de alto brilho;
- Possuir botão teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;

- LED indicativo de funcionamento e recarga;
- Entrada 12 VDC e cabo de energia;
- Bateria de lítio recarregável e selada com vida útil de 200 ciclos ou superior;
- Interruptor de modo ligado / desligado;
- Grau de Proteção: IP20 (uso interno);
- Saída bivolt automática (127V e 220V);
- Atender os requisitos da NBR 10898:2013.
- Fluxo luminoso igual ou superior a 90 lumens;
- Autonomia de no mínimo 1 hora;
- Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

Deve ser fornecida com suporte, rodízios, parafusos e gabarito para instalação.

#### **4.3.8.4 Luminárias 2200 lumens**

- Composta de Lâmpadas em LED SMD de alto brilho e dois faróis;
- Possuir botão de teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;
- Sensores e lentes em acrílico;
- LED indicativo de funcionamento e recarga;
- Faróis individuais e ajustáveis 180°;
- Interruptor de modo ligado / desligado;
- Conter entrada 12 VDC e cabo de energia;
- Bateria de lítio recarregável e selada com vida útil de 200 ciclos ou superior;
- Grau de Proteção: IP20 (uso interno);
- Saída bivolt automática (127V e 220V);
- Atender os requisitos da NBR 10898:2013.
- Fluxo luminoso igual ou superior a 2200 lumens;
- Autonomia de no mínimo 1 hora;
- Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

Deve ser fornecida com suporte, rodízios, parafusos e gabarito para instalação.

### **4.3.9 ALARME E DETECÇÃO**

O sistema de alarme tem como funções principais: alertar aos ocupantes de uma determinada área à ocorrência de um sinistro e auxiliar um eventual processo de abandono (evacuação). Ativação desses alarmes pode ser feita tanto de forma automática (detectores de fumaça) pela central bem como de forma manual, através dos acionadores manuais que serão instalados nas circulações da escola de forma a serem rapidamente identificados.

O sistema de alarme e detecção a ser instalado é composto de detectores pontuais de fumaça, acionadores tipo alavanca endereçáveis com avisadores audiovisuais, central de alarme endereçável, roteadores. Serão do tipo com fio, conectado à energia elétrica.

A detecção de incêndio deverá, para a edificação, ser do tipo endereçável e protocolo de comunicação digital. Os referidos endereços deverão ser individualizados para todos os seus dispositivos, sejam detectores, acionadores manuais, módulos e os demais equipamentos interligados ao sistema de detecção automática de incêndio.

A identificação (endereço) de todos os dispositivos (sensores, detectores, alarmes, etc) deve estar localizada na base fixa do dispositivo, de forma a não ser necessário alterar seu endereço, no caso de substituição.

#### **4.3.9.1 AVISADORES ÁUDIO-VISUAIS**

Dispositivos que dão uma indicação visual e sonora com intensidade sonora e luminosa suficiente

compatível com o ambiente, durante um Alarme de Incêndio e/ou processo de abandono e devem ser instalados junto ao acionador manual de alarme de incêndio, ou em local definido no PPCI.

#### **4.3.9.2 ACIONADORES MANUAIS**

Dispositivos que permitem aos ocupantes gerar um alarme através da observação de um incêndio. Devem ser instalados conforme locação e detalhes indicados no projeto PPCI.

#### **4.3.9.3 DETECTORES PONTUAIS (FUMAÇA)**

São detectores de incêndio utilizados para monitorar basicamente todos os tipos de ambientes contendo materiais, cuja característica no início da combustão é a geração de fumaça e elevação na temperatura compatível com o tipo de ambiente e materiais a serem monitorados na edificação.

Os detectores pontuais devem estar localizados no teto, distantes no mínimo 0,15 m da parede lateral ou vigas.

#### **4.3.9.4 CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO**

A Unidade Central de Detecção de Incêndio deverá se constituir de um sistema permitindo o endereçamento de sensores e estações manuais de alarme, possuindo as seguintes características abaixo descritas.

Deve ser capaz de monitorar todas as entradas e saídas.

Todas as informações relativas à programação devem ser geridas através de um menu de comando guiado e visualizado através de um display. A central deve possuir LED'S que permitam visualizar cada evento centralizado (alarmes de falhas de dispositivos, falha da central, falha da alimentação, fuga a terra etc).

Deverá possuir conexão para baterias estar localizada em áreas de fácil acesso e ser monitorada por operadores treinados (brigada de incêndio).

Deve-se prever um espaço livre mínimo de 1 m<sup>2</sup> em frente à central, destinado à sua operação e manutenção preventiva e corretiva e no gabinete da central só devem ser instaladas baterias seladas.

A central deve ser instalada de forma que sua interface de operação (teclado/visor) fique a uma altura entre 1,40 m e 1,60 m do piso acabado, para operação em pé, 1,10 m a 1,20 m para operação sentada, para melhor visualização das informações.

#### **4.3.9.5 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS COMPONENTES**

##### **4.3.9.5.1 Central de alarme**

##### Características mínimas:

- Módulos microprocessados de controle de laços de dispositivos endereçáveis;
- Fontes auxiliares para alimentação de todos os dispositivos do sistema;

- Display para indicação dos eventos e apoio à operação e programação da central;
- Indicadores luminosos de alarme e defeito;
- Sinalizador sonoro de alarme;
- Teclas para reconhecimento de alarme e silenciar o alarme sonoro;
- Baterias e retificador/ carregador, para sustentação da alimentação do sistema em caso de falha de alimentação externa.

#### Diagnóstico e indicação de falhas

1. A central deverá realizar autodiagnóstico em todos os seus módulos, incluindo fontes e bateria, fornecendo alarme e indicação precisa do elemento em falha.
2. Também deverá diagnosticar individualmente os detectores e os laços, alarmando e indicando precisamente cada falha (manutenção, curto-circuito, circuito aberto, fuga).

#### Sensoriamento dos dispositivos de campo

O sensoriamento dos dispositivos de campo interligados à central deverá diferenciar as seguintes situações:

- ALARME – Quando o valor sensoriado configura uma situação de incêndio.
- DEFEITO – Quando o valor sensoriado configura uma situação de rompimento da fiação, curto-circuito, retirada do elemento sensor ou do detector de sua base.
- NORMAL – Quando o valor sensoriado configura uma situação de normalidade nos sensores e ambientes supervisionados.

Todos os diálogos da interface de comunicação do sistema de alarme e detecção de incêndio deverá ser feito no idioma PORTUGUÊS.

#### **4.3.9.5.2 Detector pontual de fumaça óptico:**

- Tipo detector óptico endereçável;
- Temperatura de operação: -10 a 50°C;
- Alimentação por bateria, conforme especificado pelo fabricante.

- Indicador de alarme com LED em estado normal e em alarme;
- Sensibilidade a fumaça: 1,1 dB/m a 1,6 dB/m;
- Os detectores pontuais de fumaça devem atender aos requisitos das ISO 7240-7 e ISO 7240-15;
- Índice de proteção IP20;
- Possuir filtro para evitar disparo falso gerado por ruído elétrico;
- Atender os requisitos a norma NBR17240;
- Contatos elétricos resistentes à oxidação.

#### **4.3.9.5.3 Acionador Manual:**

- Chave resetável puxe;
- Texto em português;
- Pode ser aberto sem causar uma condição de alarme;
- LED indicador bicolor (Verde: normal / Vermelho: alarme);
- Atende à norma brasileira NBR 9441;
- Visualização pelo atuador frontal transparente;
- Cor: Vermelho.

#### **4.3.9.5.4 Avisador Áudio-visual:**

- Construído em plástico antichama;
- Lâmpada LED SMD estroboscópica interna de alta potência;
- Sirene pressão sonora 100 dB;
- Saídas estroboscópicas selecionáveis configurável de 15 a 110 candela;
- Potência em W selecionáveis;
- Grau de proteção IP20;
- Tensão de operação: 12 Vcc à 24Vcc;
- Temperatura de operação: -10 a 50°C;
- Umidade relativa: < 95% (não condensada);



- Cor: Vermelho.

#### **4.3.9.6 TESTES, COMISSIONAMENTOS E GARANTIA**

##### **4.3.9.6.1 Calibração e Comissionamento**

Concluídas as instalações deverão ser iniciados os serviços de calibração e comissionamento que serão realizados impreterivelmente conforme preconizado na NBR 17240, item 8.

Todas as etapas deverão ser documentadas com todas informações registradas em folha de dados de comissionamento, que deverão ser submetidos a CAF antes da execução dos testes e verificações finais de aceitação.

A contratante deve ser notificada por escrito da programação dos testes de modo que possa acompanhar a calibração e o comissionamento.

##### **4.3.9.6.2 Verificação da documentação técnica do sistema**

Deverão ser entregues os manuais, notas fiscais, desenhos de instalação, diagrama de interligação, etc; atualizados de acordo com a montagem final dos equipamentos e ainda:

- Verificação de conformidade do fornecimento com o Contrato;
- Verificação da operação mecânica e elétrica dos equipamentos do sistema conforme descrição de funcionamento;
- Verificação das características garantidas dos equipamentos.
- Verificar faixa de atuação dos detectores;
- Verificar posições de segurança em caso de perda de sinal de controle. Registrar todos dados de verificação da calibração e testes nas folhas de dados de comissionamento onde constarão obrigatoriamente dos valores esperados e os valores reais das medições além do nome do dispositivo, a data de comissionamento e o nome da pessoa que executou o comissionamento.

##### **4.3.9.6.3 ENSAIOS**

###### ***Detector de fumaça***

Deve ser ensaiado, utilizando-se um dispositivo de acionamento adequado ou injetando-se o gás de ensaio apropriado dentro da câmara de detectores pontuais de fumaça. O sinal de alarme na central deve atuar em no máximo 30 s.

###### ***Acionador manual***

Devem ser ativados adequadamente, e deve ser garantido que a central seja ativada no máximo em 15 s, indicando corretamente o local em alarme.

###### ***Circuitos elétricos(central e roteadores)***

Devem ser executados ensaios de circuito aberto, fuga a terra e curto-circuito, em pontos aleatórios de cada um dos circuitos de detecção. O ensaio de circuito aberto consiste em desconectar um dos fios de cada tipo de equipamento existente no circuito ensaiado ou retirar o detector pontual de sua base. O ensaio de curto-circuito deve ser efetuado conectando-se

condutores de cada circuito entre si.

O ensaio de fuga a terra consiste em conectar cada condutor do circuito de detecção ao aterramento do sistema. Estes eventos devem ser sinalizados na central, no máximo em 2 min.

### ***Avisador e indicador***

Devem ser executados dois ensaios em cada dispositivo, sendo um de atuação e outro de audibilidade e visibilidade.

O ensaio de atuação em todos os avisadores deve ser efetuado, fazendo-se operar um detector ou acionador manual correspondente ao circuito do avisador ensaiado, que deve atuar dentro de 30 s. Os avisadores temporizados pela central devem atuar automaticamente no tempo especificado.

O ensaio de audibilidade consiste em verificar se o avisador sonoro é perfeitamente audível em qualquer ponto do ambiente no qual está instalado, apesar do nível de ruído do local nas condições normais de trabalho.

O ensaio de visibilidade consiste em verificar sua operação na distância mínima frontal de 15 m de qualquer avisador. Esta verificação deve ser realizada na pior situação, considerando-se a luz natural e artificial do ambiente.

### ***Central de alarme***

O ensaio da central objetiva a verificação de funcionamento de cada uma das funções desta e dos circuitos de detecção, alarme e comandos a ela interligados.

- Verificação de que o gabinete da central está apropriado ao lugar em que foi instalado;
- Verificação da acessibilidade para a operação e manutenção, mantendo uma área livre mínima de 1 m<sup>2</sup> em frente à central;
- Verificação de que cada módulo, borne de ligação, circuito ou fusível se são identificados adequadamente e de que os pontos alimentados com 115/230 Vca estão devidamente sinalizados e protegidos contra toque accidental;
- Verificação da sinalização-padrão: vermelha para alarme, amarela para falha, verde para funcionamento. Outras cores somente podem ser utilizadas para a indicação de informações secundárias;
- Verificação de que a alteração de um estado de funcionamento para outro é acompanhada por um aviso sonoro, com sons distintos para falha e alarme. A central deve possuir tecla para inibir o aviso sonoro manualmente, mas, a cada novo evento, reativar o alerta sonoro automaticamente. O som de alarme tem prioridade sobre o som de falha e muda o tom, no caso do alarme ser recebido durante uma falha anunciada;
- Verificação de que todos os alarmes são memorizados na central e a indicação do alarme somente é eliminada com a correção do elemento em alarme e *reset* da central;
- Verificação de que todas as indicações de falha na central somente são eliminadas com a correção do evento de falha;
- Verificação das seguintes sinalizações de falha:

a) Falha na alimentação primária;

b) Baixa isolamento ou fuga a terra.

- Verificação de que dentro da central ou na parede perto dela existe a informação de como operar a central, em caso de alarme ou falha, em português;
- Verificação das informações de identificação do fabricante e fornecedor, conforme;
- Verificar os dados técnicos da fonte de emergência ou bateria, de acordo com a planilha de cálculo da bateria.

Tempo de resposta de sinalização.

O ensaio de atuação deve ser efetuado fazendo-se entrar em condição de alarme um detector ou acionador manual correspondente ao circuito do comando em ensaio, devendo este atuar dentro de 30 s. Os comandos temporizados pela central devem atuar automaticamente no tempo especificado. O ensaio de falha deve ser efetuado colocando-se qualquer elemento do sistema em condição de falha, verificando a sua sinalização em um tempo máximo de 2 min.

#### **4.3.9.6.4 ENTREGA E ACEITAÇÃO DO SISTEMA**

Os testes de aceitação deverão ser acompanhados por um técnico qualificado da contratante e conhecedor do projeto e de sistemas lógicos e programáveis, requisitado pela CAF junto a administração municipal e o chefe da brigada de incêndio da edificação para que possa conhecer e assumir o monitoramento e o comando do sistema após a entrega do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

Esses ensaios deverão ser comunicados ao Contratante com 5 dias úteis de antecedência para que possa comunicar os técnicos que acompanharão o procedimento. Caberá ao Contratado fornecer todos os instrumentos necessários para os testes de aceitação.

Depois de completados os testes de aceitação e o sistema estiver funcionando como especificado, serão iniciados os testes de desempenho e durabilidade pelo período de trinta (30) dias com operação pré-assistida. Se o sistema continuar funcionando como especificado durante todo o período do teste de desempenho, requerendo apenas manutenção de rotina e ajustes, será feita a aceitação definitiva do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, através de documento contendo o aceite da CAF, do técnico qualificado da contratante e do chefe da brigada de incêndio da edificação.

Se durante o teste de desempenho de 30 dias o sistema falhar no atendimento ao especificado e não puder ser corrigido num período de oito (8 horas), a Contratante poderá solicitar que os testes de durabilidade sejam repetidos após a correção dos problemas. Durante o período de teste de desempenho, quando houver necessidade de manutenção e ajustes nos sistemas, deverão ser registrado em relatório os ajustes e manutenções efetuadas e essas atividades devem ser acompanhadas do chefe da brigada de incêndio da edificação.

#### **4.3.9.6.5 GARANTIA**

O sistema deverá ser garantido por um prazo de DOZE MESES a contar da data de Aceitação Definitiva.

Neste prazo não caberá ao Contratante o pagamento de qualquer quantia referente a intervenções no sistema pelo Contratado.

#### 4.3.9.6.6 TREINAMENTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA

Deverá ser executado o treinamento do sistema de detecção e alarme de incêndio para o chefe da brigada de incêndio da edificação e para o técnico qualificado indicado pela CAF.

O treinamento deve abordar como a central funcionará no caso de acionamento dos detectores automáticos e manuais, nas situações de falha dos equipamentos e como as mesmas devem ser resolvidas. Deve-se apresentar o diagrama de instalação e o manual de operação do usuário, indicando a lógica de funcionamento e a composição do sistema.

O treinamento deve abordar no mínimo os seguintes tópicos:

- a) Sinalização visual e sonora;
- b) Teclas de comando e controle;
- c) Medidores ou similares;
- d) Funções principais do sistema;
- e) Procedimentos em caso de alarme, falha etc.;
- f) Procedimento para desativar e ativar partes do sistema;
- g) Apresentação dos dados contidos na identificação dos componentes do sistema, com datas de fabricação, número de série e/ou lote.

#### 4.4 INTERFERÊNCIA COM ARQUITETURA

- Os guarda-corpos deverão passar por reforma e adequação.
- O muro lateral será removido e feito o fechamento da escada.

#### 4.5 PROJETO ELETRICO ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E BOMBA DE INCÊNDIO

##### 4.5.01 Considerações gerais

4.5.01.01 – O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de instalação elétrica para a Iluminação de Emergência e bomba de incêndio do **Ginásio Abel Schulz**, tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificar o projeto executado e orientar a execução dos serviços na obra.

4.5.01.02 – A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

4.5.01.03 – Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue abaixo, devendo, entretanto ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º: Memorial descritivo;
- 2º: Projeto elétrico;
- 3º: Orçamento;

– 4º: Demais projetos complementares.

4.5.01.04 – Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado, retirada de linha pelo fabricante ou melhoria.

4.5.01.05 – Para elaboração deste projeto, foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas:

- NBR 5410:2004 – versão corrigida:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 9513:2010 – Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;
- NBR 15465:2008 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão
- Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Norma Regulamentadora nº 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- Norma Regulamentadora nº 35 – Trabalho em altura;
- NBR NM 280: condutores de cabos isolados;
- NBR ISO/CIE 8995–1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho;
- NBR IEC 60898 – Disjuntores de Baixa Tensão;
- IN 11 – Sistema de iluminação de emergência;
- IN 19 – Instalações elétricas de baixa tensão.

4.5.01.06 – Todas as normas aplicáveis devem ser consideradas na execução.

#### 4.5.02 – Condições Gerais

4.5.02.01 – Os eletrodutos da iluminação de emergência são exclusivos para o sistema, não sendo permitida a ocupação da estrutura para qualquer outro tipo de instalação (interfone, telefone, TV à cabo, etc.).

4.5.02.02 – Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de materiais, salvo quando no caso do condutor é exigida reserva dentro de caixa de passagem;

4.5.02.03 – A instalação dos cabos deverá ser feita após a instalação completa dos eletrodutos.

4.5.02.04 – As emendas nos condutores deverão ser do tipo em prolongamento ou derivação com prolongamento para maior resistência. Deverão ser devidamente envolvidas com fita isolante de autofusão e posteriormente também deverá envolver a emenda com fita isolante adesiva.

4.5.02.05 – Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações. Estas deverão ser feitas em quadros, painéis e caixas apropriados.

4.5.02.06 – A sobra de condutores para ligações elétricas e/ou conexões e equipamentos em caixas de passagem em paredes deverá ter 15 cm (centímetros);

4.5.02.07 – Em hipótese alguma será aceita a mudança de materiais e/ou serviços. Possíveis

alterações de materiais e/ou serviços deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO e pelo responsável do projeto.

#### **4.5.03 - Conformidade com a NR-10:**

4.5.03.01 – Deverá ser considerado em sua execução a Norma Reguladora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade – Publicada no Diário Oficial do dia 08/12/2004 – Portaria 598 do Ministério do Trabalho e emprego.

4.5.03.02 - Esta Norma reguladora estabelece princípios gerais de Segurança ou complementares às Normas Técnicas Brasileiras:

- segurança em projetos;
- prontuário das Instalações Elétricas;
- relatório das Inspeções da conformidade das instalações;
- torna obrigatórias as medidas de proteções coletivas;
- define um novo conceito de instalações desenergizadas;
- prevê a habilitação prévia do trabalhador do setor elétrico;
- prevê a obrigatoriedade de procedimentos de trabalho para atuar em instalações elétricas;
- reforça a obrigatoriedade de atendimento às Normas Técnicas.

4.5.03.03 - Todos os disjuntores instalados devem possuir possibilidade de serem bloqueados com dispositivo que use cadeado.

4.5.03.04 - Em qualquer intervenção nas instalações elétricas (manutenção ou ampliação) o disjuntor do circuito em questão deve ser bloqueado com cadeado e fixado um aviso sobre a manutenção. O aviso deve advertir para não religar o disjuntor e deve informar o contato da pessoa que possui a chave do cadeado para remover o bloqueio.

4.5.03.05 - O bloqueio e o aviso mencionados no item anterior só devem ser retirados após a completa conclusão da intervenção.

4.5.03.06 - Os quadros e painéis não podem possuir partes vivas expostas nem partes vivas acessíveis (considera-se acessível a parte viva que se possa chegar com os dedos).

4.5.03.07 - Tanto os quadros de distribuição quanto os seus circuitos devem ser identificados, preferencialmente por plaquetas ou adesivos.

4.5.03.08 - Quando o quadro de distribuição for metálico ele e a sua porta devem ser conectados ao barramento de aterramento.

4.5.03.09 - É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas.

4.5.03.10 - Intervenções em instalações elétricas energizadas só podem ser realizadas por trabalhadores habilitados, qualificados ou capacitados. Conforme o item 10.8 da NR-10. Além disso trabalhadores que intervenham em instalações energizadas de baixa tensão precisam ter feito o “Curso Básico – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade” da NR-10.

#### **4.5.04 - Conformidade com a NR-35:**

4.5.04.01 - Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

4.5.04.02 - Todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

4.5.04.03 - Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

4.5.04.04 - No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

4.5.04.04.01 - Medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

4.5.04.04.02 - Medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

4.5.04.04.03 - Medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

4.5.04.05 - Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão.

#### **4.5.05 - Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:**

##### **4.5.05.01 – PROCEDIMENTOS PARA A INSTALAÇÃO**

4.5.05.01.01 – Neste projeto elétrico está prevista a reforma da iluminação de emergência do Ginásio, que será constituída por blocos autônomos com uma tomada exclusiva para cada bloco.

4.5.05.01.02 – Condutores deverão ser identificados por cores e anilhas de identificação em todos os pontos da seguinte forma:

Fase: preto, com anilha de identificação demonstrando o nome do circuito nas extremidades dos condutores nas caixas de passagem;

Neutro: azul-claro;

Terra/proteção:verde ou verde e amarelo.

4.5.05.01.03 – Deverá ser retirada toda a estrutura de iluminação de emergência existente onde será feita a reforma, como no caso da fiação, dispositivos autônomos, eletrodutos e condutes, para que possa ser instalada a nova estrutura de iluminação de emergência para o devido atendimento previsto no Projeto Preventivo Contra Incêndio e Pânico (PPCI);

4.5.05.01.04 – A estrutura elétrica do ginásio deverá ser alimentada pelos disjuntores, monofásicos de 10 A, a serem instalados no QDG do ginásio utilizando os espaços reserva.

4.5.05.01.04.1 – Tabela de circuitos de iluminação de emergência do ginásio.

CIRCUITO	Disjuntor	Dispositivos	Pot (W)	Corrente(A)	Setor
IE1	10 A	23	306	1,4	Esquerdo térreo
IE2	10 A	8	160	0,8	Esquerdo superior

IE3	10 A	22	215	1	Direito térreo
IE4	10 A	18	261	1,2	Direito superior

4.5.05.01.05 – A iluminação de emergência no comércio anexo à edificação deverá ser ligada no disjuntor a ser instalado no QGBT que atende a área comercial anexa, utilizando o espaço reserva, e não poderá partir do QDG do ginásio, pois as entradas de energia são distintas.

4.5.05.01.05.1 – Tabela de circuitos de iluminação de emergência do comércio.

CIRCUITO	Disjuntor	Dispositivos	Pot (W)	Corrente(A)	Setor
IE5	10 A	4	34	0,2	Comércio

4.5.05.01.06 – Todo o trabalho com o painel elétrico deverá ser realizado com o quadro geral desligado e seguindo as normas de segurança.

#### 4.5.05.02 – PAINÉIS DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO

4.5.05.02.01 – Na casa de bombas do ginásio, o painel de controle e proteção principal será de uso exclusivo para as bombas de incêndio, bomba principal, reserva e jockey.

4.5.05.02.02 – O painel de controle e proteção principal deverá ser reformado para atender as necessidades de segurança e as normas dos bombeiros, então a fiação e a estrutura antiga deverá ser retirada e nova instalação do projeto, de comando e proteção, deverá ser instalado no painel, assim como o segundo painel, de sinalização e acionamento remoto, deverá ser instalado.

4.5.05.02.03 – O painel de sinalização e acionamento remoto será instalado na proximidade do alarme de incêndio, e terá a funcionalidade de ativar a bomba de incêndio principal, ou reserva conforme a seleção no painel de controle e proteção principal, ao girar a botoeira com o uso de chave.

4.5.05.02.03.1 – O painel de sinalização e acionamento remoto será ligado ao painel de controle e proteção principal por meio de condutor de comando com 10 vias e distribuído com eletroduto de PVC não propagante de chamas.

4.5.05.02.04 – O painel de controle e proteção principal, assim como o painel de sinalização e acionamento remoto, será energizado por meio de uma chave geral.

4.5.05.02.05 – A bomba principal e a reserva deverão ter opção de operação no modo manual, automático ou desligado.

4.5.05.02.05.1 – Na condição do botão comutador em “MANUAL”, o sensor de pressão é impossibilitado de atuar e o painel de controle liga e desliga manualmente a bomba através dos botões liga/desliga, respectivamente. Sendo assim, o sistema dependerá que uma pessoa acione a bomba.

4.5.05.02.05.2 – Quando o botão comutador estiver na posição “AUTOMÁTICO”, em uma eventual necessidade de combate a incêndio, o pressostato acionará um contator que por sua vez enviará o comando para ligar a motobomba.



4.5.05.02.06 – A bomba jockey também deverá ter opção de operação no modo manual ou automático.

4.5.05.02.07 – Em caso de algum problema na rede, na ligação das fases, para não ocorrer algum dano irreversível nas bombas ou funcionamento incorreto, haverá proteção contra falta de fase e esta deverá impedir o funcionamento da bomba e acionar alarme audiovisual no quadro. O alarme poderá ser desativado, mas um sinal luminoso, na cor amarela, irá informar dessa desativação do alarme enquanto persistir o problema.

4.5.05.02.08 – O painel de controle e proteção principal contará com dispositivos de proteção (disjuntores, disjuntores motores, relê de falta de fase), dispositivos de acionamento (botões de pulso, contadores) sinalizadores e botões de seleção.

4.5.05.02.09 – Para proteção das bombas deverá ser utilizado disjuntor puramente magnético, sem a funcionalidade térmica, conforme norma bombeiros IN-19, art. 40.

4.5.05.02.10 – Em uma eventual emergência na operação, o funcionamento da bomba poderá ser interrompido com uma botoeira de emergência. Para liberar o uso, esta deverá ser desativada, energizando o painel de controle e proteção principal, por meio de por meio da ação puxar para soltar.

4.5.05.02.11 – Especificações Técnicas do Painel Principal;

a) Grau de Proteção: IP-54;

b) Material: Chapa de aço;

c) Entrada de Cabos pela parte superior;

d) Sinalização Visual de Painel Energizado (Sinaleiro Verde);

e) Sinalização luminosa de “BOMBA DE INCÊNDIO PRINCIPAL EM FUNCIONAMENTO” (Sinaleiro Vermelho);

f) Sinalização luminosa de “BOMBA DE INCÊNDIO RESERVA EM FUNCIONAMENTO” (Sinaleiro Vermelho);

g) Sinalização Visual de funcionamento da Bomba Jockey (Sinaleiro Verde);

h) Sinalização Audioluminosa de “FALTA DE FASE” (Sinaleiro Vermelho);

i) Sinalização Visual de Alarme de Falta de Fase Desligado quando houver falta de fase (Sinaleiro Amarelo);

j) Sinalização Visual de Acionamento remoto da bomba, pelo painel remoto. (Sinaleiro Amarelo);

k) Botão para seleção de modo de funcionamento da bomba principal: Manual, desligado e automático;

l) Partida Automática das bombas, enquanto no automático, através de pressostato, tanto para a principal e reserva quanto para a jockey;

m) Botão para seleção de bomba principal ou bomba reserva;

n) Botão de seleção de funcionamento da bomba jockey em: Manual ou Automático;

o) Botão para seleção de desliga ou liga alarme de falta de fase;

p) Botão parada de emergência, com função girar para soltar;

- q) Botão para ligar a bomba, enquanto no manual;
- r) Botão para desligar a bomba, enquanto no manual;
- s) Botão para desligar comando remoto da bomba;
- t) Botão para ligar a bomba jockey, enquanto no manual;
- u) Botão para desligar a bomba jockey, enquanto no manual;
- v) Chave geral de Desliga/Liga.
- w) O circuito de comando deverá ser alimentado com extra baixa tensão de 24 V em corrente alternada, utilizando um transformador de comando de 100 VA com entrada 220 VCA e saída 24 VCA.
- x) O transformador de comando deverá ser protegido com disjuntor monofásico de 6 A.

#### 4.4.05.02.11 – Especificações Técnicas do Painel Remoto;

- a) Grau de Proteção: IP-54;
- b) Material: Chapa de aço;
- c) Entrada de Cabos pela parte superior;
- d) Sinalização audioluminosa de “BOMBA DE INCÊNDIO PRINCIPAL EM FUNCIONAMENTO” (Sinaleiro Vermelho);
- e) Sinalização audioluminosa de “BOMBA DE INCÊNDIO RESERVA EM FUNCIONAMENTO” (Sinaleiro Vermelho);
- f) Botão para acionamento remoto da bomba, operação com uso de chavee com retorno;
- g) Botão para desligar comando remoto de acionamento da bomba.

4.5.05.02.13– O softstarter deverá ser revisado, testado, de forma a garantir o pleno funcionamento e atendimento das necessidades mediante o projeto. Caso o dispositivo apresente falhas ou evidencie algum comportamento duvidoso quanto ao seu funcionamento, este equipamento deverá ser substituído por outro com as mesmas especificações.

4.5.05.02.14 – O sistema para acionamento, controle, proteção e sinalização deverá ser entregue funcionando adequadamente, testado, conforme as necessidades previstas em projeto e normas dos bombeiros. Qualquer sugestão ou alteração na montagem deverá ser previamente acertada com a FISCALIZAÇÃO e o autor do projeto.

4.5.05.02.15 - Todas as conexões com os equipamentos elétricos nos painéis, de sinalização remoto e no painel de comando e proteção principal, deverão ser feitas com conectores pinos apropriados para a bitola do condutor.

#### 4.5.05.03 – BOMBAS DE INCENDIO

4.5.05.03.01 – As bombas danificadas, ou que não estejam funcionando adequadamente, deverão ser substituídas por outras exatamente com as mesmas características, no caso da bomba principal, reserva e jockey. Caso a bomba estiver funcionando adequadamente, deverá ser mantida.

4.5.05.03.02 – A bomba principal e a reserva deverá ter as seguintes características: potência: 7,5

CV, tensão: 220/380/440V, trifasico, pintado na cor vermelha.

4.5.05.03.03 – A bomba jockey deverá ter as seguintes características: potência: 2 CV, tensão: 220/380/440V, trifasico, pintado na cor vermelha.

4.5.05.03.04 – As bombas não poderão ser acionadas sem a presença de água.

4.5.05.03.05 – Se o pressostato, da bomba jockey ou da bomba principal, estiver com alguma limitação, desgaste ou falha, deverá ser substituído por outro novo compatível com a faixa de pressão a ser utilizada.

4.5.05.03.06 – Após a montagem do sistema de bombas contra incêndio, deverão ser agendados com a FISCALIZAÇÃO os testes necessários para a aprovação e entrega do serviço.

#### 4.5.05.04 – MATERIAIS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA

4.5.05.04.01 – FIO DE COBRE, tempera mole, forma redonda normal, compacta ou setorial, encordoamento flexível classe 4, 2,5 mm<sup>2</sup> nominal, isolamento para tensão de 450/750 V, isolamento de composto termoplástico da base de cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima do condutor: 70° C, com característica de não propagação e autoextinção do fogo, que atenda a NBR NM 280;

4.5.05.04.02 – DISJUNTOR: Disjuntor monopolar, 10 A, 3 kA em 220 Vca, padrão IEC;

4.5.05.04.03 – ELETRODUTO: Eletroduto de pvc rígido, diâmetro 3/4", 3 m, cor preta;

4.5.05.04.04 – CURVA curta de pvc rígido, 90°, diâmetro 3/4", cor preta;

4.5.05.04.05 – LUVA de conexão, diâmetro 3/4", auto-extinguível;

4.5.05.04.06 – CONDULETE: de PVC para eletroduto diâmetro 3/4" rígido antichama, auto-extinguível, com extremidades de encaixe, com variação de perfil (C,E,T,X,LR,LL), na cor cinza;

4.5.05.04.07 – TAMPA para condutele, com 1 tomada, 2P+T, 10 A, para condutele 3/4" NBR14136;

4.5.05.04.08 – FITA ISOLANTE ADESIVA: para cobertura/isolação de emendas de fios e cabos para até 750 V (NBR 5410), antichama, resistente a abrasão, largura 19 mm, espessura 0,19 mm, (NBR 5037).

#### 4.5.05.05 – MATERIAIS PARA OS PAINÉIS DAS BOMBAS

4.5.05.05.01 - QUADRO ELÉTRICO, caixa 20x20x12 hermética de sobrepor, fabricado em aço carbono, com tratamento anti corrosivo, pintura eletrostática a pó, na cor bege, com ponto de aterramento na porta e caixa, placa de montagem removível na cor laranja.

4.5.05.05.01 – FIO DE COBRE, tempera mole, forma redonda normal, compacta ou setorial, encordoamento flexível classe 4, 2,5 mm<sup>2</sup> nominal, isolamento para tensão de 450/750 V, isolamento de composto termoplástico da base de cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima do condutor: 70° C, com característica de não propagação e autoextinção do fogo, que atenda a NBR NM 280.

4.5.05.05.02 – FIO DE COBRE, tempera mole, forma redonda normal, compacta ou setorial, encordoamento flexível classe 4, 4 mm<sup>2</sup> nominal, isolamento para tensão de 450/750 V, isolamento de composto termoplástico da base de cloreto de polivinila (PVC), temperatura máxima do condutor: 70° C, com característica de não propagação e autoextinção do fogo, que atenda a NBR NM 280.

4.5.05.05.03 – CABO DE COMANDO, 10 vias x 1,5 mm<sup>2</sup>, de cobre eletrolítico nu classe 5, para até 0,5kV, com isolamento e capa em PVC-A e ST1, com vias numeradas e 1,5 mm<sup>2</sup> de secção nominal cada uma, temperatura limite de 70 °C, na cor preta, cabo e vias.

4.5.05.05.04 – TERMINAL A COMPRESSÃO TIPO PINO, em cobre estanhado, pré-isolado para condutor de 1,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>.

4.5.05.04.06 – CONDULETE: de PVC para eletroduto diâmetro 3/4" rígido antichama, auto-extinguível, com extremidades de encaixe, com variação de perfil (C,E,T,X,LR,LL), na cor preta;

4.5.05.05.04 – SOFTSTARTER – chave de partida estática com controle de duas fases do motor e by-pass incorporado. Destinada para acionamento de motores de 0,75 a 60cv, Tensão de Alimentação: 380–415V – Trifásica, Tensão de Alimentação (Controle): 90–250V

Potência: 7,5 CV, Corrente: 16,0A, Grau de Proteção: 00 (chassis).

4.5.05.05.03 – TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE COMANDO – Potencia de 100 VA, 220V, opção de saída de 24 ou 12 V.

4.5.05.05.04 – RELÉ FALTA DE FASE – relé digital e microprocessado. Com 1 Rele de comando

Monitor falta e/ou sequencia de fases, funções ajustáveis no frontal, alimentação 220 a 480V, caixa compacta em ABS.

4.5.05.05.05 – DISJUNTOR MAGNÉTICO (para motor 2 CV) – Corrente Nominal Máxima Inmax (Ie): 12 A, Faixa de ajuste da corrente: 4 A, Número de polos: 3, Curto-Circuito Instantâneo: 13 x I<sub>max</sub>, Tensão de trabalho U<sub>e</sub>: 690 V, Frequência de trabalho: 50/60 Hz, Tensão de isolamento U<sub>i</sub>: 690 V, Tensão de impulso nominal suportável U<sub>imp</sub>: 6 kV, Categoria de utilização – IEC 60 947–2 (Disjuntor–motor): A, Categoria de utilização – IEC 60 947–4–1 (Partida de Motores): AC–3.

4.5.05.05.06 – DISJUNTOR MAGNÉTICO (para motor 7.5 CV) – Corrente Nominal Máxima Inmax (Ie): 12 A, Faixa de ajuste da corrente: 12 A, Número de polos: 3, Curto-Circuito Instantâneo: 13 x I<sub>max</sub>, Tensão de trabalho U<sub>e</sub>: 690 V, Frequência de trabalho: 50/60 Hz, Tensão de isolamento: U<sub>i</sub> 690 V, Tensão de impulso nominal suportável U<sub>imp</sub>: 6 kV, Categoria de utilização – IEC 60 947–2 (Disjuntor–motor): A, Categoria de utilização – IEC 60 947–4–1 (Partida de Motores): AC–3.

4.5.05.05.07 – DISJUNTOR TERMO MAGNÉTICO – Aplicação do dispositivo: Distribuição, Tipo de produto ou componente: Disjuntor modular, Nome abreviado do dispositivo: Disjuntor modular Easy9, Polos: 1P, número de polos protegidos: 1, [In] corrente nominal: 6 A, Tipo de rede: CA, tecnologia da unidade de disparo: Termomagnético, Curva de Tempo–Corrente: B, capacidade de corte: 3000 A I<sub>cn</sub> a 230 V CA 50/60 Hz para IEC 60898–1, 5000 A I<sub>cn</sub> a 127 V CA 50/60 Hz para IEC 60898–1, adequação para isolamento: Sim conforme IEC 60898–1, Frequência da rede: 50/60 Hz, [U<sub>e</sub>] tensão de operação nominal: 230 V CA 50/60 Hz ou 127 V CA 50/60 Hz.

4.5.05.05.08 – CHAVE COMUTADORA GERAL TRIFÁSICA – Chave rotativa tetrapolar para aplicação em chaveamento manual de circuitos CA 50/60Hz, permitindo ligar e desligar equipamentos de forma segura, podendo controlar diretamente motores trifásicos de indução. Tensão de Isolação: 660V, Tensão Nominal (U<sub>e</sub>) (V<sub>ca</sub>): 240V<sub>ca</sub>/440V<sub>ca</sub>, Corrente Nominal de Operação: 63A, Norma: IEC 60947–3, Função: Seccionamento (Liga/Desliga), Temperatura de Operação: –20°C ~ 40°C, Altitude máxima de instalação: 2000m, Números de Polos: 4.

4.5.05.05.09 – MINICONTATOR – Contatores: 2 NA e 2 NF, corrente nominal: 6 A, Tensão de comando: 24V 60Hz, Tensão nominal de isolamento U<sub>i</sub> (grau de poluição 3) – IEC 60974–4–1: 400 V, Tensão nominal de isolamento U<sub>i</sub> (Grau de poluição 3) – UL, CSA: 600 V, Limite mínimo de frequência: 25 Hz, Limite máximo de frequência : 400 Hz, Vida mecânica (CA): 4 milhões, Grau de proteção (IEC 60529) – Terminais principais: IP20, Grau de proteção (IEC 60529) – Bobina e contatos auxiliares: IP20, Tensão nominal de emprego U<sub>e</sub> - IEC 60947-4-1: 690 V, Tensão nominal

4.5.05.05.10 – BOTÃO COMUTADOR 2 POSIÇÕES – Tipo de frontal: Knob, Forma de atuação: Fixo, Posições do comutador: 2, Ângulo do seletor: 90 °, Cor do frontal: Padrão, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica : Sem gravação, Função botão central: Sem Gravação, Monitoramento do botão de emergência: Não contém. Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.02 Kg.

4.5.05.05.11 – BOTÃO COMUTADOR 3 POSIÇÕES – Tipo de frontal: Knob, Forma de atuação: Fixo, Posições do comutador: 3, Ângulo do seletor: 45 °, Cor do frontal: Padrão, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Monitoramento do botão de emergência: Não contém, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.02 Kg.

4.5.05.05.12 – BOTÃO COMUTADOR 2 POSIÇÕES COM CHAVE – Tipo de frontal: Chave, Forma de atuação: Com retorno, Posições do comutador: 2, Ângulo do seletor 45 °, Cor do frontal: Padrão, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Posição de retirada da chave: Padrão, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.04 Kg.

4.5.05.05.13 – BOTÃO DE EMERGÊNCIA – Puxa para soltar com gravação circular “EMERGÊNCIA”, Tipo de frontal: Emergência com trava, Forma de atuação: Puxa solta, Cor do frontal: Padrão, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: EMERGÊNCIA (48) Circular, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.04 Kg.

4.5.05.05.13.01 – BLOCO DO BOTÃO DE EMERGÊNCIA – Bloco de Contato com um contato auxiliar com montagem em flange e sistema de montagem frontal. Aplicação: Comando e sinalização, CONTATOS CONTROLS: 1 NF (F), Tensão de isolamento: Até 1000 V, Potência dissipada (W): 0.09.

4.5.05.05.14 – BOTOEIRA VERDE – Tipo de frontal: Saliente, Forma de atuação: Pulsador, Cor do frontal: Verde, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Monitoramento do botão de emergência: Não contém, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.02 Kg.

4.5.05.05.14.01 – BLOCO DA BOTOEIRA DE LIGAR (N.A.) – Aplicação: Comando e sinalização, CONTATOS: 1 N.A., Tensão de isolamento: Até 1000 V, Potência dissipada (W): 0.09.

4.5.05.05.15 – BOTOEIRA VERMELHA – Tipo de frontal: Saliente, Forma de atuação: Pulsador, Cor do frontal: Vermelho, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Monitoramento do botão de emergência: Não contém, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.02 Kg.

4.5.05.05.15.01 – BLOCO DA BOTOEIRA DE DESLIGAR (N.F). – Aplicação: Comando e sinalização, CONTATOS: 1 N.F., Tensão de isolamento: Até 1000 V, Potência dissipada (W): 0.09.

4.5.05.05.16 – CONTATOR TRIFÁSICO (para motor 7,5 cv) – Corrente nominal: 18 A, Contato principal: 3 NA, Tensão de comando : 24V 60Hz, Tipo de terminal: Parafuso, Tensão nominal de isolamento Ui (grau de poluição 3) – IEC 60974-4-1: 1000 V, Tensão nominal de isolamento Ui (Grau de poluição 3) – UL, CSA: 600 V, Limite mínimo de frequência: 25 Hz, Limite máximo de frequência: 400 Hz, Vida mecânica (CA): 10 milhões, Vida mecânica (CC): 12 milhões, Vida Elétrica – Ie AC-3: 1,2 milhões, Grau de proteção (IEC 60529) – Terminais principais: IP10, Grau de proteção (IEC 60529) – Bobina e contatos auxiliares: IP20, Corrente nominal de emprego Ie – AC-1 (q = 55 °C): 32 A, Tensão nominal de emprego Ue – IEC 60947-4-1: 690 V, Tensão nominal de emprego Ue – UL, CSA: 600 V.

4.5.05.05.17 – CONTATOR TRIFÁSICO (para motor 2,0 cv) – Corrente nominal: 9 A, Contato

principal: 3 NA, Tensão de comando : 24V 60Hz, Tipo de terminal: Parafuso, Tensão nominal de isolamento Ui (grau de poluição 3) – IEC 60974–4–1: 1000 V, Tensão nominal de isolamento Ui (Grau de poluição 3) – UL, CSA: 600 V, Limite mínimo de frequência: 25 Hz, Limite máximo de frequência: 400 Hz, Vida mecânica (CA): 10 milhões, Vida mecânica (CC): 12 milhões, Vida Elétrica – IEC AC–3: 1,5 milhões, Grau de proteção (IEC 60529) – Terminais principais: IP20, Grau de proteção (IEC 60529) – Bobina e contatos auxiliares: IP20, Corrente nominal de emprego Ie – AC–1 (q = 55 °C): 25 A, Tensão nominal de emprego Ue – IEC 60947–4–1: 690 V, Tensão nominal de emprego Ue – UL, CSA: 600 V.

4.5.05.05.18 – SINALEIRO VISUAL DIFUSO VERMELHO – Tipo de frontal: Difuso, Forma de atuação: Não contém, Cor do frontal: Vermelho, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.01 Kg.

4.5.05.05.18.01 – BLOCO DE ILUMINAÇÃO VERMELHO: Aplicação: Comando e sinalização, TIPO: Direta com led integrado, TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 24V, FREQUENCIA: 50/60Hz, Potência dissipada (W): 0,24, COR: Vermelho.

4.5.05.05.19 – SINALEIRO VISUAL DIFUSO AMARELO – Tipo de frontal: Difuso, Forma de atuação: Não contém, Cor do frontal: Amarelo, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.01 Kg.

4.5.05.05.19.01 – BLOCO DE ILUMINAÇÃO AMARELO: Aplicação: Comando e sinalização, TIPO: Direta com led integrado, TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 24V, FREQUENCIA: 50/60Hz, Potência dissipada (W): 0,24, COR: Amarelo.

4.5.05.05.20 – SINALEIRO VISUAL DIFUSO VERDE – Tipo de frontal: Difuso, Forma de atuação: Não contém, Cor do frontal: Verde, Sinalização da atuação: Não contém, Revestimento do frontal: Sem Revestimento, Função específica: Sem gravação, Diâmetro de instalação: 22 mm, Grau de proteção: IP66, Peso: 0.01 Kg.

4.5.05.05.20.01 – BLOCO DE ILUMINAÇÃO VERDE: Aplicação: Comando e sinalização, TIPO: Direta com led integrado, TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 24V, FREQUENCIA: 50/60Hz, Potência dissipada (W): 0,24, COR: Verde.

4.5.05.05.21 – SINALIZADOR VISUAL E SONORO VERMELHO – LED 24 VCA 22MM – Consumo: <40 mA, Som: pulsante, diâmetro de instalação: 22 mm, Opção iluminado: LED com difusor vermelho, Volume do som: 50dB.

#### **4.5.06 – Serviços finais**

4.5.06.01 – Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, cujos acessos deverão ser cuidadosamente limpos e varridos;

4.5.06.02 – Todo e qualquer material proveniente da instalação como restos, retalhos e refugos de condutores, deverão ser descartados e retirados do interior de eletrodutos, caixas de passagem, luminárias, equipamentos, etc;

4.5.06.03 – Caixas de passagem deverão ser devidamente fechadas e seladas para segurança da instalação após autorização da fiscalização de obras.

### **4.6 PROJETO ALARME DE INCÊNDIO**

#### **4.6.01 Considerações gerais**

4.6.01.01 - O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de instalação elétrica para

Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio do **GINÁSIO ABEL SCHULZ** e tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificar o projeto executado e orientar a execução dos serviços na obra.

4.6.01.02 - A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

4.6.01.03 - Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue abaixo, devendo, entretanto ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

-1º: Memorial descritivo;

-2º: Projeto elétrico;

-3º: Orçamento;

-4º: Demais projetos complementares.

4.6.01.04 - Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

4.6.01.05 - Para elaboração deste projeto, foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas:

- NBR 5410:2004 - versão corrigida:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

- NBR 17240:2010 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio;

- NBR ISO 7240-11:2012 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 11: Acionadores manuais;

- NBR ISO 7240-13:2017 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 13: Avaliação da compatibilidade dos componentes do sistema;

- NBR IEC 60947-2 - Disjuntores de Baixa Tensão;

- Norma Regulamentadora nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

- Norma Regulamentadora nº 35 - Trabalho em altura;

- IN 12 – Sistema de alarme e detecção de incêndio.

4.6.01.06 - Todas as normas aplicáveis devem ser consideradas na execução.

#### **4.6.02 – Considerações gerais da instalação**

4.6.02.01 - Os eletrodutos da instalação para os condutores do alarme e detecção deverão ser exclusivos para o sistema, não sendo permitida a ocupação da estrutura para qualquer outro tipo de instalação (interfone, telefone, TV à cabo, etc.).

4.6.02.02 - A instalação dos cabos deverá ser feita após a instalação completa dos eletrodutos.

4.6.02.03 - Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações. Estas deverão ser feitas em quadros e caixas apropriados.

4.6.02.04 - Para maior longevidade e durabilidade das emendas, deverão ser devidamente envolvidas com fita isolante de autofusão e posteriormente também deverá envolver a emenda

com fita isolante adesiva.

4.6.02.05 - Em hipótese alguma será aceita a mudança de materiais e/ou serviços. Possíveis alterações de materiais e/ou serviços deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO e pelo responsável do projeto.

#### **4.6.03 - Conformidade com a NR-10 a considerar:**

4.6.03.01 – Deverá ser considerado neste projeto e em sua execução a Norma Reguladora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade – Publicada no Diário Oficial do dia 08/12/2004 – Portaria 598 do Ministério do Trabalho e emprego.

4.6.03.02 - Esta Norma reguladora estabelece princípios gerais de Segurança ou complementares às Normas Técnicas Brasileiras:

- segurança em projetos;
- prontuário das Instalações Elétricas;
- relatório das Inspeções da conformidade das instalações;
- torna obrigatórias as medidas de proteções coletivas;
- define um novo conceito de instalações desenergizadas;
- prevê a habilitação prévia do trabalhador do setor elétrico;
- prevê a obrigatoriedade de procedimentos de trabalho para atuar em instalações elétricas;
- reforça a obrigatoriedade de atendimento às Normas Técnicas.

4.6.03.03 - Todos os disjuntores instalados devem possuir possibilidade de serem bloqueados com dispositivo que use cadeado.

4.6.03.04 - Em qualquer intervenção nas instalações elétricas (manutenção ou ampliação) o disjuntor do circuito em questão deve ser bloqueado com cadeado e fixado um aviso sobre a manutenção. O aviso deve advertir para não religar o disjuntor e deve informar o contato da pessoa que possui a chave do cadeado para remover o bloqueio.

4.6.03.05 - O bloqueio e o aviso mencionados no item anterior só devem ser retirados após a completa conclusão da intervenção/manutenção.

4.6.03.06 - Os quadros de distribuição devem ser mantidos abertos permitindo acesso a qualquer pessoa, mas não podem possuir partes vivas expostas nem partes vivas acessíveis (considera-se acessível a parte viva que se possa chegar com os dedos).

4.6.03.07 - Tanto os quadros de distribuição quanto os seus circuitos devem ser identificados, preferencialmente por plaquetas ou adesivos.

4.6.03.08 - Quando o quadro de distribuição for metálico ele e a sua porta devem ser conectados ao barramento de aterramento.

4.6.03.09 - É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas.

4.6.03.10 - Intervenções em instalações elétricas energizadas só podem ser realizadas por trabalhadores habilitados, qualificados ou capacitados. Conforme o item 10.8 da NR-10. Além disso trabalhadores que intervenham em instalações energizadas de baixa tensão precisam ter feito o “Curso Básico – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade” da NR-10.



#### **4.6.04 - Conformidade com a NR-35 a considerar:**

4.04.01 - Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

4.04.02 - Todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

4.04.03 - Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

4.04.04 - No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

4.04.04.01 - Medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

4.04.04.02 - Medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

4.04.04.03 - Medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

4.04.05 - Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão.

#### **4.6.05 - Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:**

##### **4.6.05.01 – Procedimentos gerais para a instalação**

4.6.05.01.01 - Os equipamentos aplicados na implantação do sistema deverão ser totalmente integrados e compatíveis entre si, atendendo integralmente as características técnicas e funcionais previstas nesse documento, incluindo as premissas de alarme, arquitetura e interfaces com outros sistemas, lógica de funcionamento e ações a serem tomadas para cada tipo de evento.

4.6.05.01.02 - O sistema de alarme de incêndio proposto para o empreendimento tem como objetivo principal garantir a segurança das pessoas, permitindo que os ocupantes da edificação recebam a informação de uma ocorrência de incêndio com tempo suficiente para o abandono da edificação e a proteção da propriedade e continuidade do negócio, permitindo que o incêndio seja identificado automaticamente em seu estágio inicial, informando sua localização de forma precisa para que se possa tomar ações efetivas.

4.6.05.01.02.01 – o sistema de alarme de incêndio está previsto a ser instalada no depósito do **Ginásio Abel Schulz** e deverá possuir as seguintes características:

- Autonomia mínima de 60 minutos em alarme geral;

- Indicação dos locais protegidos;

- Sonoridade mínima/máxima = 90/115 dB;

- Orientação com sinalização visual de funcionamento e/ou falha (luzes);

- Funcionamento automático;

- Central de alarme com atendimento de 80, 125 e 250 endereços em um único laço “Classe B” que aceite qualquer dispositivo endereçável (detectores de fumaça, temperatura, acionadores manuais, sirenes, sinalizadores audiovisuais e módulos) e até 5 painéis repetidores.

-Acionador manual de alarme de incêndio endereçável rearmável, com lâmina de acrílico frontal que permite ativação do alarme apenas com a pressão da mão sem a necessidade de quebra de vidro e uso de martelos.

-Detector de fumaça óptico endereçável, para detecção de fumaça em ambientes internos, para detecção precoce de incêndio e alta imunidade à alarmes falsos.

-Sinalizadores audiovisuais endereçáveis com sirene de alta intensidade, para operação no sistema endereçável.

- E demais itens que componham o sistema endereçável, a fim de possibilitar o perfeito funcionamento do mesmo equipamento.

4.6.05.01.02.02 - Fonte de alimentação e autonomia: A central deve possuir bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de alarme por um período mínimo de 24 horas e, depois do fim deste período, devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme em uso por no mínimo 15 minutos.

4.6.05.01.03 - Acionador manual: O acionador de alarme tipo alavanca endereçável. Possui indicadores LED verde para supervisão e vermelho para alarme. Altura para instalação a 1,20m do piso acabado. Deverão ser tipo endereçável, compatível com a central de alarme endereçável e estar de acordo com a NBR 17240.

4.6.05.01.04 – Detectores: Deverão ser montados através de encaixe rápido na base. Altura para instalação máxima 3,00m do piso acabado. Deverá ser tipo endereçável, compatível com a central de alarme endereçável e estar de acordo com a NBR 17240.

4.6.05.01.05 – Avisador audio visual: Devem ser instalados a uma altura de 2,20 m a 3,50 m de forma sobreposta, na parede. Devem ser instalados em locais de trânsito de pessoas e de forma a não impedir a comunicação verbal entre os ocupantes da edificação. Deve ter compatibilidade com a central de alarme endereçável e estar de acordo com a NBR 17240.

4.6.05.01.05.01 - Os avisadores visuais devem ser pulsantes, com frequência entre 1 Hz e 6 Hz. Devem ter intensidade luminosa mínima de 15 cd e máxima de 300 cd.

4.6.05.01.05.02 – As sirenes devem apresentar potência sonora de 15dBA acima do nível médio de som do ambiente ou 5dBA acima do nível máximo do som ambiente, medidos a 3 metros da fonte. O som e a frequência das sirenes devem ser singulares e não podem ser confundidos com quaisquer outros sinalizadores/avisadores que não pertençam ao sistema de alarme.

4.6.05.01.06 – Endereços: Os endereços dos pontos foram divididos e implementados de forma a atender todos os pontos previstos conforme necessidade e possibilidade de acordo com o equipamento, seguindo a divisão:

Central 1, a ser instalado no depósito do Ginásio.

LAÇO	ENDEREÇO	FUNCIONALIDADE
L1	001	DETECTOR DE FUMAÇA
L1	002	AVISADOR AUDIOVISUAL
L1	003	ACIONADOR MANUAL

L1	004	AVISADOR AUDIOVISUAL
L1	005	ACIONADOR MANUAL
L1	006	AVISADOR AUDIOVISUAL
L1	007	DETECTOR DE FUMAÇA
L1	008	DETECTOR DE FUMAÇA
L1	009	DETECTOR DE FUMAÇA
L1	010	DETECTOR DE FUMAÇA
L1	011	DETECTOR DE FUMAÇA
L2	001	ACIONADOR MANUAL
L2	002	AVISADOR AUDIOVISUAL
L2	003	ACIONADOR MANUAL
L2	004	AVISADOR AUDIOVISUAL
L2	005	ACIONADOR MANUAL
L2	006	AVISADOR AUDIOVISUAL
L2	007	DETECTOR DE FUMAÇA
L2	008	DETECTOR DE FUMAÇA
L2	009	DETECTOR DE FUMAÇA
L2	010	ACIONADOR MANUAL

L2	011	AVISADOR AUDIOVISUAL
L2	012	AVISADOR AUDIOVISUAL

4.6.05.01.07 – Deverá ser retirada toda a estrutura de alarme de emergência existente onde será feita a reforma, como no caso da fiação, acionadores, sensores, eletrodutos e condutes, para que possa ser instalada a nova estrutura de alarme de emergência para o devido atendimento previsto no Projeto Preventivo Contra Incêndio e Pânico (PPCI);

#### 4.6.05.02 – MATERIAIS

4.6.05.02.01 - CABO DE ALARME DE INCENDIO BLINDADO: Cabo de 2 vias: 1,5 mm<sup>2</sup>, condutores multifilares de cobre e blindagem com fita aluminizada, condutor multifilar de têmpera mole, cobertura em PVC/E 105°C antichama CMX, cor vermelha;

4.6.05.02.02 - ELETRODUTO: Eletroduto de aço zincado, diâmetro 3/4", na cor vermelha;

4.6.05.02.03 - CURVA CURTA: curva metálica de aço zincado, 90°, diâmetro 3/4", na cor vermelha;

4.6.05.02.04 - LUVA de conexão, de aço zincado, diâmetro 3/4", auto-extinguível, na cor vermelha;

4.6.05.02.05 - CONDULETE: de PVC para eletroduto diâmetro 3/4" rígido antichama, auto-extinguível, com extremidades de encaixe, com variação de perfil (C,E,T,X,LR,LL) na cor vermelha;

4.6.05.02.06 - TAMPA para condutele, do tipo cega, compatível com o condutele para eletroduto 3/4", na cor vermelha;

4.6.05.02.07 - FITA ISOLANTE ADESIVA: para cobertura/isolação de emendas de fios e cabos para até 750 V (NBR 5410), antichama, resistente a abrasão, largura 19 mm, espessura 0,19 mm, (NBR 5037).

4.6.05.02.08 - CENTRAL DE ALARME – Com atendimento de 80, 125 e 250 endereços em um único laço "Classe B" que aceite qualquer dispositivo endereçável (detectores de fumaça, temperatura, acionadores manuais, sirenes, sinalizadores audiovisuais e módulos) e até 5 painéis repetidores. Alimentação Primária (Rede Elétrica): 100 ou 240VCA - 60Hz, alimentação Secundária (Baterias): 24Vcc (2x12Vcc), consumo da rede: 115 Watts, corrente máxima por laço: 1000mA @ 27Vcc, saída de Relé Aux. Contato Seco: 1A @ 30V (Carga resistiva), temperatura de Operação: 0 à 40°C, dimensões: 255x230x100mm, peso sem Baterias: 1,5 Kg, peso com Baterias: 4,0 Kg, material da Caixa: ABS branco, grau de Proteção: IP20.

4.6.05.02.09 – ACIONADOR – Acionador manual de alarme de incêndio endereçável rearmável, com lâmina de acrílico frontal que permite ativação do alarme apenas com a pressão da mão sem a necessidade de quebra de vidro e uso de martelos. Deve ter LEDs para indicação do status do aparelho. Tensão nominal: 24VCC, tensão de operação: 22 à 28Vcc, correntes de consumo: 300uA @ 24VCC em supervisão, 2.1mA @ 24VCC em alarme, corrente máxima saída para sirenes: 50mA @ 24VCC, tipo de acionamento: Pressão, endereços programáveis: 1 à 500, impedância no laço: 47K Ohms, grau de proteção: IP20 (uso interno), material: Caixa plástica ABS vermelho, fixação: Base de sobrepor com entrada para tubo 3/4 " Temperatura de operação: -5 à +55°C, umidade relativa: 0 à 95% (sem condensação), normas técnicas aplicáveis NBR 17240 | ISO 7240-11

4.6.05.02.10 – DETECTOR DE FUMAÇA OPTICO - Detector de fumaça óptico endereçável, para detecção de fumaça em ambientes internos, para detecção precoce de incêndio e alta imunidade à alarmes falsos. Deve ter LEDs para indicação do status do aparelho. Tensão de operação: 22 à 28Vcc (24Vcc), consumo em supervisão: 300uA @ 28Vcc, consumo em alarme: 3mA, area de

cobertura: 81m², temperatura de operação: -5 à +40°C, umidade: 0 à 95% (sem condensação), grau de proteção: IP20 (uso interno), caixa: Plástico ABS Branco.

4.6.05.02.11 – ANUNCIADOR AUDIOVISUAL - Sinalizadores audiovisuais endereçáveis com sirene de alta intensidade, para operação no sistema endereçável. Deve possuir supervisão mantendo comunicação constante com a central informando falhas e avarias. Tensão nominal: 24Vcc, tensão de operação: 22 à 28Vcc, correntes de consumo: 1mA @ 24Vcc em supervisão e 30mA @ 24Vcc em alarme, sinalização sonora: 110dB @ 1m, frequência: 2,4 / 2,9Khz (bitonal), sinalização visual: 8 LEDs de alto brilho flash - 32.000mcd, endereços programáveis: 1 à 500, Impedância do drive de comunicação: 47K Ohms, grau de proteção: IP20 (uso interno), material da caixa: Caixa plástica ABS vermelho, fixação: Base de sobrepor com entrada para tubo 3/4 “, temperatura de operação: 0 à 50°C, umidade relativa: 0 à 95% (sem condensação).

#### 4.6.05.03 - SERVIÇOS FINAIS

4.6.05.03.01 - Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, cujos acessos deverão ser cuidadosamente limpos e varridos;

4.6.05.03.02 - Todo e qualquer material proveniente da instalação como restos, retalhos e refugos de condutores, deverão ser descartados e retirados do interior de eletrodutos, caixas de passagem, luminárias, equipamentos, etc;

4.6.05.03.03 - Caixas de passagem deverão ser devidamente fechadas e seladas para segurança da instalação após autorização da fiscalização de obras.

### 4.7 HABITE-SE DOS BOMBEIROS

A aceitação final do sistema de combate a incêndio só poderá ocorrer após a entrega do certificado de habite-se pela empresa, e finalização do período de testes e comissionamento. A documentação para habite-se dos bombeiros deverá ser obrigação da empresa contratada, devendo esta providenciar a documentação e o pagamento das devidas taxas para incluindo, mas não se limitando, à taxa de habite-se (se houver cobrança pelos bombeiros), taxas para gerar ART e/ou laudos, sem custos para a contratante.

#### 4.7.1 LAUDOS E ENSAIOS

Os laudos e ensaios a serem apresentados devem seguir os preceitos da NBR 13752:1996, em seu capítulo 6 – Apresentação de laudos. Considerando, principalmente, mas não somente, os seguintes itens constantes:

- a. indicação da pessoa física ou jurídica que tenha contratado o trabalho e do proprietário do bem objeto da perícia;
- b. objetivo da perícia;
- c. metodologia empregada para o ensaio;
- d. material empregado, constando número de série dos aparelhos e data de última aferição por laboratório reconhecido (o fiscal pode solicitar documentação para comprovação da aferição);
- e. indicação e perfeita caracterização de eventuais danos e/ou eventos encontrados;
- f. relato e data da vistoria, com as devidas caracterizações do sistema laudado;
- g. diagnóstico da situação encontrada, com tabela comparativa entre o resultado encontrado e o exigido pelas NBRs e IN do respectivo sistema;

- h. conclusão final, indicando se o sistema foi aprovado ou não.
- i. memórias de cálculo, resultados de ensaios e outras informações relativas à sequência utilizada no trabalho pericial;
- j. nome, assinatura, número de registro no CREA e credenciais do perito de engenharia;
- k. número da ART/RRT do presente laudo;
- l. demais informações que o fiscal achar necessário para o devido entendimento e delimitação do laudo.

Os principais laudos a serem apresentados, (conforme a instalação) segundo a IN 01 são:

- a. Laudo do ensaio do coeficiente de atrito para pisos antiderrapantes;
- b. Laudo do ensaio de mensuração do nível de sonoridade do sistema de alarme;
- c. Laudo do ensaio de mensuração do nível de luminosidade para o sistema de iluminação de emergência e sinalização para abandono de local;
- d. Laudo do ensaio das mangueiras do SHP;
- e. Laudo do ensaio das propriedades não propagantes ou retardantes de materiais de acabamento, revestimento ou decoração, conforme a IN 018/DAT/CBMSC;
- f. Laudo do ensaio de estanqueidade da rede hidráulica preventiva;
- g. Laudo de inspeção e instalação dos extintores.

Além disto, deve ser apresentado a ART/RRT de execução/ instalação de todos os sistemas preventivos. Os laudos e as devidas ARTs deverão ser fornecidos sem custos para a contratante.

#### **4.8 PROJETO DE AS BUILT**

O as built (“como construído”) nada mais é do que o projeto representando fielmente aquilo que foi executado, com todas as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço, inclusive aquelas relativas à locação. É o Catálogo de projetos elaborado pela executora da obra, durante a construção ou reforma, que retrate a forma exata de como foi construído ou reformado o objeto contratado em todos os seus sistemas.

O as built é de fundamental importância em razão das necessárias manutenções e alterações futuras e é um dos requisitos para emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

A empresa contratada deve elaborar o projeto de “*As Built*” (como construído) de todos os sistemas instalados e reformados na edificação, sem custos para o contratante.

E devem contemplar todos os elementos necessários à completa interpretação do projeto da edificação.

Todos os itens descritos acima devem ser acompanhados de memorial descritivo e extenso registro fotográfico.

Para tanto, a CONTRATANTE fornecerá os projetos executivos originais (não atualizadas), digitalizadas ou não, que deverão auxiliar no desenvolvimento do serviço.

#### **4.9 SUBCONTRATAÇÃO**

Poderá ser subcontratado o serviço de execução da infraestrutura elétrica.

## **4.10 LIMPEZA GERAL**

Após o término de cada etapa de serviço (cada região), a Contratada deverá efetuar a limpeza geral do ambiente, restando convenientemente limpos com cuidado especial, de modo que não sejam danificadas outras partes da edificação, ficando as áreas limpas e em condições de uso imediato, removendo todo entulho gerado durante a obra.

Haverá especial cuidado na remoção de detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies de reboco e esquadrias. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos, passeios e pisos.

Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Todo e qualquer dano causado às instalações são de inteira responsabilidade da Contratada. O pagamento da última medição só será feito após a constatação da completa limpeza e retirada dos entulhos da obra.

### **5-Condições gerais:**

#### **5.1 - Controle de qualidade da galvanização**

**5.1.1** Considerando que as estruturas metálicas serão instaladas em , a classe de agressividade ambiental é categorizada como III NBR 6118 (risco de deterioração da estrutura elevado e agressividade muito forte) as estruturas deverão ter cuidado maior na sua fabricação.

**5.1.2** Tal cuidado, encontra também guarida na NBR 6181 ao determinar: em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, as estruturas metálicas deverão apresentar certificação da galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis, chapas, parafuso, arruelas e porcas da estrutura.

**5.1.3** Assim, antes da pintura final, as estruturas metálicas deverão receber galvanização a fogo e galvanização a frio conforme descrito:

**5.1.4** Galvanização a Fogo: toda a estrutura metálica deverá ser submetida a processo anticorrosivo (galvanização a fogo), através de imersão a quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323.

**5.1.5** Galvanização a Frio: tratamento anticorrosivo, com tinta rica em zinco, utilizado para reparos em superfícies galvanizadas por imersão à quente, notadamente, quando submetidos a processos de solda ou eventuais danos (riscados, ranhuras, dentre outros).

**5.1.6** O processo de tratamento de galvanização a fogo deverá contemplar no mínimo os seguintes cuidados:

- a) limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- b) decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- c) fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- d) imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada à peça.
- e) os componentes montados com perfis e chapas galvanizados a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.
- f) os pontos de solda e cortes devem estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa /escova de aço ou jato abrasivo grau 2), e receber uma demão, a pincel, de galvanização a frio.
- g) em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.
- h) as peças metálicas galvanizadas devem ser transportadas e armazenadas protegidas por embaladas (envoltas em plástico bolha, papelão corrugado, dentre outros que garantam a integridade do produto entregue).

### 5.1.7 Controle de qualidade da pintura metálica

5.1.8 Antes de executar a pintura de acabamento deverão ser cumpridos, no que couber, para excelência da qualidade da pintura final e de sua garantia, os requisitos das normas PETROBRAS (N-0013/2011 - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura e N-2841/2007 - Qualificação de Revestimentos Anticorrosivos, à Base de Tintas em Pó, Sobre Superfícies Galvanizadas).

## 5.2 - Visita Técnica

*Para o devido conhecimento dos endereços e equipamentos atuais da CONTRATANTE, os interessados poderão agendar visita técnica através do e-mail*

*franciele.souza@joinville.sc.gov.br e sesporte.uoe.ain@joinville.sc.gov.br ou pelo telefone (47)3433-1160.*

*- A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos.*

*- A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante do Município, nos locais onde estão instalados os equipamentos contemplados neste Memorial Descritivo.*

*- Durante a visita não será fornecido pelo representante do Município nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento dos locais e equipamentos.*

*- Ao término da Visita Técnica será emitido o "Termo de Visita Técnica" emitido pela Secretaria de Esporte, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.*



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Pedroso, Servidor(a) Público(a)**, em 16/08/2023, às 09:13, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio de Andrade, Servidor(a) Público(a)**, em 16/08/2023, às 10:29, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0018028144** e o código CRC **046DD650**.

Rua Saguauçu, 265 - Bairro Saguauçu - CEP 89221-010 - Joinville - SC - [www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)



## ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI Nº 0018782235/2023 - SESPORTE.UPE.AIN

Define-se aqui, em linhas gerais, a dinâmica do Contrato, conforme segue:

### 1.1 - MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.1.1 - A **gestão do contrato** será realizada pela Secretaria de Esportes por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão;

1.1.1.1 Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.

1.1.2 - **Prazo para início dos serviços** - O serviço deverá ser iniciado em até 15 dias úteis após emissão da Ordem de Serviço;

1.1.3 - As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto **nos memoriais descritivos e demais peças técnicas**;

1.1.4 - **Frequência**: as obras deverão ser realizadas de segunda à sexta-feira, com exceção de feriados.

1.1.5 – **Horário**: as obras podem ocorrer das 07 às 19 horas;

1.1.6 - **Local de prestação dos serviços** – conforme indicado no item 1 do Memorial Descritivo 0018028144.

1.1.7 – **Cronograma** - conforme **anexo SEI 0018030406. A contratação é por escopo, prorrogável na forma do Art. 111 da Lei 14.133/2021.**

#### 1.1.8 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

1.1.8.1 - Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa.

1.1.8.2 - Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados.

1.1.8.3 - Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra.

1.1.8.4 - Obedecer as normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual– EPI e coletiva EPC, caso necessário a seus funcionários;

1.1.8.5 - Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de restos/entulhos os locais ao final da obra.

1.1.8.6 - Caso a CONTRATANTE constate qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão de obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

1.1.8.7 - A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e

passagem de pessoas não autorizadas. Entretanto, as atividades no ginásio não serão paralisadas, exceto nos locais exatos onde estarão sendo realizados os trabalhos e que estejam isolados, ou por qualquer condição que ofereça risco aos ocupantes do espaço;

1.1.8.8 - Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço.

1.1.8.9 - Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

1.1.8.10 - Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros.

1.1.8.11 - Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, para a emissão da Ordem de Serviço;

### **1.1.9 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:**

1.1.9.1 - Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra.

1.1.9.2 - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;

1.1.9.3 - Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

1.1.9.4 - Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;

1.1.9.5 - Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado qualquer irregularidade.

1.1.10 - **Forma de comunicação** - Define-se como forma de comunicação com a CONTRATADA a formal, nos termos do artigo 49, inc. VII, "b" da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

1.1.11- Da garantia dos serviços e materiais empregados: garantia pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da obra, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

1.1.12 - **Recebimento provisório e definitivo** - O(s) serviço(s) será(ão) recebido(s):

a) **Provisoriamente**, no ato (dia) da prestação do(s) serviço(s);

b) **Definitivamente**, após 90 (noventa) dias corridos do recebimento provisório, após observação e/ou vistoria do atendimento das especificações e requisitos da contratação;

c) Na hipótese de a verificação a que se refere o **subitem 1.1.12, "b"** não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto no **subitem 1.1.12, "b"**;

d) O recebimento provisório ou definitivo do(s) serviço(s) não exclui(em) a responsabilidade da(s) CONTRATADA(S) pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato;

e) Se a CONTRATANTE constatar, tanto no recebimento provisório como no definitivo, que o(s) serviço(s) prestado(s) não corresponde(m) ao exigido nos Memoriais, pranchas e demais documentos que compõe o processo, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) realizar no ato, o(s) ajustes(s)/refazer o(s) serviço(s) visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Contrato, no Edital, da Lei nº. 14.133/2021 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº. 8.078/90).

1.1.13 - O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s), (ou) parcialmente de acordo com as medições;

### **1.1.14 - Das sanções**

1.1.14.1 - No caso da presente contratação, as sanções administrativas serão as mesmas dispostas na Lei 14.133/2021, com observância dos padrões mínimos de qualidade dispostos no **item 1.10**.

## **1.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

1.2.1 - O pagamento será conforme as medições realizadas de acordo com os prazos/cronograma propostos, e após recebimento provisório e definitivo do atendimento das especificações do Memorial Descritivo e demais condições.

1.2.2 - Para fins de pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar a comprovação da regularidade trabalhista, previdenciária e FGTS, além de outros documentos que comprovem a regularidade da contratada nos termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

## **1.3 - FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

1.3.1 - Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.2- O regime de empreitada da contratação será o de execução indireta por empreitada por preço unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.3 - A proponente deverá apresentar:

1.3.3.1 - A proponente deverá demonstrar a capacidade técnico-profissional e a capacidade técnico-operacional.

1.3.3.2 - Atestado de capacidade técnica comprovando a execução de serviços com características compatíveis com o objeto desta licitação, que corresponde a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, a saber, instalações preventivas contra incêndio com 1.019,98 metros quadrados.

1.3.3.3 - Será admitido o somatório de atestados.

1.3.4 - O proponente deverá apresentar capital social ou patrimônio líquido mínimo, no percentual de 10% do valor estimado da contratação, conforme o art. 69, § 4º da Lei n.º 14.133/2021.

1.3.5 - O proponente deverá apresentar garantia adicional caso a proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei 14.133/2021.

## **1.4 - SUBCONTRATAÇÃO E CONSÓRCIO**

1.4.1 - O processo de contratação dos serviços necessários para a execução dos sistemas de prevenção e combate a incêndios para a edificação sito na rua Rio Branco, S/N. Centro / Joinville - SC deverá se realizar por uma única licitação com todo o objeto adjudicado a um único licitante, mas havendo permissão para que a licitante vencedora subcontrate partes específicas do objeto, caso necessário. É considerando o objeto principal o serviço de instalações preventivas contra incêndio e , portanto, pode ser subcontratado o serviço de execução da infraestrutura elétrica.

1.4.2 Para a subcontratação, além dos demais requisitos técnicos necessários, a contratada deverá apresentar a comprovação de que a subcontratada já executou os serviços em percentual mínimo de 50%.

1.4.3 - A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

1.4.4 - Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

1.4.5 - Será admitida a participação de empresas em consórcio, observados os requisitos legais e regras previstas no Edital.

## **1.5 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO**

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de R\$ 187.897,04 (cento e oitenta e sete mil oitocentos e noventa e sete reais e quatro centavos)

## **1.6 - DA ADEQUAÇÃO/DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA**

1.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

1.6.2 - Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

## **1.7 - DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA**

1.7.1 - Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa(s) especializada(s), devidamente habilitadas, com capacidade técnica suficiente, que tenham executado obras de instalações preventivas contra incêndio.

1.7.2 A contratação trata-se de obra comum de engenharia.

## **1.8 - DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

1.8.1 - A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

## **1.9 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE**

1.9.1 Não se vislumbra impactos ambientais na adequação do espaço previsto neste estudo preliminar.

## **1.10 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO**

1.10.1 - Para fins de definição dos padrões mínimos de qualidade e desempenho deverão ser atendidas as especificações técnicas constantes do Memorial Descritivo e demais peças técnicas, bem como, deverá ser observado o que determina as normas técnicas e boas práticas para a execução da obra.

1.10.1.1 - Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que deverão ser atendidos os critérios mínimos de produtividade dispostos no item 1.10.3.

1.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto, cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º da Lei 14.133/2021.

### **1.10.3 - Relatório de Progresso**

1.10.3.1. - Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

a) Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

### **1.10.3.2 - Desempenho do Cronograma**

1.10.3.2.1- A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro, considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

1.10.3.2.2 - O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do segundo mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma físico-financeiro.

1.10.3.2.2.1 - Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição.

1.10.3.2.3 - O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 10% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 30% do contrato.

1.10.3.2.4 - Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas marco (datas de entrega) poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE.



Documento assinado eletronicamente por **Franciele Souza, Coordenador(a)**, em 18/10/2023, às 14:37, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Jose Izidoro, Gerente**, em 19/10/2023, às 08:51, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0018782235** e o código CRC **4EC46E0B**.

Rua Inácio Bastos, 1084 - Bairro Bucarein - CEP 89202-406 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

19.0.131739-8

0018782235v3