

**MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
REFORMA DO MERCADO MUNICIPAL
MUNICÍPIO DE MACARANI
BAHIA**



**UNIÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
JULHO / 2018**

MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA DO MERCADO MUNICIPAL

Projeto Arquitetônico de Reforma do Mercado Municipal

Área Construída: 1.163,03 m²

Município: Macarani - Bahia

A obra consiste na reforma do mercado municipal, com área total construída de: 1.163,03m². A reforma do mercado municipal, servirá como fomento ao desenvolvimento do município de Macarani.

Para um completo conhecimento dos serviços a serem executados, será necessário que o participante da licitação faça uma vistoria in loco, para verificar as possíveis dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra. Os materiais e serviços a serem empregados na obra serão de primeira qualidade, em obediência aos princípios de boa técnica devendo ainda satisfazer as Normas Brasileiras, às Especificações, orçamento e Projetos específicos.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CIRCULAÇÃO 01:

- **PISO:** Piso monolítico de alta resistência, com rodapé de mesmo material $h=7\text{cm}$
- **PAREDES INTERNAS:** Pintura com tinta 100% acrílica, sobre massa única.
- **FORRO:** Cobertura em telha fibrocimento existente.

CIRCULAÇÃO 02:

- **PISO:** Piso monolítico de alta resistência, com rodapé de mesmo material $h=7\text{cm}$
- **PAREDES INTERNAS:** Pintura com tinta 100% acrílica, sobre massa única.
- **FORRO:** Cobertura em telha fibrocimento existente.

CIRCULAÇÃO 03:

- **PISO:** Piso monolítico de alta resistência, com rodapé de mesmo material $h=7\text{cm}$
- **PAREDES INTERNAS:** Pintura com tinta 100% acrílica, sobre massa única.
- **FORRO:** Cobertura em telha fibrocimento existente.

AÇOUCHE DE 1 - 29:

- **PISO:** Cerâmica de primeira qualidade (30x30)cm, na cor branca.
- **PAREDES INTERNAS:** Revestimento em cerâmica de primeira qualidade (20x20)cm, na cor branca.
- **FORRO:** Laje aparente, pintada com tinta látex PVA, na cor branca sobre massa única.

BOX DE 1 - 10:

- **PISO:** Cerâmica de primeira qualidade (30X30)cm, na cor branca.
- **PAREDES INTERNAS:** Revestimento em cerâmica de primeira qualidade (20X20)cm, na cor branca.
- **FORRO:** Laje aparente, pintada com tinta látex PVA, na cor branca, sobre massa única.

SANITÁRIO MASCULINO:

- **PISO:** Cerâmica de primeira qualidade (30X30)cm, na cor branca.
- **PAREDES INTERNAS:** Revestimento em Cerâmica de primeira qualidade (20X20)cm, na cor branca.
- **FORRO:** Laje aparente, pintada com tinta látex PVA, na cor branca, sobre massa única.

SANITÁRIO FEMININO:

- **PISO:** Cerâmica de primeira qualidade (30X30)cm, na cor branca.
- **PAREDES INTERNAS:** Revestimento em Cerâmica de primeira qualidade (20X20)cm, na cor branca até 1,80m, acima pintura em tinta látex.
- **FORRO:** Laje aparente, pintada com tinta látex PVA, na cor branca, sobre massa única.

SANITÁRIO AC.:

- **PISO:** Cerâmica de primeira qualidade (30X30)cm, na cor branca.
- **PAREDES INTERNAS:** Revestimento em Cerâmica de primeira qualidade (20X20)cm, na cor branca.
- **FORRO:** Laje aparente, pintada com tinta látex PVA, na cor branca, sobre massa única.

CAMARA FRIGORÍFICA

- **PISO:** Cerâmica de primeira qualidade (30X30)cm, na cor branca.
- **PAREDES INTERNAS:** Revestimento térmico.
- **FORRO:** Laje aparente, pintada com tinta látex PVA, na cor branca, sobre massa única

01. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Tapume

Deverá ser executado em chapa de madeira compensada 8mm, fixados em barrotes de 7.5 x 7.5 de forma a proteger a obra e as pessoas que transitem no seu entorno.

1.2. Barracão de obra

1.2.1 - Será executado em chapa de madeira compensada 6mm fixada e travada em peças de madeira fixadas ao solo e entre si, cobertas com telhas de fibrocimento. O solo será nivelado e receberá uma camada de 4cm de argamassa de cimento e areia no Traço

1.3. Ligações provisórias

Deverá ser providenciada instalação de água, luz e esgoto de forma a atender as necessidades de todo o canteiro de obras.

1.4. Placa de Obra

Deverão ser confeccionadas em chapa plana, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou em madeira compensada impermeabilizada, com pintura a óleo, esmalte ou plotagem vinílica.

02. RETIRADA, MOVIMENTO DE TERRA E BOTA-FORA.

2.1. Escavação Manual de Valas

Neste serviço é incluída a escavação manual de valas para assentamento das formas e vigas baldrame e bloco de fixação dos mourões em concreto armado, em espaço conveniente para a execução destes serviços. É incluída nestes serviços a remoção da camada vegetal do solo onde será executada a fundação do muro e mourões de concreto.

2.2. Regularização Manual

O terreno deverá estar perfeitamente regularizado e compactado de modo a apresentar em todos os pontos uma profundidade igual em relação à superfície acabada das placas. Neste processo será regularizada toda superfície, deixando lisa e sem irregularidades.

2.3. Carga Manual de Entulho em Caminhão Basculante

Executar a carga manual para encher a caçamba do caminhão com entulho, tomando-se cuidados para evitar o deslizamento e/ou queda do material. Transporte da carga em velocidade e horário adequados e descarga em aterro legalizado e licenciado de acordo com as normas ambientais vigentes.

2.4. Escavação, Carga e Transporte de material.

Escavação e carga de material consistem-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

2.5. Remoção de entulho

Todo material excedente proveniente de escavação ou sobras deve ser removido e depositado em bota fora, previamente definido pela fiscalização e de forma a preservar o meio ambiente.

03. INFRAESTRUTURA

3.1. Escavação

Cuidados especiais deverão ser tomados, observando-se no início das escavações as características do subsolo e eventuais distorções que venham a comprometer o projeto estrutural. A profundidade deverá ser estabelecida em função da camada de solo com resistência solicitada no cálculo estrutural, e ou adequação ao projeto geométrico.

3.2. Reaterro

Executar o reaterro através do lançamento de material escavado, no interior da vala, distribuindo-o de maneira uniforme em toda sua extensão.

3.3. Forma

3.3.1 - Deverão ser executadas em chapas de madeira compensada, tipo resinada e espessura = 12mm, ser resistentes a cargas, alinhadas e aprumadas de forma a reproduzir fielmente as dimensões das peças estruturais, estabelecidas no projeto estrutural e obedecer às recomendações contidas no mesmo.

3.3.2 - As chapas deverão ser retiradas obedecendo sempre à ordem e os prazos mínimos estabelecidos na NB06118 – Projeto e execução de obras de concreto armado.

3.4. Armação

3.4.1 - Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, obedecendo fielmente os desenhos do projeto estrutural. Não será permitida a utilização de barras com processo de oxidação iniciado.

3.4.2 - A colocação nas formas deverá ser feita observando-se as espessuras de recobrimento recomendados, com utilização de afastadores.

3.5. Concreto

3.5.1 - Para fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654, NBR 12655, NBR 8953 e NBR 6118.

3.5.2 - O traço do concreto a se adotar terá como base a resistência especificada no projeto estrutural. Deverão ser realizados ensaios e consistência do concreto de acordo com a NBR 7223. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com concreto recém produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 e NBR 5738.

3.5.3 - O cálculo da dosagem do concreto deve ser feito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe de cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

3.5.4 - O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

04. SUPERESTRUTURA

4.1. Forma

4.1.1- Deverão ser executadas em chapas de madeira compensada, tipo resinada e espessura = 12mm, ser resistentes a cargas, alinhadas e aprumadas de forma a reproduzir fielmente as dimensões das peças estruturais, estabelecidas no projeto estrutural e obedecer às recomendações contidas no mesmo.

4.1.2- As chapas deverão ser retiradas obedecendo sempre à ordem e os prazos mínimos estabelecidos na NB06118 – Projeto e execução de obras de concreto armado.

4.2. Armação

4.2.1- Os ferros deverão ser estendidos, estirados e alinhados. Em seguida, serão cortados e dobrados a frio, obedecendo fielmente os desenhos do projeto estrutural. Não será permitida a utilização de barras com processo de oxidação iniciado.

4.2.2- A colocação nas formas deverá ser feita observando-se as espessuras de recobrimento recomendados, com utilização de afastadores.

4.3. Concreto

4.3.1- Para fabricação do concreto deverão ser atendidas as condições estabelecidas na NBR 12654, NBR 12655, NBR 8953 e NBR 6118.

4.3.2- O traço do concreto a se adotar terá como base a resistência especificada no projeto estrutural. Deverão ser realizados ensaios e consistência do concreto de acordo com a NBR 7223. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com concreto recém produzido, de acordo com o que prevê a NBR 12655 e NBR 5738.

4.3.3 - O cálculo da dosagem do concreto deve ser feito cada vez que for prevista uma mudança de marca, tipo ou classe de cimento, assim como, na procedência e qualidade dos agregados e demais materiais.

4.3.4- A concretagem será iniciada após conferência das armaduras e formas. No lançamento deverá ser respeitada a altura de 2m.

4.3.5- Deverá ser vibrado de forma a preencher integralmente a forma de maneira uniforme não permitindo a formação de vazios e irregularidades na superfície, tais como bexigas etc.

4.4. Lastro de Concreto

Será aplicado em concreto não estrutural de cimento, areia e brita no traço 1:4:8, com espessura = 5cm.

05. COBERTURA

5.1. Telha fibrocimento existente

5.1.1. Deverá ser feita manutenção preventiva da cobertura.

06. PAVIMENTAÇÃO

6.1. Regularizações de Base

6.1.1. A regularização da base será executada com concreto não estrutural de cimento, areia e brita no traço 1:4:8 com espessura a ser definida conforme a regularidade da base e os caimentos necessários para escoamento das águas. Quando a espessura necessária for superior a 30mm, a aplicação deverá ser feita por etapas, com suficiente compactação e secagem da anterior.

6.2. Piso monolítico de alta resistência

6.2.1. Deverá ser aplicado sobre terreno compactado e regularizado.

6.2.2. Aplicar juntas de dilatação em áreas de placas de no máximo 2,00m².

6.3. Piso em Cerâmica

6.3.1. Deverá ser aplicado sobre terreno compactado e regularizado.

6.3.2. Utilizar piso cerâmico (30x30)cm na cor branca.

6.3.3. A superfície da base não deve apresentar desvios de prumo e planeja superior ao previsto pela NBR 13749, devendo estar firme, seca, e absolutamente limpa sem pó, óleo, tinta e outros resíduos que impeçam a aderência da argamassa colante.

6.3.4. Comprovar se as retrações próprias à base e possíveis fissuras estejam estabilizadas.

6.3.5. Deverá ser assentada com argamassa colante rígida, definida por cada tipo de aplicação e atendendo as especificações da NBR 14081.

6.3.6. Antes do assentamento das peças cerâmicas, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas foram testadas.

6.3.7. O processo de assentamento deverá obedecer rigorosamente às normas NBR 13753-13754-13755/1996.

6.3.8. De forma a manter a regularidade das juntas de assentamento será utilizado espaçadores flexíveis.

6.3.9. O preenchimento das juntas de assentamento só será iniciado três dias depois de concluído o assentamento das peças, utilizando argamassa industrializada.

07.REVESTIMENTOS

7.1. Chapisco

7.1.1. A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida, constituída de cimento e areia no traço 1:4 e deverá apresentar espessura de 0,5 cm.

7.1.2. O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200. Revestimentos de parede e tetos com argamassas.

7.2. Massa Única

7.2.1. Cimento, areia e arenoso no Traço 1:2:8 e espessura de 1,5 cm.

7.2.2. O procedimento de execução de emboço deverá obedecer ao previsto na NBR7200 e será iniciado somente depois da conclusão dos serviços a seguir indicados:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco;

b)14 dias de idade das estruturas de concreto excluído o chapisco.

7.2.3. A espessura máxima admitida será 1,5 cm com o acabamento camurçado. A superfície deverá estar perfeitamente nivelada e aprumada.

7.3. Cerâmica

7.3.1. Deverá ser aplicado sobre a superfície regularizada.

7.3.2. Utilizar piso cerâmico (20x20)cm na cor branca.

7.3.3. A superfície da base não deve apresentar desvios de prumo e planeja superior ao previsto pela NBR 13749, devendo estar firme, seca, e absolutamente limpa sem pó, óleo, tinta e outros resíduos que impeçam a aderência da argamassa colante.

7.3.4. Comprovar se as retrações próprias à base e possíveis fissuras estejam estabilizadas.

7.3.5. Deverá ser assentada com argamassa colante rígida, definida por cada tipo de aplicação e atendendo as especificações da NBR 14081.

7.3.6. Antes do assentamento das peças cerâmicas, verificar se todas as instalações elétricas e hidráulicas foram testadas.

7.3.7. O processo de assentamento deverá obedecer rigorosamente às normas NBR 13753-13754-13755/1996.

7.3.8. De forma a manter a regularidade das juntas de assentamento será utilizado espaçadores flexíveis.

7.3.9- O preenchimento das juntas de assentamento só será iniciado três dias depois de concluído o assentamento das peças, utilizando argamassa industrializada.

08. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRAULICAS

Serão executadas de acordo com as Normas Técnicas Específicas e da Concessionária local, obedecendo aos projetos de Instalações.

09. PINTURA

09.1. Tinta interior - exterior

09.1.1. Toda superfície a ser pintada deverá estar perfeitamente regularizada, bem lixada e sem excesso de massa em qualquer ponto.

09.1.2. Deverá ser aplicada tinta látex acrílica em superfícies internas e externas.

09.1.3. A primeira demão deverá ser diluída com água na proporção de 35% e as demais com 15%.

09.2. Pintura em superfície metálica

09.2.1. A superfície deverá ser lixada e limpa, removendo-se toda a sujeira e escamas. A seguir deverá ser aplicado um fundo antiferruginoso do tipo Zarcão ou Cromato de Zinco ou outro de 1ª qualidade.

09.2.2. Aplicação de esmalte sintético de 1ª qualidade, em tantas demãos quantas forem necessárias para um perfeito acabamento. A forma de aplicação deverá seguir as indicações dos fabricantes.

10. ESQUADRIAS

10.1. As portas do tipo semi-oca, assente em aduelas de maçaranduba, acabamento pintura de verniz incolor.

10.2. As janelas e caixilhos serão em alumínio, fixadas aos vãos de forma a manter estanqueidade e rigidez, perfeitamente alinhadas e aprumadas.

10.3. O envidraçamento em contato com o meio exterior deverá ser estanque a água e ao vento. A chapa de vidro deverá ser colocada por profissional especializado, e de tal modo que não sofra tensões suscetíveis de quebrá-la e ter folgas em relação as dimensões de rebaixo. O vidro deverá atender as condições estabelecidas na NBR-11706 e NBR-7199.

11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

11.1. Os equipamentos deverão ser instalados em acordo com os projetos obedecendo às normas dos fabricantes.

11.2. A tela será fixada aos montantes com arame galvanizado, de forma a permitir absorção dos esforços a que serão submetidas, sem oscilar.

11.3. O guarda corpo deverá ser executado com tubo galvanizado de 1 1/2" protegidos com zarcão.

12.0 LIMPEZA FINAL

Será removido todo o entulho, transportado para confinamento de lixo, cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos de modo a se evitar acidentes. Todos os elementos de alvenaria, pisos e outros serão limpos e cuidadosamente lavados de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza. Haverá especial cuidado em se remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, principalmente na estrutura metálica. 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.

**PROJETO INDICATIVO
SUBSISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

MERCADO DE CARNES

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
MACARANI
BAHIA**



**UNIÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**

OUTUBRO/2018

Projeto Indicativo

Subsistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Memorial Descritivo das Instalações

Reforma e Ampliação do Mercado de Carnes

Prefeitura Municipal de Macarani

Metodologia e SPDA adotado:

Para o dimensionamento do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA, foi utilizada a Norma Brasileira NBR 5419/2015 (Proteção Contra Descargas Atmosféricas) pertencente à Associação de Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, consiste no envolvimento da malha superior da construção com uma malha de condutores elétricos nus, denominada de Malha Captora, essa malha tem seu fechamento em anel onde todos os pontos da captação estão no mesmo diferencial de potencial (ddp), a malha captora é interligada a malha de aterramento por meio de descidas utilizando condutores de cobre, alumínio ou aço, e estão espaçadas de acordo com o grau do nível de proteção a ser adotado.

Características da edificação:

Finalidade: Mercado de Carnes

Estrutura: Pilares, vigas em concreto.

Paredes: Em alvenaria

Cobertura: Em telha de fibrocimento

Efeito das descargas atmosféricas: Danos em instalações elétricas que tendem a causar pânico, falha em sistemas de alarme de incêndio, resultando em atrasos nas ações de combate e perda de vida humana.

Características do SPDA

Norma adotada: 5419/2015

Nível de Proteção: I

Método de Proteção: Gaiola de Faraday

Número de descidas: 17

Total de hastes de aterramento: 18

Cabo da malha captora: Cabo de cobre nú de 35mm²

Descida: Cabo de cobre nú de 35mm² envelopado em tubo de PVC do solo até 2,50m.

Cabo da malha de aterramento: Cabo de cobre nú de 50mm²

Haste de aterramento:

Haste circular prolongável do tipo Copperweld de alta camada com 254μ de 5/8" x 2400mm.

Tipo de solda:

Exotérmica

Ligação Equipotencial:

Parâmetros da Edificação

COMPRIMENTO	35,98
LARGURA	38,6
ALTURA	4,64

2-AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXPOSIÇÃO

Ae= Área de Exposição

Ae= 2148,533344

3-Ng DENSIDADE DE DESCARGAS PARA A TERRA

Td= Nº DE DIAS DE TROVOADA POR ANO 5

Ng= 0,299069756

4-FREQÜÊNCIA MÉDIA ANUAL PREVISÍVEL DE DESCARGAS

N= 0,000642561

5-FATORES DE PONDERAÇÃO

A - TIPO DE OCUPAÇÃO DA ESTRUTURA	1,3
B - TIPO DE CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA	0,4
C - CONTEÚDO DA ESTRUTURA	0,8
D - LOCALIZAÇÃO DA ESTRUTURA	0,4
E - TOPOGRAFIA	0,3

6-VALOR DE PONDERAÇÃO DE N

Np= 0,0000320766622662

7-PARÂMETROS DA NORMA

SE $N_p \geq 10^{-3}$, A ESTRUTURA REQUER PROTEÇÃO

SE $N_p \leq 10^{-5}$, A ESTRUTURA NÃO REQUER PROTEÇÃO

SE $10^{-3} > N_p > 10^{-5}$, A CONVENIÊNCIA DE UM SPDA DE SER TECNICAMENTE AVALIADO

1. **Características do subsistema de captação:** O captor é uma parte de SPDA destinado a captar as descargas atmosféricas, tem como função receber os raios, reduzindo ao mínimo a probabilidade da estrutura receber diretamente o raio. Os captadores serão constituídos de condutores em malha com o método Gaiola de Faraday.

Este sistema de proteção consiste na colocação de cabos horizontais na captação, conforme planta de detalhes com cabo de cobre nú # 35mm², fixados por presilhas TEL-744 e terminais aéreos nas quinas e a cada 2,00m de perímetro nos locais fora do alcance dos usuários (telhado da cobertura).

2. **Características do subsistema de descida:** É a parte destinada a conduzir a corrente de descarga atmosférica desde o subsistema captor até o subsistema de aterramento. Os condutores de descida serão posicionados nas extremidades do prédio em função da falta de espaço no entorno da edificação para a instalação de mais condutores de descida.. Os condutores de descida deverão ser envelopados em tubo de PVC da base até a altura de 2,50m fazendo assim uma proteção mecânica para o subsistema de descida.

As descidas serão em cabo de cobre nú # 35mm², REF TEL 5735, fixado por presilhas REF. TEL 744 parafusos REF TEL 5332 e buchas de nylon REF. TEL 5306, envelopadas em tubo de PVC fixadas por abraçadeiras.

Cada condutor de descida será provido de uma conexão de medição, instalada próximo de ponto de ligação ao eletrodo de aterramento. A conexão deve ser desmontável por meio de ferramenta, para efeito de medições elétricas, mas deve permanecer normalmente fechada.

Os condutores de descida devem ser instalados de forma exequível e que formem uma continuação direta dos condutores do subsistema de captação.

3. **Características do subsistema de aterramento:** Tem como função dispersar no solo a corrente recebida pelos captadores e conduzidas pelos condutores até o solo, reduzindo ao mínimo o risco de ocorrência de tensões de passo e de toque, deve resistir ao calor gerado e deve resistir ao ataque corrosivo dos diversos tipos de solo.

Para cada descida deverá ser instalada uma haste de aterramento tipo Cooperweld 5/8 x 2,40m (alta camada) REF. TEL 5844, e interligadas a 50cm abaixo do solo com anel de aterramento em cabo de cobre nú #50mm² REF. TEL 5750 através de soldas exotérmicas e ficar posicionada à distância aproximada de 1,00m ao redor das paredes externas.

Foram projetadas caixas de inspeção de solo em alguns pontos da malha de aterramento para que possam ser feitas medições periódicas da resistência da malha de aterramento mais preciso. É obrigatório o uso de

solda exotérmica em conexão de haste-cabo ou cabo-cabo que estiverem diretamente enterrados. Em conexão haste-cabo ou cabo-haste que estiverem sendo executados dentro de caixas de inspeção tipo solo, este poderá ser feito com o uso de conectores de pressão adequados (tipo grampo terra duplo com parafuso tipo "U"). Não será permitido o uso de conector de pressão simples comumente adotado em aterramento residencial.

4. A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Caso a resistência da terra seja superior a este valor, terá que ser feito tratamento químico do solo através de substância "Gel", aumentar o número de hastes ou outro método que se mostre eficaz e torne a resistência da terra inferior a 10 Ohms em qualquer época do ano.
5. **Caixas de Inspeção:** são recipientes que permitem a inspeção, limpeza e manutenção das instalações, será feita em concreto pré-moldado, medindo 40x40cm, tampa em concreto e alça retrátil, fundo aberto para acesso ao anel de aterramento.

Jorge Brandão
Engenheiro Civil
CREA: 24721D/BA

**PROJETO INDICATIVO
PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

MERCADO DE CARNES

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
MACARANI
BAHIA**



**UNIÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**

OUTUBRO/2018

PROJETO INDICATIVO

Projeto de Prevenção Contra Incêndio e Pânico

Memorial Descritivo das Instalações

Mercado de Carnes – Reforma e Ampliação

Prefeitura Municipal de Macarani

I - Notas Introdutórias

- a) Este Memorial indicativo de equipamentos e instalações de prevenção contra Incêndio e Pânico obedece as normas técnicas da ABNT e a escolha dos equipamentos nele citados são de livre determinação do responsável técnico pela execução do projeto.
- b) Os ocupantes do imóvel deverão ser esclarecidos quanto a importância da manutenção de pessoal treinado e especializado no uso das instalações e equipamentos contra incêndio, sendo o responsável pelo prédio devidamente instruído, pelo construtor, quando da entrega das obras.
- c) Serão utilizados equipamentos que retardem a propagação do fogo com comprovada resistência e durabilidade.
- d) Colocar-se-á sinalização apropriada para o tipo de risco.
- e) Os equipamentos serão mantidos em perfeito estado de funcionamento até a entrega aos usuários.
- f) Os funcionários do empreendimento deverão receber treinamento para que, em caso de emergência, saibam manusear os equipamentos até a chegada do Corpo de Bombeiros.

II - Características da Edificação

a) Localização

Macarani / Bahia

b) Atividade

Comercial

c) Empreendimento

Mercado de Carnes

d) Método Construtivo

Estrutura em Concreto

Vedação em alvenaria de blocos

e) Número de pavimentos

Térreo

f) Área total construída

Área Construída - 1.163,09m²

g) Alimentação do Sistema Elétrico da Edificação

A alimentação será oriunda da concessionária que atende ao município,.

III - Classificação da Edificação

a) Tabela 01

Grupo: C

Ocupação: Comercial

Divisão: C1

DESCRIÇÃO: Comércio com Baixa carga de incêndio

b) Tabela 02

Tipo: I

Denominação: Térreo

c) Tabela 03

Risco: Baixo

Carga: 300MJ/m²

d) Tabela 06

Medidas de Segurança Contra Incêndio:

- 1) Acesso de viatura na edificação
- 2) Segurança estrutural contra incêndio
- 3) Controle de materiais de acabamento
- 4) Plano de emergência

- 5) Saídas de emergência
- 6) Brigada de incêndio
- 7) Iluminação de emergência
- 8) Detecção de incêndio
- 9) Alarme de incêndio
- 10) Sinalização de emergência
- 11) Extintores
- 12) Hidrantes

IV - Instrumentos Normativos

- a) NBR 10898/99 - Iluminação de Emergência
- b) IT 11/2016 CBMBA - Saídas de Emergência
- c) NBR 12693/93 - Extintores de Incêndio
- d) IT 20/2017 CBMBA - Sinalização de Segurança
- e) NBR 5419/2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas
- f) NBR 17240 – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
- g) IT 17/2016 CBMBA – Brigada de Incêndio – Requisitos

V - Métodos de Proteção

a) Extintores

Classificação, natureza do fogo: classe A e C

Do tipo manual e portátil:

- Água Pressurizada 10Kg
 - Carga 10Kg – Capacidade extintora 2A
- Pó Químico Seco BC 04 kg
 - Carga 6Kg – Capacidade extintora 10B

Serão posicionados em locais indicados no projeto arquitetônico, com as seguintes recomendações:

- Fixados a uma altura máxima de 1,60 m do piso pronto e não devem ficar em contato com o solo – pelo menos 20 cm acima.

- Colocação de ficha técnica no corpo do equipamento contendo identificação, data de carga e recarga e última inspeção.
- Inspeção de 06 em 06 meses e teste de carga a cada 05 anos.
- Os extintores de água pressurizada terão avisos com dizeres proibindo a sua utilização em incêndios envolvendo equipamentos energizados.
- Colocação de letreiro identificando o tipo do extintor.
- Somente serão aceitos extintores que possuam selos de marca em conformidade com a ABNT.

b) Iluminação de Emergência

Deverá permitir o controle das áreas a serem abandonadas e iluminação com intensidade suficiente para garantir a evacuação do imóvel.

Conforme NBR 10898/99 - Sistema de Iluminação de Emergência, a iluminação de emergência será atendida através de Bloco Autônomo.

Pg. 03 - 4.1 Tipos de sistemas

Sistema em conjunto de blocos autônomos com instalação fixa.

Pg. 08 - 4.9 Autonomia

O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo.

Altura do ponto de luz em relação ao piso: 2,20m.

Intensidade máxima do ponto de luz: 400cd.

Iluminância ao nível do piso: 64cd/m²

A tensão da luminária será a mesma da fornecida pela concessionária local.

O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1 h de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Blocos autônomos são aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares e:

- a) Fonte de energia com carregador e controles de supervisão;
- b) 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.

c) Alarmes Automáticos e Manuais de Emergência

Conforme IT 11/2016, a edificação está projetada como:

Tabela 1 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação

Grupo C

Ocupação – Comercial

Divisão – C1 – Comercio com baixa carga de incêndio.

Tabela 2 - Classificação das edificações quanto à altura

Quanto à altura:

Código L

Tipo de edificação – Edificações baixas

Altura $H \leq 6,00\text{m}$ (conforme projeto gráfico)

(Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, Definição da IT 11/2016).

Tabela 3 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta

Quanto à área do maior pavimento:

Código Y

Classe da edificação – Edificações grandes

Parâmetros da área $St \leq 1500\text{m}^2$

d) Sinalização de Emergência

As placas de sinalização das rotas de fuga, utilizadas neste projeto, a fim de atender o prescrito na IT 20/2017, terão as seguintes dimensões:

Considerando-se uma distância máxima de observação de 18m, pela norma utilizada temos:

Dimensões da placa $H = 285\text{mm}$ e $L = 2 \times H = 570\text{mm}$ (IT 20/2017 – tabela 1)

Altura mínima das letras: 150mm (IT 20/2017 – tabela 2)



L

Deverão ser sinalizados os equipamentos contra incêndio, as rotas e portas de saída, observando-se os símbolos, cores e mensagens definidas na NBR 13435 e 13437, convenientemente locadas no interior da edificação.

Pertencente ao grupo I, sub classe I-1, usamos como sinalização básica P-A-S-E e como complementar a-b-c-d, da tabela específica da NBR 13435, onde:

P – sinalização de proibição de ações capazes de produzir início de incêndio.

A – sinalização de alerta alertando para áreas de risco.

S – sinalização de orientação e salvamento, indicando rotas de saída e ações para seu acesso.

E – sinalização de equipamentos de combate e alarme, indicando localização e tipos de equipamentos para combate a incêndio.

Para complementá-la:

- a) Indicação continuada de rotas de saída.
- b) Indicação de obstáculos.
- c) Indicação de pisos, etc.
- d) Indicação de silhueta de combate a incêndio.

Utilizando a sinalização complementar, deverão ser sinalizados todos os equipamentos contra incêndio, subestações, painéis de energia elétrica, bombas, casa de máquinas, alertando-se para o perigo de seu manuseio e

funcionamento. Também deverão ser sinalizadas as rotas de saída e indicação de obstáculos (Pilares, etc.).

e) Evacuação

A evacuação do público ocupante e dos funcionários será efetuada por portas que serão devidamente sinalizadas, conforme indicado nas peças gráficas.

$$N=P/C$$

Onde:

N= Número de unidades de passagem, arredondando para o número inteiro

P= População

C= Capacidade da unidade de passagem

Densidade: 1,5 pessoa por leito + 1 pessoa para cada 7,00m² de ambulatório

$$1.163,09\text{m}^2 / 3,00 = 387,69$$

Logo:

$$389,69 / 100 = 3,87 * 1.1 = 4,26$$

$$P= 389,69$$

$$C=100$$

$$N= 4,26$$

Adotou-se 01 (UMA) porta de Saída de Emergência, com 5,50 (cinco metro e cinquenta centímetros) de largura proporcionando uma saída livre de obstáculos, totalmente desobstruídas.

V I I - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

1. Sistema de detecção endereçável é um sistema composto por um ou mais circuitos de detecção. Cada dispositivo de detecção recebe um endereço que permite à central identifica-lo individualmente. Quando atuado um dispositivo de detecção, a central identifica a área protegida e o dispositivo em alarme.

2. Os detectores devem atender ao seguinte: ser resistentes as possíveis mudanças de temperatura do ambiente, que podem ocorrer normalmente, sem gerar alarmes falsos ou falhas, ou alterações na sensibilidade; ser resistente à umidade e à corrosão existentes no ambiente, dentro da vida útil projetada pelo fabricante; ser resistente às vibrações e impactos existentes no ambiente protegido; Ter identificação de seu fabricante, tipo, temperatura, faixa e/ou parâmetros para atuação convenientemente impressos em seu corpo; as referências de valores dos detectores devem ser apresentadas no sistema internacional de medidas; os detectores pontuais devem conter indicação visual no próprio corpo ou em sua base, que sinalize a atuação deste detector, o *reset* do detector deve ser realizado somente pela central; a indicação de alarme deve ser vermelha e a de funcionamento (opcional) de acordo com a especificação documentada de cada fabricante; todos os equipamentos utilizados em áreas classificadas devem ser à prova de explosão ou intrinsecamente seguros, com aprovações para a classe de risco do local de instalação por entidades competentes.

3. Acionadores manuais serão instalados em local de trânsito de pessoas em caso de emergência, como as saídas de áreas de trabalho, áreas de lazer, corredores, saídas de emergência para o exterior, etc.
Deve ser instalado a uma altura entre 0,90m e 1,35m do piso acabado, na forma embutida ou de sobrepor, pintado na cor vermelho segurança.
A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, de qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não pode ser superior a 30 metros.

4. Os avisadores sonoros e ou visuais serão instalados em locais que permitam sua visualização e/ou audição, em qualquer ponto do ambiente no qual estão instalados, nas condições normais de trabalho deste ambiente, sem impedir a comunicação verbal próximo do local de instalação.
Os avisadores devem ser supervisionados pela central, com relação ao rompimento de fios e cabos em suas ligações. Devem ser instalados a uma

altura entre 2,20m a 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencialmente na parede.

5. A central de alarme será em estrutura rígida e com grau de proteção de acordo com o ambiente de instalação. A construção deve ser adequada à manutenção sem remoção do local de instalação. O acesso aos instrumentos, controles e bornes de ligação deverá ser feito, preferencialmente pela face frontal, esta deverá ser protegida contra operações acidentais ou dolosas, impedindo a operação de pessoal não autorizado aos instrumentos e controles, permitindo, contudo, a leitura dos principais sinais visuais. Deve contemplar um compartimento adequado para alojar as baterias seladas. Deverá indicar os circuitos de detecção e a indicação da respectiva área ou local protegido. Deve ter dimensões compatíveis com a quantidade de circuitos de detecção, alarme e comando. Quando metálico, o armário da central deve possuir fundo anticorrosivo antes da pintura de acabamento. Deve possuir borne para aterramento com cabo de bitola calculada para o sistema, sendo a mínima permitida de 2,5mm², todas as ligações entre a central e os componentes externos devem ser executadas através de bornes devidamente identificados.
6. O treinamento e operação do sistema faz parte do sistema de alarme e detecção de incêndio, o treinamento deverá abordar como o sistema irá funcionar. Deve-se apresentar o diagrama de instalação e o manual de operação do usuário, indicando a lógica de funcionamento e a composição do sistema, além de abordar 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. Procedimentos 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.

7. A manutenção preventiva e corretiva do sistema de detecção e alarme deve ser executada por técnicos habilitados e treinados, após cada manutenção o executante deve apresentar relatório de manutenção assinado, citando as condições de funcionamento do sistema, registrando data, hora do serviço e período de garantia dos serviços executados. A manutenção preventiva deve garantir que o sistema de detecção e alarme de incêndio esteja em pleno funcionamento, ou registrar no relatório as suas restrições ou falhas. Neste caso recomenda-se que as correções necessárias sejam executadas de imediato. Após qualquer alteração do projeto ou correção das falhas, uma nova verificação deve ser efetuada no funcionamento do sistema e emitir relatório atestando o perfeito funcionamento.

VIII - Plano de Emergência – Brigada de Incêndio

O plano de emergência deverá ser estabelecido por profissional de engenharia de segurança nas edificações, assim como o dimensionamento e treinamento do corpo de funcionários que farão a composição da brigada de incêndio deverá ser feito por profissional habilitado para tal atividade.

1. Divulgação e treinamento:

O plano de emergência contra incêndio deve ser divulgado por meio de uma preleção e de um manual básico que deve ser distribuído aos ocupantes da planta, de forma a garantir que todos tenham conhecimento dos procedimentos a serem executados em caso de emergência.

Os visitantes devem ser informados formalmente sobre o plano de emergência contra incêndio da planta por meio de panfletos, vídeos e/ou palestras.

O plano de emergência contra incêndio deve fazer parte dos treinamentos de formação, treinamentos periódicos e reuniões ordinárias dos membros da brigada de incêndio, dos bombeiros profissionais civis, do grupo de apoio, etc.

Uma cópia do plano de emergência deve estar disponível para consulta em situações de emergência para os profissionais qualificados em local de permanência humana constante (por exemplo: portaria, sala de segurança).

A representação gráfica contida no plano de emergência contra incêndio, com destaque para as rotas de fuga e saídas de emergência, deve estar afixado na entrada principal e em locais estratégicos de cada edificação, de forma a divulgar o plano e facilitar o seu entendimento.

2. Nível de treinamento dos brigadistas:

O responsável pela brigada de incêndio da planta deve planejar e implantar a brigada de incêndio, bem como monitorar e analisar criticamente o seu funcionamento, de forma a atender aos objetivos da IT 17/2016.

O nível de treinamento deverá ser o básico, assim distribuídos:

- a) Parte teórica de combate a incêndio – módulos 01 a 14 e 26;
- b) Parte teórica de primeiros-socorros – módulos 15, 16, 17, 20 e 25;
- c) Parte prática de combate a incêndio – módulos 5, 7, 8, 9 e 10;
- d) Parte prática de primeiros-socorros – módulos 15, 16, 17, 20 e 25 (só retirada da vítima).

Para o módulo básico teórico será necessário um instrutor para cada grupo de 30 alunos e para o prático em incêndio será um instrutor e um auxiliar de instrutor para cada grupo de 30 alunos. Para a prática de primeiros socorros teremos um instrutor e um auxiliar para cada grupo de 10 alunos.

3. Cálculo da Brigada de Incêndio conforme IT 17/2016:

Pavimento Térreo – População Fixa = 4 pessoas por turno

Risco: Baixo

2 brigadistas por turno

II - Memorial Descritivo da Rede de Hidrantes

1.0 HIDRANTES INTERNOS

O tipo de hidrante determinado pela IT - 22 é o de tipo 2.

Deverão ser instalados, em abrigos próprios, 2 hidrantes c/ válvulas de 2.1/2" com adaptador Storz p/ 1.1/2" e 4 mangueiras de 1.1/2", 2 esguichos de jato compacto com requinte de 16mm e duas chaves Storz, permitindo 2 lances de 30m (15+15m) em cada, com vazão mínima de 125l/min. e pressão mínima de 1,0 Kgf/cm².

Tabela 2: Tipos de sistemas de proteção por hidrante ou mangotinho

Tipo	Esguicho regulável (DN)	Mangueiras de incêndio		Número de expedições	Vazão mínima na válvula do hidrante mais desfavorável (L/min)	Pressão residual mínima na ponta do esguicho mais desfavorável (mca)
		DN (mm)	Comprimento (m)			
1	25	25	30	simples	100	30
2	40	40	30	simples	125	15
3	40	40	30	simples	200	15
4	40	40	30	duplo	300	16
	65	65	30	duplo	300	16
5	65	65	30	duplo	600	21

2.0 Hidrante de passeio (dispositivo de recalque)

Deverá ser de saída simples com válvula de Ø= 2.1/2" e engate Storz da mesma bitola, onde será estabelecida a linha de mangueiras dos bombeiros, em caixa de alvenaria, sob o passeio, com fundo permeável.

Uma caixa em alvenaria com válvula gaveta em paralelo à válvula de retenção, instalada dentro da área protegida, permitirá, ao ser aberta, **o fluxo de água nos dois sentidos** (NBR 13714:2000 - 4.2.3), permitindo aos bombeiros a alimentação da rede de hidrantes através das bombas dos seus carros c/ sua própria água ou ser alimentados com a água dos reservatórios de incêndio, sem risco de perda de água por abertura indevida (vandalismo).

3.0 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

Tipo de material: Tubulação de 2./12”, em aço galvanizado, na cor vermelha, tipo DIN 2440 ou o previsto na NBR 5580 M, em rosca BSP, padrão europeu de marca Apollo, Zamproгна ou similar.

Localização do hidrante de recalque: Passeio, devendo ser identificado pelo lado interno com as letras “HID” brancas e externo em vermelho. Localizar o HR na entrada principal da edificação.

4.0 RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO

Tabela 3: Aplicabilidade dos tipos de sistemas e volume de reserva de incêndio mínima (m³)

Área das edificações e áreas de risco	CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO CONFORME TABELA 1 DO DECRETO ESTADUAL 16.302/15				
	A-2, A-3, C-1, D-1(até 300 MJ/ m²), D-2, D-3 (até 300 MJ/m²), D-4 (até 300 MJ/m²), E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, F-1 (até 300 MJ/m²), F-2, F-3, F-4, F-8, G-1, G-2, G-3, G-4, H1, H-2, H-3, H-5, H-6; I-1, J-1, J-2 e M-3		D-1 (acima de 300 MJ/ m²), D-3 (acima de 300 MJ/ m²), D-4 (acima de 300 MJ/ m²), B-1, B-2, C-2 (acima de 300 até 1000 MJ/m²), C-3, F-1 (acima de 300 MJ/m²), F-5, F-6, F-7, F-9, F-10, H-4, I-2 (acima de 300 até 800 MJ/m²), J-2 e J-3 (acima de 300 até 800 MJ/m²)	C-2 (acima de 1000 MJ/m²), I-2 (acima de 800 MJ/m²), J-3 (acima de 800 MJ/ m²), L-1, M-1, M-5	G-5, I-3, J-4, L-2 e L-3
Até 2.500 m²	Tipo 1 RTI 5 m³	Tipo 2 RTI 8 m³	Tipo 3 RTI 12 m³	Tipo 4 RTI 28 m³	Tipo 4 RTI 32 m³
Acima de 2.500 m² até 5.000 m²	Tipo 1 RTI 8 m³	Tipo 2 RTI 12 m³	Tipo 3 RTI 18 m³	Tipo 4 RTI 32 m³	Tipo 4 RTI 48 m³
Acima de 5.000 m² até 10.000 m²	Tipo 1 RTI 12 m³	Tipo 2 RTI 18 m³	Tipo 3 RTI 25 m³	Tipo 4 RTI 48 m³	Tipo 5 RTI 64 m³
Acima de 10.000 m² até 20.000 m²	Tipo 1 RTI 18 m³	Tipo 2 RTI 25 m³	Tipo 3 RTI 35 m³	Tipo 4 RTI 64 m³	Tipo 5 RTI 96 m³
Acima de 20.000 m² até 50.000 m²	Tipo 1 RTI 25 m³	Tipo 2 RTI 35 m³	Tipo 3 RTI 48 m³	Tipo 4 RTI 96 m³	Tipo 5 RTI 120 m³
Acima de 50.000 m²	Tipo 1 RTI 35 m³	Tipo 2 RTI 48 m³	Tipo 3 RTI 70 m³	Tipo 4 RTI 120 m³	Tipo 5 RTI 180 m³

A EDIFICAÇÃO SE ENQUADRA EM RISCO BAIXO, COM TEMPO DE OPERAÇÃO DE 60MIN, PRESSÃO MÍNIMA DE 1,0 KGF/CM² E RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO DE 8M³ CONFORME TABELA ACIMA.

Número total de caixas: 02

Volumes da RTI: será construído um reservatório inferior de 36.000l exclusivamente para RTI.

CAIXA DE INCÊNDIO - LOCALIZAÇÃO			MANGUEIRA DE 1.1/2"	
PAVIMENTOS	TIPO	QDADE.	QDADE P/ CX	COMPRIMENTO
TÉRREO	I - 70x60x17	02	02	2 x 15m
TOTAL		02		

Pressão mínima exigida: 1,0kgf/cm²

Pressão no requinte: 15mca

Pressão máxima na canalização: 6kgf/cm²

O painel de comando da bomba permitirá a operação de circuitos para sinalizar automaticamente de forma sonora o painel de alarme remoto com fonte de alimentação independente e que não exceda a 120 V.

O sistema terá circuito elétrico independente e dotado de pressostato para acionamento automático da bomba, com seu disjuntor visivelmente identificado no quadro geral de distribuição. No quadro este disjuntor deve estar sinalizado com a Inscrição: “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO-NÃO DESLIGUE”.

5.0 CASA DE BOMBAS

Deverá ter área suficiente para abrigar três bombas elétricas, uma principal, uma reserva e uma jockey e os quadros de comando e monitoramento.

5.1 BOMBAS

Faz-se necessário bombas que forneçam, pelo menos, 46mca x 7,8m³/h para alimentar com vazão e pressão estipuladas por norma, os hidrantes hidraulicamente mais desfavoráveis. As bombas com sucção positiva (afogadas), vão ter pressão bastante para vencer as perdas de carga até aqueles hidrantes em descarga simultânea com vazão mínima de 130L/min e pressão residual (em jato compacto de Ø=16mm) de 16mca.

A partida da bomba principal será pelo pressóstato P1, instalado na linha de alimentação dos hidrantes que vai acionar o comando do seu motor pela queda de pressão água ($\leq 58,5$ mca) provocado pela abertura da válvula de qualquer hidrante. O pressóstato P2 deverá acionar o comando da bomba reserva se, após 45s (via temporizador ajustável) da tentativa de partida da bomba principal, a pressão na linha se mantiver igual ou abaixo de 50,5mca. A bomba jockey (1,20m³/h x 60mca), sendo acionada pelo pressóstato P3, quando a pressão cair a 50,5mca e desligada quando atingir a pressão nominal.

5.2 TUBULAÇÃO, VÁLVULAS, CONEXÕES E SUSPENSÕES

Deverão ser empregados tubos **DIN 2440**, com ou sem costura, galvanizados.

Todas as válvulas (esfera, globo, retenção) deverão ser da classe 125 ou maior (ver especificações).

A tubulação não deverá ter diâmetro nominal inferior a 2.1/2”.

Todos os tubos e conexões aparentes deverão ser pintados em cor vermelha sobre base especial para ferro galvanizado.

Nos locais de passagem por alvenaria, concreto ou onde estejam enterrados, os tubos deverão ser protegidos por pintura antioxidante e fita plástica adequada.

Os suportes deverão resistir ao peso da tubulação cheia d'água x 5 e mais 100kg, aplicados no ponto de sustentação (NBR 10897 - 5.1.2.10).

Nos suspensores da rede, devem ser observados, com cuidado, os pontos de apoio, tanto em relação ao nivelamento quanto ao alinhamento, de tal forma que as conexões não sejam submetidas a esforços desnecessários que venham a comprometer a vedação (distâncias mínimas e máximas 0,3m e 0,8m, respectivamente, das conexões, sendo 3,7m a distância máxima entre os suspensores).

Toda a rede deverá ser pressurizada a 140mca por, pelo menos, duas horas, para verificação de possíveis vazamentos, antes da entrega final.

5.3 GENERALIDADES

O circuito elétrico, antes das chaves de proteção e partida dos motores, deverá permanecer sempre energizado, pronto para acionar as moto-bombas, tendo proteção independente, de forma a ser permitido o desligamento geral da energia elétrica das demais instalações do prédio, nunca interrompendo seu funcionamento. Em caso de corte do fornecimento de energia da rede pública, sua alimentação será comutada automaticamente para o grupo gerador através de chave dedicada, independente dos demais circuitos.

Em caso de pane no sistema de partida automática, poderão ser ligadas manualmente.

A partida automática da bomba principal ou da reserva será por chave estrela-triângulo. Uma vez ligada, só poderá ser desligada manualmente.

O monitoramento do sistema deverá ser em painel localizado na casa de bombas, conforme se segue e em painel mímico na entrada principal ao lado da central de detecção e alarme.

Bombas de recalque (sinalização audiovisual)-

- ligando bomba principal
- ligando bomba reserva
- bomba principal em funcionamento

- bomba reserva em funcionamento
- falta de fase
- falta de energia no comando de partida

Bomba jockey-

- bomba em funcionamento (sinalização visual)
- falta de fase
- falta de energia no comando de partida

RTIs-

- reservatório abaixo do nível

Pelo registro de recalque na entrada posterior do prédio, os bombeiros poderão alimentar todos os hidrantes do prédio, através das bombas dos seus carros c/ sua própria água ou com suas bombas e mangueiras, utilizando a água dos reservatórios do prédio, em caso último de colapso das bombas locais.

Renilce Almeida
Arquiteta
CAU.: A111849-8