



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Instituto Federal de Alagoas
Diretoria de Infraestrutura e Expansão

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ASSUNTO: Adequação do Sistema de Combate a Incêndio e Pânico do Campus Penedo do **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS - IFAL**.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara os serviços a serem executados na obra de adequação do Sistema de Combate a Incêndio e Pânico do Campus Penedo do Instituto Federal de Alagoas. Com área total construída de cerca de 5.000,56 m².

Esta especificação complementa os projetos fornecidos pela Contratante. Todas as modificações no projeto ou troca de materiais especificados deverão ser solicitadas por escrito à Contratante, através da sua fiscalização, com antecedência necessária para sua análise e aprovação, sem a qual os serviços não poderão ser executados.

1.0- SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1- PLACA DE OBRA: a placa da obra deverá ser executada em chapa de aço galvanizado sobre armação de madeira com seção de 7,5 cm x 7,5 cm, em modelo que segue anexo, com as modificações que forem necessárias, assim sejam apresentadas pela fiscalização. A placa deverá conter o título da obra, o valor da obra, o nome do IFAL Campus Penedo, objeto a ser executado, e logomarca do Governo Federal, data de início e fim da obra. Deverá ser afixada no primeiro dia da obra, próxima à obra em local absolutamente visível pela comunidade. Usar o modelo apresentado pelo IFAL.

1.2- ADMINISTRAÇÃO DA OBRA: A contratada deverá manter na obra diariamente encarregado geral. O engenheiro deverá acompanhar a obra constantemente, estando presente na obra, no mínimo, 32h por mês.

1.3- CONTAINER: o barracão da obra será composto por dois *containers* confeccionados em chapa de aço com nervuras trapezoidais, medindo cada qual, no mínimo, 2,4 m de largura, 6,0 m de comprimento e 2,4 m de altura. Um deles será usado para almoxarifado, devendo ter um vão único, prateleiras e porta dupla. O outro será usado como vestiários, contendo três lavatórios, quatro cabines com vasos sanitários e quatro cabines de chuveiros. Será admitida estrutura semelhante e com igual funcionalidade, desde que haja prévia aprovação da fiscalização. O fornecimento de água e energia será por conta da contratada.

1.4-PPRA: A Contratada deverá elaborar e apresentar à fiscalização o Programa de Prevenções de Riscos Ambientais (PPRA), referente à obra, de acordo com a Norma Regulamentadora (NR 09). O PPRA deverá ser apresentado no início da obra.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Instituto Federal de Alagoas
Diretoria de Infraestrutura e Expansão

1.5 PGRCC: A Contratada deverá apresentar, também no início da obra, o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC), com apresentação de ART **definitiva**.

1.6 - PROJETOS AS BUILT: após a conclusão dos serviços, deverá ser feito o projeto as built de combate a incêndio e pânico, o qual será entregue em via digital (CD ou DVD) e em uma via impressa, assinada pelo técnico responsável e aprovado pelo Corpo de Bombeiros, com a respectiva ART **definitiva**.

1.7 – SINALIZAÇÃO COMO MEIOS DE PROTEÇÃO - Deverá ser usado na obra fita de sinalização confeccionada em polietileno listrado amarelo/preto ou laranja/branco, com 07 cm de largura e cone confeccionado em borracha ou pvc, nas cores amarelo e preto ou laranja e branco, nos tamanhos 50 cm de altura, com base de 27 x 27 cm e 75 cm de altura, com base de 40 x 40 cm. Encaixe para iluminação, bandeirola, corda, placas e passagem de fita de sinalização.

1.8 - ART/RRT: A Contratada deverá apresentar ao fiscal Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)/ Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do responsável técnico pela obra. Deverão ser apresentados ainda comprovante de pagamento.

2.0- DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

A Contratada deverá fornecer **antes do início da obra**, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os materiais reaproveitáveis provenientes da demolição serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização, devendo a contratada fazer uma listagem de tudo o que foi retirado e esta lista deverá ser assinada pela fiscalização antes que o material saia do local. A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682.

2.1- A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.

2.2- Será demolido parte da alvenaria onde está instalada uma das portas de saída de emergência do auditório, área onde está localizada a porta corta-fogo, conforme relatório fotográfico, as dimensões da saída da porta será adequada conforme projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros de Alagoas.

2.3- Remoção de entulhos - A remoção de entulhos deverá respeitar as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes, ou obstrua o transito de veículos e pessoas. A destinação dos resíduos deverá estar de acordo com as resoluções do CONAMA e com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) apresentado à fiscalização.

3.0 ESCAVAÇÕES

3.1- A escavação manual consiste na abertura para a colocação de eletrodutos e fiação do sistema de detecção e alarme, na área entre a entrada e guarita da edificação, conforme projeto aprovado.

3.2 Após a colocação do trecho do eletroduto, as valas abertas serão reaterradas com o material retirado destas.

4.0. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas consistem na instalação de ponto de tomada para alimentação das luminárias de emergência alocadas no campus. As tomadas seguirão o padrão brasileiro (2P+T), de sobrepôr, 10 Ampères, de uso geral, de acordo com as Normas Técnicas da ABNT, com eletroduto eletrolítico leve, de diâmetro $\phi 3/4''$, e devidamente aterradas. Os circuitos para alimentação dessas luminárias sairão dos quadros de distribuição mais próximos destas.

As luminárias de emergência, a serem alocadas em pontos determinados em projeto, serão compostas de 30 LED's de alto brilho, com potência de 20 Watts. Serão instaladas no auditório luminárias de balizamento, conforme projeto. A alimentação destas luminárias de emergência será sempre por disjuntor exclusivo, sem interrupção, durante 24h. Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

Além das luminárias de LED, serão instalados também blocos autônomos de iluminação de emergência compostos de dois faróis com potência de 55 Watts. Estes blocos deverão vir com suporte e bateria de 12 Volts para garantir a comutação automática no caso de falta de energia, com autonomia para 2 (duas) horas, conforme indicação no projeto elétrico, com as recomendações do fabricante e com a norma da ABNT NBR 10898/2013, que regulamenta o sistema de iluminação de emergência.

5.0. SISTEMA DE DETECÇÃO DE FUMAÇA E DE ALARME

5.1—O sistema de detecção de alarme, os equipamentos adquiridos devem possuir o mesmo protocolo de comunicação da central de alarme de forma que os equipamentos comuniquem-se entre si.

Detector de Fumaça Pontual Endereçável - Serão instalados 72 (setenta e dois) detectores de fumaça pontuais endereçáveis, tendo as seguintes características:

- a) Alimentação: 16V a 32V DC;
- b) Corrente do alarme: 10mA a 100mA, no máximo;
- c) Corrente padrão:
 - Média de 60 μ A, pico de 90 μ A a 24V DC
 - Média de 40 μ A, pico de 60 μ A a 16V DC.
- d) Umidade Relativa: 0% a 95%;
- e) Sensibilidade: ajuste a 10% / 50cm;
- f) Temperatura: +57°C.



Toda a rede de eletrodutos de um sistema de detecção e alarme de incêndio deverá ser dedicada, ou seja, atender exclusivamente a este sistema.

Os eletrodutos devem ser preferencialmente metálicos, garantido a proteção mecânica e eletromagnética da fiação que passa por eles. Os eletrodutos a serem instalados na edificação serão aparentes, no trecho entre a entrada e a guarita eles serão enterrados.

A tubulação do sistema de alarme será em ferro galvanizado $\phi \frac{3}{4}$ ", pintada de vermelho e os sensores instalados em condutores de liga de alumínio fundido também de $\phi \frac{3}{4}$ ". A tubulação que desce para a alimentação dos acionadores e avisadores audiovisuais será fixada na parede através de abraçadeiras tipo D com cunha, de $\phi \frac{3}{4}$ ".

5.2- Central de Detecção e Alarme Endereçável

A central de detecção e alarme deve ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos. Deve acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação, sendo obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um display da central que indique a localização do acionamento.

Circuitos de detecção com dispositivos endereçados individualmente, permitindo a central identificar a área protegida e o dispositivo em alarme. Este sistema não permite o ajuste do nível de alarme dos dispositivos.

Descritivo Básico para a central de detecção e alarme:

- Endereçável com pelo menos 20 laços;
- possuir carregador flutuador;
- possuir proteção automática contra descarga da bateria;
- possuir indicador visual de condição de rede;
- duas baterias com duas linhas;
- possuir proteção contra sobretensão de entrada e sobrecarga de saída;
- Tensão 110V/220V (com chave seletora).

5.3- Sistema de Alarme

Serão instalados alarmes do tipo audiovisual endereçáveis. Os acionadores deverão ser instalados a uma altura de 0,90 a 1,35m do piso acabado, produzidos em chapa de aço e pintura epóxi de alta resistência, serão do tipo "REARMÁVEL". Os alarmes deverão ser compatíveis com a central de alarme, de forma que os equipamentos comuniquem-se entre si.

As sirenes deverão possuir as seguintes características:

- Tensão de alimentação: 12 ~ 24V_{cc};
- Corrente de consumo: 30mA;
- Pressão sonora de 100 dB a 1 metro;
- Entrada para eletroduto de $\frac{1}{2}$ ";
- Fundo e frente em ABS.



Serão instalados 08 (oito) avisadores sonoros audiovisuais endereçáveis, distribuídos por todos os ambientes do campus. Os avisadores serão supervisionados pela central de detecção e alarme, inclusive quanto ao rompimento de fios e cabos em suas ligações. Serão instalados a uma altura entre 2,20 e 3,50 metros, de forma sobreposta, preferencialmente na parede.

6.0 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA (ALIMENTAÇÃO DA REDE DE HIDRANTES)

Para a alimentação da rede de hidrantes, o sistema de hidrantes já está implantado no local, no entanto, o reservatório já instalado deverá ser adequado conforme normas técnicas do Corpo de Bombeiros de Alagoas, deverá ser construído o barrilete conforme projeto aprovado pelo CBMAL, mantendo pelo menos 50% da reserva de incêndio (reservatório com duas células interligadas). Deverá ser instalado duas bombas (uma principal elétrica e outra reserva a combustão), um painel de comando e um gerador de energia para que o sistema funcione após acionamento de hidrante da edificação.

Próximo ao reservatório deverá ser construído uma casa de bombas onde será instalada a bomba de incêndio principal e a reserva.

Será construído o barrilete para a implantação da bomba de incêndio. Para a alimentação da rede de hidrantes.

O sistema será composto de bomba de incêndio com as seguintes características:

Motor	trifásico, tensão 220/380VCA
potência	09 CV
polos	04
rotação	3500rpm
rendimento	0,60
Bomba	45m ³ /h, 65,58 mca
sucção	Ø 4", flange
recalque	Ø 2.1/2", flange
carcaça	ferro fundido
rotor fixo	Ø 220 mm, ferro fundido
selo mecânico	inox
parafusos e bujões	aço galvanizado
base	fixa

Mangueira (Já encontra-se instalada na edificação).

Aplicação	Edificação Comercial (tipo 2)
Capa	simples, reforço têxtil sintético confeccionado 100% em fio de alta tenacidade cor branca
Tubo interno	borracha sintética
Pressões	trabalho- 14 Kgf/cm ² . (1370 kpa teste – 28 Kgf/cm ² . (2745 kpa ruptura – 55 Kgf/cm ² . (4120 kpa
Uniões	Storz 1 1/2", latão
Norma	NBR 11861
Diâmetro	1 1/2"
Comprimento	15m



carga $\leq 0,515 \text{ mca/m}$ ($Q = 200 \text{ L/min}$)

Esguicho sólido

Tipo	Jato sólido
Engate	1 1/2", Storz
Requite	fixo, Ø 16 mm
Construção	latão
Peso	0,65kg

Abriço para hidrante (já está instalado na edificação)

Tipo	sobrepor
Dimensões	75x45x17cm (HxLxP)
Prateleiras p/ 2 mangueiras	1 (dobradiças c/ abertura 90°)
Porta (2)	c/ visores (vidro 4mm) e taramela
Construção	chapa de aço fosfatizado $\geq \#18$
Tratamento da chapa	anti-corrosivo, primer
Acabamento	duas demãos esmalte sintético vermelho

VÁLVULAS

Válvulas de Retenção

Tipo	horizontal ou vertical
Corpo	ferro fundido
Anel e eixo	aço inox
Classe	125
Pressão de trabalho (água fria)	> 1960kPa

Válvulas Gaveta e Globo

Corpo	ferro fundido
Haste	ascendente
Componentes internos	aço inox
Classe	150
Pressão de trabalho (água fria)	> 1960kPa

Válvula Globo Angular de 45° (Já instalado na edificação)

Corpo	bronze forjado
Vedações	etileno-propileno
Volante	alumínio
Conexão de entrada	2 1/2" BSP 11 F.P.P.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Instituto Federal de Alagoas
Diretoria de Infraestrutura e Expansão

Conexão de saída	2½", rosca macho, 5 F.P.P.
Adaptador Storz	2½" x 1½" (hidrantes internos) 2½" x 2½" (hidrante de passeio)
Pressão de trabalho (água fria)	> 210mca
Pressão de teste	> 840mca

CONEXÕES

Norma	NBR 6943, NBR 8090, DIN 2950
Material	ferro maleável, zincado a fogo
Rosca	BSP (NBR 6414), cônica externa, plana interna
Pressão de trabalho (água fria)	> 1200kPa
Pressão de teste	100bar

TUBULAÇÃO

Tipo	NBR 5580, DIN 2440, BS 1387 (média) com ou sem costura, galvanizada
Pressão de teste	> 500kPa
Rosca	BSP (NBR 6414)
Pintura (em locais aparentes)	base p/ ferro galv., duas demãos esmalte sintético cor vermelho bombeiro

Manômetro

Tipo	industrial
Pressão de trabalho	10kg/cm ²
Tolerância	< 1% (classe A1- ABNT)
Mecanismo	AISI 304
Diâmetro do instrumento	2½"
Caixa	fenol
Visor	vidro 4 mm, plano
Soquete	AISI 316
Mostrador	0 - 10kg/cm ² (circular concêntrico, escala em 270°)
Ponteiro	balanceado
Tubo Bourdon	monel
Conexão	Ø 1/2" BSP

Pressostato

Tipo	diferencial
Grau de proteção	IP 66 (IEC 529)
Faixa de regulação	1 a 10bar (10 a 100mca)

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL

DIEX – Rua Odilon Vasconcelos, 103 – Jatiúca - Maceió – Alagoas – Fone: 3194-1159



Diferencial	0,3 a 1,3bar
Pressão de ensaio	25bar
Temp. do meio	150°C
Contatos	reversores (1)
Conexão	Ø 3/8" BSP

Chave de Fluxo

Chave de fluxo d'agua com retardador pneumático,	
Regulagem	de 0 a 90 segundos,
Corpo	alumínio astm B 211,
Pressão	10 kgf / cm ² - máxima
Palheta	nylon com parafuso para regulagem
Vedação	anel de borracha “ o-ring ”
Contato	chave micro-switch unipolar
Dimensões	120 mm x 155 mm x 120 mm
Alimentação	elétrica - 110 / 220 vca-5a ou 110 / 220 vcc- 2,5A
Adequada para fixação com grampos em tubulações de Ø 2” a 8”	

7.0. PINTURA

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções e cuidados especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas, seladas e emassadas. Deverão ser adotados cuidados especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, convindo prevenir a grande dificuldade de posteriores remoções de tintas aderidas às superfícies rugosas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos sucessivas. Igual cuidado deverá haver entre as demãos de massa e tinta, sendo, pelo menos de 48 horas, nesse caso, o intervalo recomendado.

Todos os tipos de pintura para cada ambiente serão de acordo com o abaixo relacionado:

7.1 A tubulação de ferro galvanizado de combate a incêndio, barrilete do reservatório, será pintada na cor vermelho bombeiro. Antes da pintura, será aplicado fundo preparador óxido Ferro/Zarcão, anticorrosivo Primer a base de Epoxi para estruturas metálicas, com espessura de 25 micra. A tinta para a pintura da tubulação aparente será esmalte sintético na cor vermelha, específica para metais.

7.2 A pintura dos guarda-corpos e corrimão deverão ser na cor verde pantone.



8.0 EXTINTORES E SINALIZAÇÃO

Alguns extintores já instalados na edificação serão aproveitados.

8.1 – Extintor de CO2 6kg, fornecimento e instalação, inclusive sinalização indicativa – a localização é a indicada no projeto de combate a incêndio e pânico aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas (CBMAL), parte integrante deste processo de licitação. Deverá obedecer ainda às recomendações do fabricante e à norma da ABNT NBR 11716.

8.2 – Extintor incêndio Pó Químico tipo ABC 6Kg, fornecimento e instalação, inclusive placa indicativa– a localização é a indicada no projeto de combate a incêndio e pânico aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas (CBMAL), parte integrante deste processo de licitação. Deverá obedecer ainda às recomendações do fabricante e à norma da ABNT NBR 12693.

8.3 – Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva

No local destes extintores e hidrantes, haverá demarcação de piso através de tinta retrorrefletiva vermelha e amarela à base de resina de acrílica com microesferas de vidro. Conforme dimensões especificadas na instrução técnica nº20/2015 do CBPMESP.

9.0 – Placas Indicativas de Saídas de Emergência

As placas de sinalização de saídas de emergência devem ser fotoluminescentes, comprovada através de laudo de fabricante, com dimensões e localizações de acordo com o projeto de combate a incêndio e pânico aprovado e integrante deste processo de licitação. Deverão atender a NBR 13.434/2004.

10.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

10.1 – Adaptação das portas para saídas de emergência do Auditório Principal

No Auditório, as portas de acesso deverão ter a sua abertura/sentido de saída para fora da edificação. A porta da entrada principal deverá ser recuada para que tenha seu sentido de abertura para fora sem que possa ocasionar acidentes nas pessoas que estiverem passando pelo corredor. A porta com folha única no auditório deverá ser retirada e deverá ser instalada uma porta de madeira, conforme padrão do campus, com folha dupla como consta em projeto. Para isso, deverá ser demolido aproximadamente 2 m² de alvenaria da área da porta do auditório para que seja instalada porta com folha dupla. As duas portas deverão abrir para fora conforme consta em projeto.

10.2 – Guarda- corpo e escada do tipo marinho com gaiola protetora

10.2.1 Os guardas corpos não poderão ter espaçamentos de modo que uma esfera de 15 cm de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura; por isso, deverão ser instaladas barras de tubo em aço galvanizado no guarda-corpo da fachada, conforme projeto dos detalhes do corrimão. Nos guardas – corpos de inox serão colocados cabos de aço (tirantes), conforme projeto de detalhes de corrimão.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Instituto Federal de Alagoas
Diretoria de Infraestrutura e Expansão

Será instalada uma escada do tipo marinheiro ao lado do auditório, conforme localização em projeto.

10.3 – Casa de bombas

Deverá ser construído no Campus, próximo ao reservatório de incêndio, uma casa de bombas para abrigar as instalações das bombas de combate a incêndio.

A casa de bombas deverá possuir as seguintes diretrizes:

- Fundação adequada
- Estrutura adequada
- Tijolos comuns
Pé direito: 2,50 m
Dimensões da casa de bombas:
Frente: 3,00 m
Lateral: 3,81
- Forro laje pré-fabricada
- Revestimento de parede e forro: Emboço e reboco (argamassa, areia, cimento e cal).
- Piso: cimentado
- Portas: Chapa de aço reforçada com perfis de ferro. Dimensões mínimas 1,20 x 2,20 m
- Pintura: Paredes e forro – látex
- Calçada: Cimentada em toda a volta da casa de bombas, com largura mínima de 1,00 m.
- Área de iluminação (e ventilação) igual a 1/6 da área da construção da Casa de Bombas.

11 – Limpeza da Obra

Serão removidos todos os entulhos das áreas de reforma e transportado para confinamento de lixo e cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos de modo a se evitar acidentes. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, principalmente nas paredes. Será vedado o uso de ácido para remoção de manchas, o que deverá ser feito por outros meios que não venham a atacar os materiais; melhor ainda será que as manchas sejam evitadas, ou removidas enquanto os materiais que as provoquem ainda estejam úmidos.

A obra será entregue perfeitamente limpa, com todas as instalações em perfeito funcionamento, as paredes, onde houver, deverão estar isentas de respingos.

Maceió, 28 de julho de 2017.

ALEXSANDRO SILVA DE AGUIAR
Engº Segurança do Trabalho



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Instituto Federal de Alagoas
Diretoria de Infraestrutura e Expansão

CREA RNP 1808039769

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL

DIEX – Rua Odilon Vasconcelos, 103 – Jatiúca - Maceió – Alagoas – Fone: 3194-1159