

## PASTA TÉCNICA

### TERMO DE REFERÊNCIA

#### EXECUÇÃO DE OBRA DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO – PSCIP (1ª ETAPA)

##### 1 OBJETO

Os Documentos Técnicos aqui apresentados têm por objetivo a contratação de empresa especializada para a execução da obra de implantação da primeira etapa do Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP), bem como todos os procedimentos administrativos necessários para aprovação das instalações executadas junto ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, com emissão da licença AVCB, conforme condições estabelecidas neste Termo de Referência. A CEASA Campinas (local de implantação da obra) fica situada à Rodovia Dom Pedro I, km 140,50 – Pista Norte – Barão Geraldo – Campinas/SP).

##### 2 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Fazem parte da documentação do presente, os documentos anexos referentes à primeira etapa de implantação da obra, retirados do projeto completo aprovado pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, que são:

- ✓ Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP):
  - Folha 01/90;
  - Folha 02/90;
  - Folha 03/90;
  - Folha 4a/90;
  - Folha 35/90;
  - Folha 44/90;
  - Folha 45/90;
  - Folha 47/90;
  - Folha 49/90.
  
- ✓ Projeto Executivo:
  - Folha 10/22;
  - Folha 14/22;
  - Folha 16/22;
  - Folha 17/22;
  - Folha 18/22;
  - Folha 19/22;
  - Folha 20/22;
  - Folha 22/22.
  
- ✓ Projeto complementar – Folha única – mudança do local para abrigo de bombas do sistema de hidrantes, mantendo o sistema de bombeamento da rede existente;

Folha 1 de 31

- ✓ Memorial descritivo da Planilha de Serviços da Obra;
- ✓ Planilha de Serviços da Obra;

Os prédios inclusos no escopo desta primeira etapa, no que se refere às obras e instalações de equipamentos de prevenção e combate a incêndio, são: Prédio Administrativo (P20); Cabine de Disjuntor e Seccionadora (P31); Portaria P3 (P35); Cabine de Entrada de Energia e Gerador (P30); Portaria P4 (P36); TR-06 (P37); TR-10 (P41); Prédio de Monitoramento de Cloro (P42); Reservatório Enterrado (P44); Poço Artesiano (P45); e Guarita Elevada (P46).

### **3 OBRA**

#### **3.1 Serviços Preliminares**

##### **3.1.1 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá, por meio de seu responsável técnico, emitir e apresentar à Contratante, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução da obra.

##### **3.1.2 Placa da Obra**

Deverá ser confeccionada 01 (uma) placa da obra, com dimensões de 3,00 de largura por 2,00m de altura. Deverá conter o logotipo da CEASA Campinas, logotipo da Prefeitura Municipal de Campinas, nome da obra, prazo previsto de execução, data de início da construção, número do Contrato, valor do contrato, nome, CREA e endereço da empresa contratada, nome e CREA ou CAU do responsável técnico da obra.

Após a aprovação do modelo da Placa da Obra, a mesma deverá ser instalada antes do início dos serviços. O local será definido em conjunto com a fiscalização da CEASA Campinas.

##### **3.1.3 Instalações do Canteiro**

As Instalações do Canteiro deverão atender a áreas para Escritório de Administração; Depósito de Materiais de Construção; Depósito de Ferramentas, Máquinas e Equipamentos; Central de Fôrmas, Central de Dobra do Aço, Vestiário e Sanitários; Refeitório; Estacionamento de Máquinas e Veículos, com as respectivas instalações de água e energia elétrica de ligações provisórias, tratado previamente com a Fiscalização Técnica da CEASA Campinas, em conformidade com as Recomendações, Normas e Leis do Ministério do Trabalho e ABNT.

A Contratada será a responsável pela conservação e limpeza do canteiro de obras.

##### **3.1.4 Locação da Obra**

A Locação da Obra deverá ser feita baseada nos pontos referenciais de nível RN e de alinhamento RL, de maneira a garantir máxima precisão no lançamento dos gabaritos. É de responsabilidade da Contratada a execução adequada do gabarito para marcação da obra. O serviço deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização, antes do prosseguimento dos trabalhos da etapa seguinte. Tal aprovação não exime a Contratada das responsabilidades sobre as possíveis falhas de locação. Quaisquer desvios ocorridos deverão ser corrigidos sob a total responsabilidade da Contratada.

### **3.1.5 Isolamento e Cerco da Área**

O Isolamento e cerco da Área deverão ser feitos de maneira a obstar o acesso do trânsito adjacente à área interna do Canteiro de Obra, com o emprego de tapumes em chapa metálica (telha trapezoidal) nova, a fim de garantir a segurança e a não interferência externa aos trabalhos da construção. Todos os materiais e serviços necessários são de responsabilidade da Contratada.

Nos casos de execução de serviços no interior dos prédios, deverá ser realizado o isolamento da área de trabalho e entorno.

### **3.1.6 Sinalização Provisória**

A Sinalização provisória de Orientação, Regulamentação e Advertência, do tipo Vertical com placas, aos pedestres e veículos, deverá ser feita em compatibilidade com o Isolamento da Área, também por motivos de segurança e racionalidade de logística, de maneira que se evite a dispersão e conflitos no trânsito por parte dos que trabalham na Obra e também dos que estão sediados no entorno, respeitando o funcionamento do Sistema Viário da CEASA Campinas. A solução deverá ser acertada de comum acordo com a fiscalização da CEASA. Todos os materiais e serviços necessários são de responsabilidade da Contratada.

## **3.2 Serviços de Remoções e Limpeza**

### **3.2.1 Limpeza Primária da Área**

A Limpeza Primária da Área corresponde à remoção de todos os materiais estranhos esparramados na área da obra. Os materiais deverão ser carregados, transportados e descartados em local de bota fora externo legalmente licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

### **3.2.2 Remoção de Pavimento Existente**

A Remoção de Pavimento Existente nas áreas a serem trabalhadas para a construção de redes poderá ser iniciada pelos locais então confirmados na Locação da Obra. Os materiais resultantes deverão ser carregados e transportados para o local de bota fora externo legalmente licenciado.

### **3.2.3 Remoção de Camada Vegetal**

A Remoção de Camada Vegetal nas áreas a serem trabalhadas para a construção do prédio e construção de redes poderá ser iniciada pelos locais então confirmados na Locação da Obra. Os materiais resultantes deverão ser carregados e transportados para o local de bota fora externo legalmente licenciado. Todos os serviços ficarão a cargo da Contratada.

## **3.3 Serviços Principais**

### **3.3.1 Movimentação de Terra**

#### **3.3.1.1 Serviços de Aterro Compactado**

Onde necessário, o aterro será executado após os serviços de limpeza da área. O Cronograma estudado, proposto e aprovado definirá a sequência dos trabalhos. O trabalho de aterro deverá ser executado com material fornecido pela empresa Contratada, devendo

Folha 3 de 31

ser de 1ª categoria, escolhido e isento de materiais estranhos. O material deverá ser lançado, umedecido e compactado na umidade ótima a, no mínimo, 90% do Proctor Normal. O procedimento deverá ser criterioso de modo a evitar a ocorrência de trincas, fendas e desníveis por recalques diferenciais de camadas aterradas. Os serviços de aterro deverão ser avaliados por procedimentos de Laboratório de Controle Tecnológico.

### **3.3.1.2 Transporte de Aterro**

O material deverá ser carregado transportado da área de estocagem para dentro da CEASA Campinas a cargo da Contratada. O controle dos volumes transportados ou viagens realizadas deverá ser confirmado com a fiscalização.

### **3.3.1.3 Escavação de Valas**

Os serviços de escavação para a execução das fundações e redes de utilidades poderão ser realizados mecanicamente com arremate manual. As escavações deverão ser executadas de acordo com as indicações do projeto, natureza do terreno do local e extensão do trabalho. Para valas com profundidades em torno de 2,00m, deve-se proceder à verificação do tipo de solo e a efetiva condição de estabilidade dos taludes para se decidir acerca do emprego de escoramentos para os serviços de escavação. Para valas com profundidades acima de 2,00m as condições de segurança à estabilidade natural dos taludes já podem apresentar riscos, principalmente em terrenos de solos não muito coesos, devendo-se prever o emprego de escoramentos. Deverão ser tomadas todas as providências possíveis para a garantia de segurança dos operários.

### **3.3.1.4 Regularização e Compactação do Fundo de Vala**

Após a conclusão dos serviços das escavações, deverão ser realizados os serviços de regularização, nivelamento e compactação do fundo das valas. A compactação poderá ser feita através de apiloamento manual com soquetes maço de 30 a 60kg ou ainda mecanicamente com compactadores mecânicos.

### **3.3.1.5 Reaterro Compactado de Vala**

Todo o local da vala a ser aterrada ou reaterrada deverá estar previamente limpo, raspado e sem vestígios de materiais estranhos, tais como matérias orgânicas, matações ou solo impróprio. Os aterros ou reaterros deverão ser executados com material de 1ª categoria, escolhido, isento de materiais estranhos, umedecido, e compactado a, no mínimo, 90% do Proctor Normal, com o emprego de soquetes mecânicos. O procedimento deverá ser criterioso de modo a evitar a ocorrência de trincas, fendas e desníveis por recalques diferenciais de camadas aterradas. Os serviços de aterro deverão ser avaliados por procedimentos de Laboratório de Controle Tecnológico.

### **3.3.1.6 Remoção de Terra Excedente**

Todo o material excedente dos serviços de reaterro, quando se tratar de material limpo, deverá ser transportado para local de estocagem, dentro da planta da CEASA Campinas, em local a ser indicado pela Fiscalização. Quando se tratar de material impréstável à obra, a Contratada deverá transportá-los para local de bota fora externo legalmente licenciado.

### **3.4 Serviços Finais**

#### **3.4.1 Desmobilizações**

Ao término dos trabalhos, todas as instalações provisórias do canteiro deverão ser desmontadas e retiradas do local, tendo em vista o cumprimento do prazo de entrega da obra.

No encerramento da obra deverá ser feita a limpeza geral final em todo o canteiro e também em acessos e pátios adjacentes afetados pela obra. Todo o entulho resultante deverá ser removido para Bota Fora externo legalmente licenciado.

A finalização desses trabalhos para a entrega da obra deverá ser informada no "Diário de Obra", pelo Engenheiro Responsável ou Representante Legal da Contratada, a fim de se harmonizar com a operação do mercado.

## **4 CONDIÇÕES GERAIS**

### **4.1 Horário de Trabalho**

O horário de trabalho diário na obra, será normalmente das 07h00min às 17h00min em dias úteis – segunda a sexta-feira. Para outros dias e horários de necessidade da Contratada deverão ser tratados previamente com a Fiscalização.

### **4.2 Equipe de Pessoal**

Na execução da obra, a Contratada se obriga a manter permanentemente no canteiro, uma Equipe de Pessoal compatível com os serviços e prazos, da qual faça parte, um Engenheiro Preposto, um mestre de obras, encarregados e oficiais de equipes, de maneira a assegurar o andamento dos trabalhos dentro da normalidade.

Todo o pessoal da obra deverá ser registrado e possuir experiência comprovada na execução dos serviços da área respectiva.

Previamente ao início dos serviços, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização da CEASA, a relação de todos os funcionários que trabalharão na obra, indicando os respectivos nomes, números de RG e números de carteiras de trabalho.

Todos os trabalhadores deverão portar, obrigatoriamente, crachá de identificação, o qual deverá estar afixado em local perfeitamente visível da vestimenta.

### **4.3 Treinamento de Integração**

Todos os trabalhadores deverão, no primeiro dia de trabalho, apresentar carteira de trabalho para identificação e se submeterem ao Curso de Treinamento de Integração, previamente programado com a Fiscalização, junto ao Setor de Segurança do Trabalho, Setor de Segurança Patrimonial e Gerência de Mercado da CEASA Campinas.

### **4.4 Segurança do Trabalho**

Com relação aos aspectos de Segurança e Medicina do Trabalho, deverão ser observadas com rigor as Normas Regulamentadoras da Portaria N.º 3214/78 – Lei 6514/77, como segue:

- ✓ A Contratada deverá responsabilizar-se pelo fornecimento dos EPI's, adequados a atividade de todos os funcionários da obra, e ficar responsável pelas terceirizadas por ela contratada de acordo com as Normas Regulamentadoras;

- ✓ A Contratada permitirá que o Setor de Segurança do Trabalho da CEASA Campinas faça a Fiscalização da Obra e documentações, com o intuito de orientar das condições inseguras durante toda a sua execução;
- ✓ A Contratada deverá manter lista atualizada dos funcionários da obra;
- ✓ A Contratada deverá ter ferramentas e equipamentos em quantidade suficientes e em condições de uso;
- ✓ A Contratada e Contratante, em caso de perigo iminente ou prática de trabalho inseguro, poderão paralisar as atividades, até a solução da condição insegura ou perigo;
- ✓ A Contratada deverá comunicar todos os acidentes imediatamente a Contratante;
- ✓ A Contratada deverá manter a limpeza do canteiro de obras ou setor de trabalho, envolvendo e conscientizando todos os seus funcionários evitando o acúmulo de lixo, como madeira, papel, poeira, metal etc.;
- ✓ A Contratada deverá manter os Equipamentos de Combate a Incêndio em quantidade suficiente e em perfeitas condições de uso e conservação, devidamente identificados para evitar extravios no canteiro de obras;
- ✓ A Contratada deverá fazer o isolamento e sinalização do canteiro instalando tapumes, biombos e sinalização adequada ao risco de trabalho;
- ✓ A Contratada deverá prever a liberação de trabalhos em Altura, Espaço Confinado, Trabalho a Quente etc.;

A Contratada deverá apresentar a Contratante:

- ✓ Ficha de registro de todos os funcionários lotados na obra;
- ✓ Cópia do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) do ano corrente, dos funcionários que estiverem lotados na obra;
- ✓ Cópia do CPF e RG dos funcionários lotados na obra;
- ✓ Manter cópia do comprovante de Fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individuais – EPI, na obra;
- ✓ Contratos específicos com autônomo e/ou outros terceiros, deverão ser apresentados, não isentando os mesmos da apresentação das documentações legais;
- ✓ Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, conforme a NR 09 da Portaria 3.214/78;
- ✓ Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, conforme a NR 07 da Portaria 3.214/78;
- ✓ Cópia de comprovação de capacitação, qualificação ou habilitação profissional, como: NR 01 (Ordem de Serviço por função), NR 10 (Serviços em Eletricidade), NR 12 (Operação de Maquinas e Equipamentos), NR 18 (Integração de Segurança em Obras), NR 33 (Trabalho em Espaço Confinado), NR 35 (Trabalho em Altura) e/ou outros que fazem parte do escopo da obra;
- ✓ Material de Primeiros Socorros e funcionários treinados para esse fim, conforme a NR 07 da Portaria 3.214/78.

A Contratada fica ciente de que serão observados com o máximo de rigor, os aspectos de segurança mencionados e demais aspectos durante a execução da Obra, tendo em vista o respeito as respectivas Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho da Portaria 3.214/78.

Em caso do não cumprimento das medidas de segurança supracitadas, a Contratada estará sujeita à aplicação de multa e suspensão de funcionários da obra.

#### **4.5 Materiais de Construção**

É de responsabilidade da Contratada, manter compativelmente o abastecimento dos materiais de construção, quanto à qualidade e quantidade, de maneira a garantir o andamento da obra conforme o contrato, informando sempre a Fiscalização de todos os fatos pertinentes.

Os materiais a serem empregados, deverão ser de primeira qualidade, sendo vetadas as suas aplicações, caso sejam constatadas pela Fiscalização, o uso de materiais de qualidade baixa ou duvidosa.

#### **4.6 Máquinas, Equipamentos e Ferramentaria**

Também, de responsabilidade da Contratada, será manter compativelmente e em perfeitas condições de uso e conservação, todas as máquinas, equipamentos e ferramentaria necessária, de maneira a garantir o andamento da obra conforme o contrato, informando sempre a Fiscalização de todos os fatos pertinentes.

#### **4.7 Serviços**

Não serão aceitos pela Fiscalização quaisquer serviços que não atendam as condições contratuais, Normas da ABNT, Projetos Executivos aprovados e demais documentos pertinentes, ficando, quando ocorrerem, inteiramente a cargo da Contratada, as suas substituições e correções, bem como, seus custos ou despesas decorrentes.

#### **4.8 Controle Tecnológico**

Constituem condições fundamentais e indispensáveis ao recebimento dos serviços, a confirmação da boa qualidade dos materiais empregados e serviços produzidos, que deverá ser feita através de um trabalho de Testes e Controle Tecnológico de Qualidade. A Contratada deverá dispor especial atenção aos serviços de Controle Tecnológico de materiais e serviços, tais como aço, concreto e compactação do solo, estanqueidade de redes, devendo apresentar os Relatórios à Fiscalização sempre que novos materiais ou serviços sejam produzidos. Para o controle tecnológico, a Contratada deverá contar com uma empresa terceirizada especializada, atentando-se as normas aplicáveis vigentes.

#### **4.9 Limpeza do Canteiro**

A Contratada será responsável pela conservação e limpeza do canteiro de obras. Deverá manter a obra em boas condições de higiene e limpeza, durante todo o período de execução, com remoção de todo o material proveniente de limpeza e entulho para Bota Fora externo legalmente licenciado.

A obra deverá apresentar um aspecto de limpeza e ordem, sendo constantemente recolhidos os entulhos, sobras de materiais de construção, madeiras, ferros, pregos e demais materiais, a fim de se evitar acidentes. Para isto a Contratada deverá manter permanentemente na obra uma caçamba, a qual deverá ser trocada sempre que estiver cheia. Havendo necessidade de limpezas adicionais, a critério da Fiscalização, a Contratada deverá cumprir imediatamente tais solicitações, sempre que necessárias.

#### **4.10 Diário de Obras**

No primeiro dia de trabalho, a Contratada deverá proceder à abertura do livro "Diário de Obras", no qual deverão ser registrados diariamente, a partir desse dia, até o final da obra, pelo Engenheiro Preposto da Contratada, os serviços executados, condições do tempo e trabalho, quantidade de funcionários, quantidades de equipamentos, empresas subempreiteiras, situação da obra em relação ao prazo global, solicitações e comunicados à Fiscalização e todos os acontecimentos, divergências e interferências ocorridas. Este deverá estar sempre disponível à Fiscalização, que diariamente tomará conhecimento dos registros e vistar o livro.

Todos os serviços executados, por etapa, conforme a planilha de serviços, deverão ser informados no "Diário de Obras", a fim de receberem as respectivas aprovações da Fiscalização, também anotadas no mesmo livro.

#### **4.11 Procedimentos Administrativos para AVCB**

Após a conclusão das obras referentes à primeira etapa do projeto, objeto deste Termo de Referência, a Contratada deverá executar todos os procedimentos administrativos necessários para a obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), conforme consta na Instrução Técnica nº 01. Ficará a cargo da Contratada a solicitação de vistoria técnica de regularização, bem como todos os pagamentos de taxas e apresentação de documentação técnica exigida pelo órgão.

#### **4.12 Recebimento Provisório**

Após a conclusão da obra, aprovação das instalações, e a emissão do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), o Termo de Recebimento Provisório dos Serviços será emitido pela CEASA Campinas dentro de até 30 (trinta) dias. Acompanhará o Termo, caso ocorra, uma Relação de Pendências ou Incorreções constatadas pela CEASA Campinas, a serem resolvidas pela Contratada até o prazo de 60 (sessenta) dias.

#### **4.13 Recebimento Definitivo**

O Recebimento Definitivo dos Serviços se dará em até 60 (sessenta) dias da data do Recebimento Provisório, quando estiverem resolvidos todos os eventuais problemas pendentes da construção da obra, objeto do contrato, de responsabilidade da Contratada, identificados, relacionados e encaminhados, anexo ao Termo de Recebimento Provisório.

#### **4.14 Prazo de Execução da Obra, Projetos e Procedimentos de Aprovação (AVCB)**

O prazo para a execução da obra, elaboração dos Projetos (Estrutural e "As Built"), e todos os procedimentos administrativos referentes à aprovação das instalações junto ao Corpo de Bombeiros, resultando na emissão do AVCB das áreas incluídas na primeira etapa do projeto, será de 180 dias.

### **MEMORIAL DESCRITIVO DA PLANILHA DE SERVIÇOS DA OBRA**

#### **ITEM 1 – PROJETOS DE ESTRUTURAS**

#### **ITEM 1.1 – PROJETOS ESTRUTURAIS – FUNDAÇÕES**

Folha 8 de 31



- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de estrutura projetada;
- ✓ O item remunera a elaboração de projeto executivo estrutural de fundações, para as estruturas da passarela e plataforma indicadas em projeto, no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7;
- ✓ Deverão ser fornecidas as folhas de projeto, em via física e eletrônica (arquivo com extensão dwg); e também a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de projeto.

## **ITEM 1.2 – PROJETOS ESTRUTURAIS – SUPERESTRUTURA e FUNDAÇÕES DO ABRIGO DE BOMBAS**

- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de estrutura projetada;
- ✓ O item remunera a elaboração de projeto executivo estrutural da superestrutura e fundações, para o novo abrigo das bombas de incêndio;

Deverão ser fornecidas as folhas de projeto, em via física e eletrônica (arquivo com extensão dwg); e também a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de projeto.

## **ITEM 2 - INSTALAÇÃO DE OBRA CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Antes da Instalação de Obra deverá ser executado:

- Limpeza do terreno.
- Solicitação de instalações prévias de água e eletricidade.
- A área de canteiro de obra deverá ser protegida com tapumes de madeira com mínimo 2.00m de altura.
- O projeto das instalações de Canteiro de obras, ficará a cargo da empresa responsável pela obra.

## **ELEMENTOS DO CANTEIRO DE OBRAS**

O Canteiro de obra devesse possuir:

### **ITEM 2.1 – PLACA DE OBRA**

Deverá ser afixada a placa alusiva ao contrato que financia o empreendimento, conforme modelo padronizado pelo agente financiador do programa, em local frontal a obra e em posição de destaque com dimensões mínimas de 2,00x3,00 metros.

### **ITEM 2.2 – ESCRITÓRIO**

Construção de madeira onde se localizará o posto de Administração da Obra, com um escritório para o Engenheiro responsável, com visão para o canteiro de obras e também para o acesso de pedestres para um maior controle das pessoas que acedem ao canteiro.

Na Portaria da Obra está previsto um estoque de EPI, a ser fornecido aos visitantes e fornecedores.

### **ITEM 2.3 – LOCAL PARA AS REFEIÇÕES**

- ✓ Propõe-se um local para as refeições com Capacidade de garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente para atender os usuários;

- ✓ Lavatório instalado em suas proximidades;
- ✓ Local para aquecimento das refeições.

## **ITEM 2.4 – CONSTRUÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS SUFICIENTE PARA ATENDER AOS TRABALHADORES.**

Vestiários. Os vestiários devem ter:

- ✓ Armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado;
- ✓ Bancos, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).

## **ITEM 2.5 – TAPUME**

- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de telha metálica de fechamento;
- ✓ O item remunera a construção de tapume em volta da área que será utilizada para o canteiro de obras, com altura de 2,00 metros.

## **ITEM 3 – SAÍDA DE EMERGÊNCIA**

### **ITEM 3.1 – GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO**

- ✓ Será medido pelo comprimento, aferido no desenvolvimento, de corrimão instalado(m);
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de guarda corpo/corrimão tubular de acordo com os requisitos especificados no Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Pânico – PSCIP.

### **ITEM 3.2 – CORRIMÃO SIMPLES EM AÇO GALVANIZADO**

- ✓ Será medido pelo comprimento, aferido no desenvolvimento, de corrimão instalado(m);
- ✓ Os corrimãos para rampas e escadas deverão ser contínuos, instalados em ambos os lados, em tubos de aço galvanizado. Alturas de 0,80m a 0,92m do piso acabado até o extremo superior do tubo (geratriz superior), garantindo que essas alturas descritas sejam as mesmas em todos os degraus e comprimento da rampa e escadas.
- ✓ A fixação dos corrimãos deverá variar de acordo com as escadas e rampas, podendo ser fixado na parede, ou nos montantes do guarda-corpo.
- ✓ Lembrando que, para escadas com largura superior a 2,20m, o corrimão duplo poderá ser instalado apenas intermediário, garantindo largura mínima de circulação de 1,10m e os laterais deverão ser simples, com alturas entre 0,70m e 0,92 m e diâmetro nominal de 1½”.
- ✓ O fabricante/executor deverá garantir a estabilidade e segurança de fixação destes elementos, bem como atender às normas pertinentes.

### **ITENS 3.3 ao 3.5 –REGULARIZAÇÃO DE ESCADAS**

- ✓ Serão medidos de acordo com as composições de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram materiais e os serviços para regularização das escadas do prédio 20 (Administração);
- ✓ Também estão inclusos nesses itens, os serviços e ferramentas necessários para demolições relacionadas às escadas que serão regularizadas.

### **ITEM 3.6 – DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO**

- ✓ Será medido pelo volume (m<sup>3</sup>) de concreto demolido;
- ✓ As demolições acontecerão pela necessidade de abertura de vãos/portas. Fica a Contratada responsável por quaisquer danos que a demolição possa ocasionar;
- ✓ O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição, fragmentação de elementos em concreto manualmente; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes.

### **ITEM 3.7 – FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA EM AÇO**

- ✓ Será medido por massa (kg) de estrutura de aço montada;
- ✓ O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a construção de passarela e plataforma indicadas em projeto no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7.

### **ITEM 3.8 – PINTURA DE TRATAMENTO E ACABAMENTO – SUPERFÍCIE METÁLICA**

- ✓ Será medido pela área (m<sup>2</sup>) de superfície de estrutura metálica preparada e pintada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e aplicação de tinta esmalte sintético para pintura, acabamento fosco aveludado, resistente ao sol, chuva e maresia, materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre a superfície.

### **ITEM 3.9 – CHAPA XADREZ**

- ✓ Será medido por massa (kg) de chapa de aço instalada na passarela da rampa e na plataforma;
- ✓ O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a execução dos pisos para a Escada 11 e Rampa 7 do prédio 20 (Administração).

### **ITEM 3.10 – ESTACA BROCA DE CONCRETO ARMADO**

- ✓ Será medido pela profundidade (m) de broca executada;
- ✓ Será medido pela conclusão das brocas/estaca conforme a necessidade para suportar a rampa e plataforma;
- ✓ O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão de obra para a perfuração, armação e concretagem de brocas de fundação, que serão necessárias para a construção de passarela e plataforma indicadas em projeto no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7.

### **ITEM 3.11 – ARMAÇÃO DE BLOCO – Ø10mm**

- ✓ Será medido por massa (kg) das armações dos blocos de fundação, conforme a necessidade para suportar a rampa e passarela;
- ✓ O item remunera o fornecimento de aço CA-50, dobramento, transporte e colocação de armaduras com diâmetro de 10mm;

- ✓ Estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas, que serão necessários para a construção de passarela e plataforma indicadas em projeto no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7.

### **ITEM 3.12 – ARMAÇÃO DE BLOCO – Ø12,5mm**

- ✓ Será medido por massa (kg) das armações de arranque dos blocos de fundação, conforme a necessidade para suportar a rampa e passarela;
- ✓ O item remunera o fornecimento de aço CA-50, dobramento, transporte e colocação de armaduras com diâmetro de 12,5mm;
- ✓ Estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas, que serão necessários para a construção de passarela e plataforma indicadas em projeto no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7.

### **ITEM 3.13 – CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO**

- ✓ Será medido pelo volume (m<sup>3</sup>) de concreto lançado nos blocos de coroamento;
- ✓ O item remunera o fornecimento e lançamento de concreto (concreto com fck de 30MPa / controle a 28 dias) e lastro de concreto magro (5 cm), que serão necessários para a construção de fundação da passarela e plataforma indicadas em projeto no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7.

### **ITEM 3.14 – FORMA EM MADEIRA COMUM PARA BLOCOS DE COROAMENTO**

- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de madeira utilizada.
- ✓ O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a execução de formas de madeira dos blocos de coroamento da fundação, que serão necessários para a construção de passarela e plataforma indicadas em projeto no prédio 20 (Administração) e com os nomes Escada 11 e Rampa 7.

### **ITEM 3.15 – DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA**

- ✓ Será medido pelo volume (m<sup>3</sup>) de alvenaria demolido;
- ✓ As demolições acontecerão pela necessidade de abertura de vãos/portas. Fica a Contratada responsável por quaisquer danos que a demolição possa ocasionar;
- ✓ O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e ferramentas adequadas para a execução dos serviços de: desmonte, demolição; a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes.

### **ITEM 3.16 – PORTA DE FERRO DE ABRIR, TIPO GRADE**

- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de vãos abertos na alvenaria;
- ✓ O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios e os serviços de instalação da porta e/ou portão de abrir, sob medida, com uma ou duas folhas, com especificação conforme a composição da SINAPI;

### **ITEM 3.17 – CHAPA DE AÇO FINA (e=2mm)**

- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de superfície coberta;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de chapa de aço sobre as faces das portas de ferro.

### **ITEM 3.18 – PINTURA DE TRATAMENTO – SUPERFÍCIE METÁLICA**

- ✓ Será medido pela área (m<sup>2</sup>) de superfície de esquadria metálica tratada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e aplicação de tinta acrílica para fundo anticorrosivo; materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante;

### **ITEM 3.19 – PINTURA DE ACABAMENTO – SUPERFÍCIE METÁLICA**

- ✓ Será medido pela área (m<sup>2</sup>) de superfície de estrutura metálica pintada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e aplicação de tinta acrílica para pintura, acabamento fosco aveludado, resistente ao sol, chuva e maresia; materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre a superfície.

### **ITEM 3.20 – MASSA ÚNICA PARA RECEBIMENTO DE PINTURA CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A massa única (emboço) será executada para igualar a parede, após a instalação da porta de saída.

- ✓ Será medido pela área (m<sup>2</sup>) de superfície preparada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e aplicação da massa única (emboço), materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução.

### **ITEM 3.21 – APLICAÇÃO DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA**

- ✓ Será medido pela área (m<sup>2</sup>) de superfície preparada e pintada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e aplicação de tinta látex acrílico para pintura, acabamento fosco aveludado, resistente ao sol, chuva e maresia, materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre a superfície.

### **ITEM 3.22 – REMOÇÃO DE ENTULHO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAL VOLUMOSO E MISTURADO POR ALVENARIA, TERRA, MADEIRA, PAPEL, PLÁSTICO E METAL.**

- ✓ Será medido por volume (m<sup>3</sup>);
- ✓ Todo entulho da obra deverá ser retirado e descartado em local legalmente licenciado.

### **ITENS 3.23 ao 3.30 – PORTA CORTA-FOGO PARA COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL – CORREDOR EXTERNO COBERTO DO PRÉDIO ADMINISTRATIVO**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram materiais e os serviços para instalação de porta corta-fogo, com fechamento de alvenaria do vão existente remanescente. A porta deverá possuir abertura livre de acordo com o projeto aprovado;
- ✓ Estão inclusos os serviços de pintura da porta – tratamento e acabamento da superfície;
- ✓ Estão inclusos os serviços de acabamento da alvenaria – chapisco, massa única, fundo selador e pintura de acabamento;
- ✓ As aplicações de pintura deverão ser feitas utilizando tinta com acabamento fosco aveludado, resistente ao sol, chuva e maresia; materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre a superfície.

### **ITEM 4 – EXTINTORES DE INCÊNDIO CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Estabelecer critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio (portáteis ou sobre rodas), para o combate a princípios de incêndios. De acordo com o previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo, em vigor.

### **DISTRIBUIÇÃO DOS EXTINTORES**

As unidades de extintores deverão ser distribuídas em todas as edificações, conforme o projeto técnico aprovado pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, de maneira a realizar a proteção adequada, sendo que os mesmos serão instalados nas paredes, pilares ou pisos, conforme projeto.

### **ITENS 4.1 AO 4.4**

- ✓ Será medido por unidade de extintor instalado (un).
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação do extintor, incluindo suporte para fixação caso necessário.

### **ITEM 4.5 – ABRIGO PARA EXTINTOR INCENDIO CH18 60X40X30cm**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de abrigo para extintor instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação do abrigo para extintor.

### **ITENS 4.6 ao 4.23 – FORNECIMENTO DE MATERIAIS E SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE ABRIGOS DE ALVENARIA PARA EXTINTORES DE INCÊNDIO SOBRE RODAS**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;

- ✓ Os itens remuneram materiais e os serviços de construção de Abrigos em alvenaria com dimensões adequadas e em conformidade com o projeto para proteger, hidrantes/alarmes externos e extintores de incêndio sobre rodas.
- ✓ O abrigo para **extintor sobre rodas** deverá ser fechado por alvenaria, e com dimensão conforme projeto, ser rebocado e pintado. O piso será apenas um contrapiso nivelado e com pintura de solo E17, o abrigo também deverá possuir porta, cobertura em telhas coloniais.
- ✓ O abrigo para **Hidrante externo/Alarme externo** deverá ser uma parede de alvenaria, e com dimensão conforme projeto, ser rebocado e pintado. O piso será apenas um contrapiso nivelado de 01 metro de comprimento pela largura da própria parede e com pintura de solo E17. O abrigo também deverá possuir, cobertura em telhas coloniais sustentado por mão francesa de madeira.

## **ITEM 5 (5.1 ao 5.5) – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

### **OBJETIVO**

Fixar as condições exigíveis que devem satisfazer o sistema de sinalização de emergência em edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo.

Esta parte padroniza as formas, as dimensões e as cores da sinalização de comunicação visual, de modo a agilizar e assegurar o caminhamento de todos que o procurarem nas dependências da edificação. Também se estabelecem as características da sinalização de evacuação para assegurar a correta evacuação do edifício e das equipes contra incêndios.

Sempre que se julgue necessário e possível, deve-se utilizar outros idiomas na comunicação, além do Português (Inglês, Espanhol, por exemplo). **Não contempla outros idiomas neste projeto.**

### **FORMAS DA SINALIZAÇÃO**

#### **1. Circular:**

- ✓ Utilizada para implantar símbolos de proibição e ação de comando.

#### **2. Triangular:**

- ✓ Utilizada para implantar símbolos de alerta.

#### **3. Quadrada e retangular:**

- ✓ Utilizadas para implantar símbolos de orientação, socorro, emergência e identificação de equipamentos utilizados no combate de incêndio e alarme.

#### **4. CORES DE SINALIZAÇÃO**

##### **a. Cores de segurança**

A cor de segurança deve cobrir no mínimo 50% da área do símbolo, exceto no símbolo de proibição, onde este valor deve ser no mínimo de 35%.

- **Vermelha**
  - Utilizada para símbolos de proibição e identificação de equipamentos de combate a incêndio e alarme.
- **Verde**
  - Utilizada para símbolos de orientação e socorro.
- **Preta**
  - Utilizadas para símbolos de alerta e sinais de perigo.

#### **b. Cores de contraste**

As cores de contraste são a branca ou a amarela, conforme especificado na tabela, para sinalização de proibição e alerta, respectivamente. As cores de contraste devem ser fotoluminescentes para a sinalização de orientação e de equipamentos.

Referência	Denominação das Cores				
	Vermelho	Amarelo	Verde	Preto	Branco
<i>Munsell Book of Colors®</i>	5R 4/14	5Y 8/12	2.5G ¾	N 1.0/	N 9.5/
<i>Pantone®<sup>2</sup></i>	485C	108C	350C	419C	-
<i>CMYK<sup>3</sup></i>	C0 M100 Y91 K0	C0 M9 Y94 K0	C79 M0 Y87 K76	C0 M0 Y0 K100	-
<i>RGB</i>	R255 G0 B23	R255 G255 B0	R0 G61 B0	R0 G0 B0	-

#### **c. Sinalização de proibição**

**A sinalização de proibição deve ser feita conforme indicado abaixo:**

1. forma: circular;
2. cor de contraste: branca;
3. barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;
4. cor do símbolo: preta;
5. margem (opcional): branca.

#### **d. Sinalização de alerta**

**A sinalização de alerta deve ser feita conforme indicado abaixo:**

1. forma: triangular;
2. cor do fundo (cor de contraste): amarela;
3. moldura: preta;
4. cor do símbolo (cor de segurança): preta;
5. margem (opcional): amarela.

#### **e. Sinalização de orientação e salvamento**

**A sinalização de orientação deve ser feita conforme indicado abaixo:**

1. forma: quadrada ou retangular;
2. cor do fundo (cor de segurança): verde;
3. cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;



4. margem (opcional): fotoluminescente.

#### **f. Sinalização de equipamentos**

**A sinalização de emergência e de equipamento de combate a incêndio deve ser feita conforme indicado abaixo:**

1. forma: quadrada ou retangular;
2. cor de fundo (cor de segurança): vermelha;
3. cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
4. margem (opcional): fotoluminescente.

### **ITEM 5.6 – PINTURA EPOXI**

Pintura de solo – sinalização E-17

- ✓ Será medido pela área (m<sup>2</sup>) de superfície do piso preparada e pintada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e aplicação de tinta para pintura, resistente ao sol, chuva e maresia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação da tinta, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre a superfície.

### **ITEM 6 – REDE DE HIDRANTES CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este relatório técnico compreende os critérios de projeto, a descrição do sistema e o dimensionamento dos equipamentos do Sistema de Combate a Incêndio por hidrantes.

O projeto do sistema, o dimensionamento e a seleção dos equipamentos, serão efetuados considerando-se os seguintes critérios:

- o Projeto deverá atender às recomendações da norma ABNT NBR 13714, do Instituto de Resseguros do Brasil e do Corpo de Bombeiros do Estado de SP;
- o A classificação do sistema será do tipo 03 (três), de acordo com a Instrução Técnica nº 22 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

### **ITEM 6.1 – DEMOLIÇÃO DE ASFALTO DE FORMA MECANIZADA**

- ✓ Será medido por área (m<sup>2</sup>) de corte, considerando-se um acréscimo para cada lado,
- ✓ O item remunera o fornecimento de equipamentos e a mão de obra necessária para corte do asfalto de forma mecanizada.

### **ITEM 6.2 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA – SOLO DE 1ª CATEGORIA**

- ✓ Será medido pelo volume (m<sup>3</sup>) escavado, considerando-se um acréscimo para cada lado;
- ✓ O item remunera o fornecimento de equipamento e a mão de obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categorias, em valas ou cavas de até 1,30m de profundidade;
- ✓ Para as tubulações enterradas, deverá ser realizada a demarcação e o corte da pavimentação asfáltica até o ponto em que as tubulações serão aparentes;

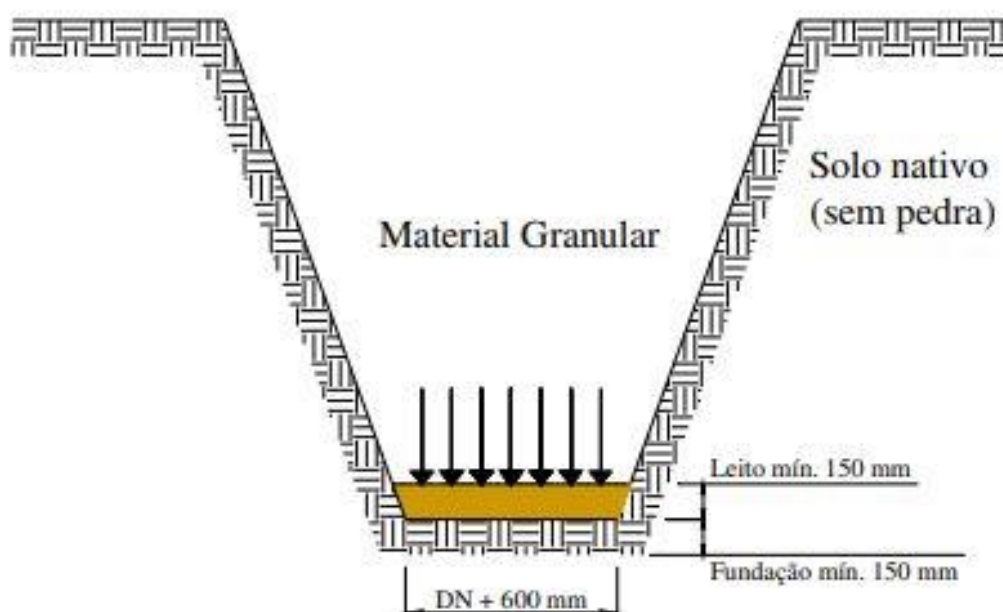
- ✓ A tubulação que ficara enterrada deverá receber pintura de fundo com aplicação tinta betuminosa;
- ✓ As tubulações deverão ser instaladas sob o solo com profundidade mínima de 0,80 metros.

### Leito de assentamento

A função do leito é possibilitar o bom assentamento geométrico do tubo, para que o mesmo fique uniformemente apoiado em todo o comprimento e a acomodação do sistema de junta (bolsa, luva, etc.). O leito também deve apresentar resistência suficiente para responder com reação oposta à resultante de forças devido às solicitações atuantes no tubo.

O material utilizado deve ser essencialmente granular, compactado, preferencialmente com granulométrica bem distribuída e de alta capacidade de suporte. Deve ser isento de rochas ou torrões com dimensões superiores a 13mm e de contaminação por materiais orgânicos.

A altura do leito deve ser  $DN/4$  ou 150mm (o que for menor), porém nunca inferior a 100mm. O solo do leito deve ser compactado com no mínimo 90% do Proctor Normal, conforme a ABNT NBR 7182. Deve-se utilizar, para esta finalidade, o sapo mecânico ou apiloamento manual.

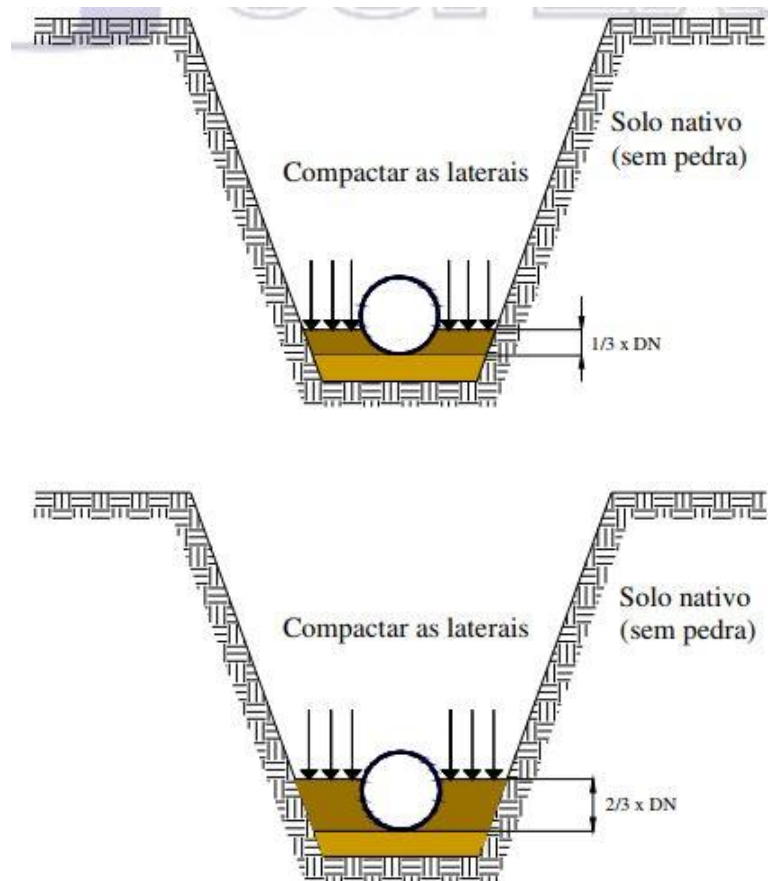


## ITEM 6.3 – REATERRO MANUAL COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA

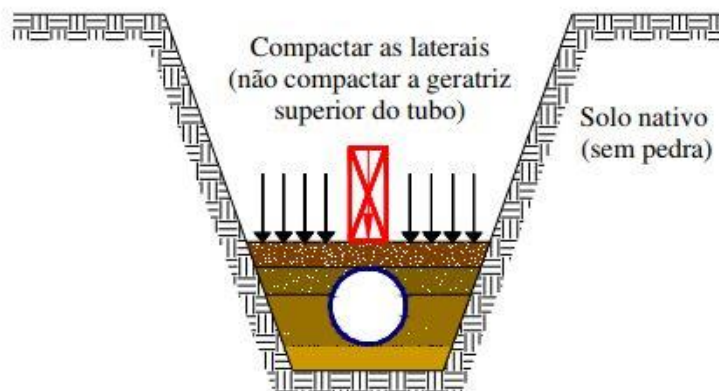
### Reaterro primário

O reaterro primário tem por objetivo o preenchimento da vala até cobrir totalmente o tubo, de forma que exista uma camada acima da geratriz superior do mesmo de 150 a 300mm. O solo de reaterro primário deve ser compactado.

O desempenho estrutural do solo depende basicamente do grau de compactação do reaterro primário em campo. A compactação deve ser realizada em camadas de 100 a 300mm, dependendo do equipamento de compactação.



A compactação do reaterro primário não deve ser realizada acima da geratriz superior do tubo antes da colocação de uma camada que totalize a espessura apresentada na imagem abaixo. Esta restrição objetiva proteger o tubo de eventuais danos que possam ser causados pela compactação.



Após o reaterro primário, poderá ser feito o preenchimento total da vala até a superfície do terreno com o solo nativo, e deverá ser compactado por camadas não superiores a 0,20 metros, para que haja uma completa compactação e acomodação das tubulações enterradas.

#### **ITENS 6.4 e 6.5 – TUBULAÇÃO DE AÇO GALVANIZADO – 100 e 65mm (1" e 2 ½")**

- ✓ Serão medidos por extensão (m) executada e instalada;
- ✓ Os itens remuneram o fornecimento e instalação de tubos de aço galvanizado, diâmetro nominal conforme o projeto, inclusive conexões, materiais e acessórios;
- ✓ Abertura e fechamento de rasgos, fixação por grampos, suportes ou presilhas quando tubulação for aparente.

As tubulações a serem utilizadas na rede do sistema de Hidrantes deverão possuir as seguintes características:

- ✓ As tubulações deverão ser em aço galvanizado Schedule 40, com pontas lisas ou roscas e luvas plásticas de proteção;
- ✓ Os tubos deverão atender as especificações das normas da ABNT NBR 9380
- ✓ As roscas deverão atender as especificações das normas ABNT NBR 6414, com as seguintes especificações de parede:
  - tubos de 2 ½": parede de 3,65mm;
  - tubos de 4": parede de 3,75mm.

#### **ITENS 6.6 e 6.7 – PINTURA DA TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO APARENTE**

- ✓ Serão medidos por extensão (m) de tubulação pintada;
- ✓ Os itens remuneram o fornecimento e aplicação de tinta esmalte para pintura, resistente ao sol, chuva e maresia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação da tinta, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre os trechos de tubulação de incêndio aparentes.

#### **ITEM 6.8 – HIDRANTE DE RECALQUE**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de abrigo completo, executado e instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento de materiais e a mão de obra necessários para execução de um abrigo, constituído por: alvenaria de bloco de concreto de vedação (19x19x39cm), revestido com chapisco, emboço, reboco e pintura acrílica (inclusive preparo); base e lastro de pedra britada;
- ✓ Remunera também o fornecimento de válvula Castelo e extremidades rosqueáveis, diâmetro nominal de 2 ½", classe 200 libras, niple cônico galvanizado a fogo 2 ½"; tubo em aço galvanizado e conexões com diâmetro nominal de 2 ½", e pintura esmalte com acabamento acetinado ou brilhante (inclusive preparo);
- ✓ Remunera tampa em chapa de aço nº 14, galvanizado, com dobradura tipo diamante, requadro em cantoneira de aço galvanizado de 1" x 1" x 1/8".

## **ITENS 6.9 ao 6.22 – FORNECIMENTO DE MATERIAIS E SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE CAIXAS DE INCÊNDIO PARA PONTOS DE TOMADA DE HIDRANTES**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram os materiais e a instalação das caixas de incêndio dos hidrantes com dimensões adequadas e em conformidade com o projeto, para guardar e proteger os equipamentos de prevenção e combate a incêndio;
- ✓ Também estão considerados nesses itens, os equipamentos de prevenção e combate a incêndio: Chaves Storz, Esguichos, Mangueiras, Tampões e Registros.
  
- ✓ Caixa de Incêndio para abrigo de mangueiras de hidrantes, que terão, forma paralelepipedal, com as dimensões de 0,90m de altura por 0,60m de largura por 0,30m de profundidade para os hidrantes externos, e 0,60m de altura por 0,45m de largura por 0,17m de profundidade para os hidrantes internos. As portas dos abrigos deverão dispor de viseiras de vidro com a inscrição "INCÊNDIO", em letras vermelhas com as dimensões mínimas: traço de 0,5cm e moldura de 3x4 cm;
- ✓ Adaptador Storz, engate rápido, em latão, com diâmetro de 2 ½"x1 ½" nos hidrantes internos, e com diâmetro de 2 ½"x2 ½" nos hidrantes externos;
- ✓ Válvula Globo Angular de 45º, em bronze ou latão, diâmetro nominal de 2 1/2", com classe de pressão mínima de 14 kgf/cm<sup>2</sup>, para recalque de rede de incêndio, inclusive materiais acessórios e de vedação;
- ✓ Tampão Storz, engate Rápido, em latão, com corrente, com diâmetro de 1 ½" nos hidrantes internos, e com diâmetro de 2 ½" nos hidrantes externos;
- ✓ Chave para conexão de engate rápido, tipo Storz dupla em latão de alta densidade e resistência, com as características: utilização em conexões de engate rápido com diâmetro de 1 ½" ou 2 ½"; comprimento de 300mm e espessura de 6mm; corpo em latão fundido escovado;
- ✓ Esguicho de Latão com engate rápido, DN=1 ½", jato regulável JATO REGULÁVEL com características de fechamento por válvula central, com três posições: bocal fechado, jato sólido e neblina com variação de leque até 120º; bocal estriado com anel de borracha para proteção; diâmetro da base de 1 ½"; em latão polido;
- ✓ Mangueira de Incêndio de fibra longa de algodão, revestida internamente de borracha, pressão mínima de prova de 28kgf/cm<sup>2</sup>; pressão mínima de ruptura de 55kgf/cm<sup>2</sup>; pressão mínima de trabalho de 14kgf/cm<sup>2</sup>, conforme ABNT NBR 11861, diâmetro de 1 ½", com união de engate rápido;
- ✓ Mangueira de Incêndio de fibra longa de algodão, revestida internamente de borracha, pressão mínima de prova de 28kgf/cm<sup>2</sup>; pressão mínima de ruptura de 55kgf/cm<sup>2</sup>; pressão mínima de trabalho de 14kgf/cm<sup>2</sup>, conforme ABNT NBR 11861, diâmetro de 2 ½", com união de engate rápido.
  
- ✓ Os hidrantes externos deverão ser do tipo coluna.
- ✓ Os hidrantes não poderão ser instalados em rampas, em escadas e nem em seus patamares.

### **ITEM 6.23 – CABO DE COBRE DE 2,5MM<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C**

- ✓ Será medido por extensão (m) de cabeamento instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação dos cabos para o sistema de bombeamento da tubulação de incêndio (hidrantes).

### **ITENS 6.24 ao 6.27 – SERVIÇOS REFERENTES AOS SUPORTES DAS TUBULAÇÕES APARENTES QUE NÃO ESTÃO PRÓXIMAS DE PRÉDIOS**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram os materiais e os serviços de instalação de suportes para tubulações de incêndio aparentes, que se encontram afastadas de prédios;
- ✓ Nos itens estão inclusos os materiais e serviços referentes aos suportes metálicos e de suas fundações rasas (brocas).

### **ITENS 6.28 – BOMBA INJETORA**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de conjunto motor-bomba instalado e testado de acordo com a vazão e pressão exigida em projeto;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de conjunto motor-bomba de manutenção de pressão. Sua função é manter a pressão do sistema de hidrantes, e evitar danos causados por golpe de aríete;
- ✓ Sistema trifásico, com potência, vazões e pressão de acordo com projeto;
- ✓ O item remunera também, os materiais complementares e acessórios, como chumbadores, e a mão de obra necessária para fixação, instalação completa e realização dos testes de funcionamento do sistema.

### **ITEM 6.29 – QUADRO DE COMANDO PARA CONJUNTO MOTOR-BOMBA – ATÉ 5HP**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de quadro instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e a instalação do quadro de comando com partida direta, para acionamento e proteção do conjunto motor-bomba.

### **ITEM 6.30 – FORNECIMENTO E MONTAGEM DE CAVALETE DE RECALQUE EM AÇO GALVANIZADO**

- ✓ Registro de Gaveta em Latão Fundido, com diâmetro nominal de 2 ½", com acabamento bruto, inclusive materiais acessórios e de vedação;
- ✓ Chave de Fluxo, para sinalização de presença de fluxo, conexão ao processo DN 25 mm NPT, rosca macho, diâmetro da tubulação DN 100 mm. Conexão, haste, fole e palheta em aço inox AISI 316, suporte da haste em latão. Sistema de acionamento com 01 contato microrrutur unipolar reversível (1 SPDT). Invólucro à prova de umidade IP-65, tampa raiada em alumínio e conexão elétrica Ø¾" BSP;
- ✓ Posição de instalação em tubulação horizontal e vertical, sentido do fluxo unidirecional, pressão de trabalho máxima de 6kgf/cm<sup>2</sup>, temperatura ambiente;
- ✓ Válvula de Retenção Horizontal em Bronze, com diâmetro nominal de 4" ou de 2 ½", de acordo com a necessidade inclusive materiais acessórios e de vedação;

- ✓ Botoeira de Comando Liga/Desliga, com contatos de prata a prova de faísca e componentes de função elétrica em liga de cobre, para comando duplo.

### **ITEM 6.31 – QUADRO DE BOMBA DE INCÊNDIO**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de quadro instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e a instalação do quadro de comando com partida direta, para acionamento e proteção do conjunto motor-bomba.

### **ITEM 6.32 – CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 40 CV, TRIFÁSICO, HMAN= 45 A 75 MCA E Q= 120 A 75 M<sup>3</sup>/HI**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de conjunto motor-bomba instalado e testado, de acordo com a vazão exigida em projeto;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de conjunto motor-bomba centrífuga multiestágio trifásico, potência, vazões pressão de acordo com o projeto;
- ✓ O item remunera também, materiais complementares e acessórios, como chumbadores e a mão de obra necessária para fixação, instalação completa e realização dos testes de funcionamento.

### **ITENS 6.33 e 6.34 – ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO – COM ACESSÓRIOS**

- ✓ Serão medidos por extensão (m) de eletroduto instalado;
- ✓ Os itens remuneram o fornecimento e instalação dos eletrodutos, incluindo condutes e conexões;
- ✓ Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação, em todo e qualquer desvio acentuado de direção. Para as instalações aparentes internas, deverão ser rígidos de aço-carbono, galvanizado eletroliticamente e com rosca, tipo médio, convenientemente fixados com braçadeiras e tirantes, ou outros dispositivos que garantam perfeita rigidez ao conjunto, seguindo alinhamentos, horizontais ou verticais, absolutamente rigorosos. Para instalações aparentes externas e/ou sujeitas a intempéries.

### **ITEM 6.35 – CABO DE COBRE DE 70 MM<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 0,6/1 KV - ISOLAÇÃO HEPR 90°C – BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES**

- ✓ Será medido por extensão (m) de cabo instalada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação dos cabos.

### **ITEM 6.36 – BOTOEIRA PARA ACIONAMENTO DE BOMBA DE INCÊNDIO**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de botoeira instalada;

O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para a instalação da botoeira.

As botoeiras Liga/Desliga do tipo "Quebre o vidro", deverão ter, no mínimo, as seguintes características técnicas:

- ✓ Corpo em material plástico ABS vermelho de alta resistência;
- ✓ Componentes metálicos energizáveis em liga de cobre;
- ✓ 01 botão do tipo contato seco pulsante/manual e comando NA;

- ✓ 01 botão do tipo contato seco pulsante/manual e comando NF;
- ✓ Tensão de operação: 220V;
- ✓ Capacidade de Corrente máxima em 220V: 8ª.

### **ITENS 6.37 ao 6.41 – RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO COM CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE – CBUQ**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para a recomposição completa dos trechos de asfalto que foram demolidos, conforme item 5.1.

### **ITEM 7 – REDE DE ALARME E DETECÇÃO SISTEMA DE ALARME**

Composto por uma central de alarme a ser instalada em local de supervisão constante e seus acionadores, conforme desenho específico.

Todo o cabeamento deverá estar protegido por eletroduto e suas conexões na medida de  $\frac{3}{4}$  de polegada.

Toda a rede de eletrodutos do sistema de alarme deverá ser identificada com anéis de 2cm de largura mínima, na cor vermelha, a cada 3 metros, no máximo. Cada eletroduto deverá possuir pelo menos uma identificação.

O sistema deverá ter todos os eletrodutos, caixas de passagem, blindagens dos cabos e outras partes metálicas ligados ao mesmo referencial de terra da central.

O eletroduto deve ter perfeita continuidade elétrica, rigidez mecânica compatível com o ambiente de instalação e condições satisfatórias de aterramento. Caso a continuidade elétrica dos eletrodutos não puder ser garantida pela própria interligação, deverão ser instalados cabos de cobre nus e abraçadeiras para interligar os eletrodutos eletricamente.

Não serão permitidas soldas ou emendas de fios ou cabos dentro de eletrodutos, bandejas, calhas, caixas de ligação e de passagem. Quando necessárias, as emendas devem ser feitas nos bornes de detectores, acionadores manuais, aviadores, ou em caixas terminais com bornes apropriados.

### **OBJETIVO DO SISTEMA DE ALARME**

O sistema de alarme de incêndio tem por objetivo alertar as pessoas em tempo hábil, para que elas possam abandonar o prédio em condições de segurança.

### **DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

O sistema será constituído basicamente por acionadores manuais, e sirenes eletrônicas, todos a serem interligados, por apenas 03 fios com bitola de 1,5mm<sup>2</sup>, ao painel de comando e alarme central a ser instalado no estoque final.

O sistema será dotado de fonte de alimentação de emergência, constituída por baterias destinadas a manter o funcionamento dos equipamentos na falta de energia elétrica normal (VCA). As baterias deverão ter capacidade para manter o sistema por 24 horas em supervisão e 15 minutos em alarme.



## LÓGICA DE FUNCIONAMENTO

O sistema será monitorado por acionadores manuais. Em caso de incêndio serão atuados um ou mais elementos, que enviarão um sinal elétrico ao painel de comando do alarme inteligente, que imediatamente identificará e sinalizará o evento enviando um sinal elétrico às sirenes localizadas estrategicamente, alertando os ocupantes da edificação para a evacuação e as providências necessárias.

**a) Tipo de sistema de detecção e alarme:** Convencional;

**b) Fonte de alimentação e autonomia:** executada em circuito independente. Possui um conjunto de baterias 24 Vcc com carregador flutuador destinado a alimentar o sistema de alarme quando ocorrer falta de energia elétrica na rede normal. As baterias deverão ter capacidade para manter o sistema por 24 horas em supervisão e 15 minutos em alarme;

**c) Especificação dos equipamentos e características:**

### 1. Acionadores Manuais

Tipo quebra o vidro – instalados em pontos estratégicos para permitir o rápido acionamento do sistema em caso de incêndio. Todos os acionadores deverão ser instalados em conjunto com módulos de endereçamento, de forma a identificar o local onde foi acionado o alarme;

### 2. Sirenes

Sirenes eletrônicas, de 24Vcc – Distribuídas estrategicamente para indicar a condição de incêndio;

### 3. Painel Central

Painel inteligente de comando e alarme para até quatro saídas, sendo que cada saída comporta até 12 endereços. Fornecerá alarmes sonoros e visuais indicando a área que se encontra em emergência. Alimentação elétrica em 110Vcc. O painel deverá sinalizar também:

- o Painel energizado;
- o Falta de corrente alternada;
- o Falta de corrente contínua;
- o Sobre corrente;
- o Inspeção de todos os circuitos.

O painel deverá ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos.

### 4. Fiação

Toda a fiação do sistema deverá ter isolamento antichama e será protegida por eletrodutos em PVC, semirrígidos, embutidos nas paredes e galvanizados nas áreas aparentes, fixados de acordo com as normas, devendo ter identificação em anilhas (marcadores) no interior das caixas de passagem e do painel central.

Os eletrodutos e a fiação elétrica do sistema deverão atender aos requisitos da ABNT NBR 17240.

#### **5. Quantidade, tipo de detectores e parâmetro para escolha**

08 detectores de fumaça, localizados no P30 – CEE.

#### **6. Número de acionadores manuais**

236 acionadores manuais do alarme de incêndio.

#### **7. Interligação com outros sistemas preventivos**

Há interligação entre o sistema de alarme, detecção de incêndio e SPK.

### **ITEM 7.1 – CENTRAL DE CONTROLE DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de central de alarme instalada;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de central de alarme, que deverá atender, no mínimo, as seguintes características técnicas:
  - o Construção em estrutura rígida e grau de proteção atendendo a ABNT NBR IEC 60529:2017, e se metálica, a ABNT NBR 7007:2016;
  - o Capacidade de operar em modo "stand-alone";
  - o Controle baseado em microprocessador e processamento de informações em tempo real;
  - o Capacidade de monitorar, no mínimo 04 (quatro) circuitos/laços tendo, cada um, capacidade típica de 20 (vinte) dispositivos (sensores, módulos de comando, etc.) ou outra composição de circuitos/sensores em função de novas tecnologias;
  - o Teclado frontal para programação;
  - o Visor de LCD com display programável;
  - o Indicação visual em LED para indicação de ligado (verde) e fogo (vermelho);
  - o Operação em sistema classe "B" (ABNT NBR 17240:2010);
  - o Dotado de fonte de alimentação ininterrupta, com capacidade para alimentar todos os módulos da Central e periféricos do sistema, em supervisão, por período não inferior a 24 horas e em alarme por período não inferior a 15 minutos (NBR 17240 6.1.4.b).

### **ITEM 7.2 – ACIONADOR MANUAL TIPO "QUEBRE O VIDRO"**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de acionadores instalados;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de acionadores manuais, que deverão apresentar, no mínimo, as seguintes características técnicas:
  - o Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito da Central;
  - o A tampa de proteção deverá ser de vidro transparente e não removível;
  - o O acionamento deverá ser através de alavanca frontal sem retorno ou tipo quebra vidro;
  - o A alavanca de acionamento deverá ser protegida através de vidro frontal;
  - o O reset da alavanca deverá ser efetuado através de ferramenta especial, evitando ação de vandalismo;

- Os contatos elétricos deverão ser capazes de suportar a operação sem sofrer degradação (queima por arco voltaico);
- Deverá ser projetado de maneira a não haver acionamento acidental;
- Deverá ser resistente a impactos, em função de serem instalados em áreas de circulação de equipamentos pesados;
- Deverá possuir identificação visual escrita indicando "FOGO" ou "EMERGÊNCIA", além de texto explicativo, em língua portuguesa, descrevendo os procedimentos de acionamento do dispositivo (exemplo: "Puxe a alavanca", "Empurre o botão", etc.).

### **ITEM 7.3 – PAINEL REPETIDOR DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO TIPO ENDEREÇÁVEL (AMPLIFICADORA)"**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de amplificadora de rede instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de amplificadora de rede de alarme, atendendo as quantidades descritas em projeto.

### **ITEM 7.4 – DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA COM BASE ENDEREÇÁVEL**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de detector instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de detectores ópticos de fumaça, atendendo as quantidades descritas em projeto.

### **ITEM 7.5 – SIRENE ELETRÔNICA BITONAL**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de sirenes instaladas;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de sirenes, atendendo as quantidades descritas em projeto;
- ✓ Os avisadores sonoros deverão ter, no mínimo, as seguintes características técnicas:
  - Compatibilidade elétrica e lógica com o circuito da Central;
  - Deverão ser do tipo horn com sinal de pelo menos 90dBA (a 15m);
  - Serem do tipo "flash", com ajuste de frequência de 400 a 4000Hz;
  - Deverão ser montadas em lugares e posições adequados, de forma a não ter barreiras físicas que atrapalhem a propagação do som emitido pelo mesmo.

### **ITEM 7.6 – MÓDULO DE CONTROLE DE SIRENE**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de módulos instalados;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação de módulos de controle de sirenes, incluindo todos os outros materiais que forem necessários para o seu perfeito funcionamento, e que deverá atender as quantidades descritas em projeto.

### **ITEM 7.7 – SIRENE PARA ALARME DE EMERGÊNCIA – BOMBAS**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de sirenes instaladas;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação das sirenes das bombas, incluindo todos os outros materiais que forem necessários para o seu perfeito funcionamento;
- ✓ Deverão ser montadas próximas às bombas de incêndio, de modo a informar o seu funcionamento.

### **ITEM 7.8 – CABO DE COBRE DE 2,5MM<sup>2</sup>, ISOLAMENTO 0,6/1 KV**

- ✓ Será medido por extensão (m) de cabeamento instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação dos cabos para o sistema da rede de alarme e detecção de incêndio.

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A enfição dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

A disposição e o espaçamento, das diversas caixas de passagem e de derivação da rede elétrica e de dados, deverão ser criteriosamente planejados, de modo a facilitar os serviços de enfição dos condutores, bem como os futuros serviços de manutenção do sistema.

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto e, sempre que instaladas em elementos de alvenaria, faceando o revestimento final dos respectivos elementos.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os "olhais" correspondentes aos pontos de conexão.

Os condutores deverão ser instalados aparentes, fixados através de parafusos e bucha direto em alvenaria. O mesmo deve permitir o encaixe de eletrodutos de aço galvanizado com parafuso de fixação em suas extremidades.

Os condutores de alumínio, quando utilizados como ponto para instalação de tomadas 2P+T, deverão ter as tampas com furação compatível conforme a utilização.

### **ITENS 7.9 e 7.10 – ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO – COM ACESSÓRIOS**

- ✓ Serão medidos por extensão (m) de eletroduto instalado;

- ✓ Os itens remuneram o fornecimento e instalação dos eletrodutos, incluindo condutes e conexões;
- ✓ Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação, em todo e qualquer desvio acentuado de direção. Para as instalações aparentes internas, deverão ser rígidos de aço-carbono, galvanizado eletroliticamente e com rosca, tipo médio, convenientemente fixados com braçadeiras e tirantes, ou outros dispositivos que garantam perfeita rigidez ao conjunto, seguindo alinhamentos, horizontais ou verticais, absolutamente rigorosos. Para instalações aparentes externas e/ou sujeitas a intempéries.

### **ITEM 7.11 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 220/390V**

- ✓ Será medido por unidade (un.) de disjuntor instalado;
- ✓ O item remunera o fornecimento e instalação dos disjuntores.

### **ITEM 8 – SISTEMA DE GÁS**

#### **ITEM 8.1 - LAUDO COM TESTE DE ESTANQUEIDADE EM INSTALAÇÕES DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS COMBUSTIVEL**

Toda tubulação, antes de ser abastecida com gás combustível, deve ser obrigatoriamente submetida ao teste de estanqueidade. Para as instalações embutidas e subterrâneas, os testes de estanqueidade devem ser feitos antes do revestimento ou cobertura.

O teste de estanqueidade deve ser feito com ar comprimido ou gás inerte. Sob pressões de, no mínimo, 1,5 vez a pressão máxima admitida, e não menor que 20kPa. O ensaio deve ser realizado em duas etapas. A primeira etapa tem período mínimo de 60 minutos e a segunda, de 05 minutos.

Deve-se providenciar instrumentos de medição adequados e devidamente calibrados. Na realização da primeira etapa do ensaio, devem ser observadas as seguintes atividades:

- ✓ Todas as válvulas dentro da área de prova devem ser ensaiadas na posição aberta, colocando nas extremidades livres em comunicação com a atmosfera um bujão para terminais com rosca ou um flange cego para terminais não roscados;
- ✓ Deve ser considerado um tempo adicional de 15 minutos para estabilizar a pressão do sistema em função da temperatura e pressão atmosférica, ou de eventuais bolsas de ar na tubulação;
- ✓ A pressão deve ser aumentada gradativamente em intervalos não superiores a 10% da pressão de ensaio, dando tempo necessário para sua estabilização;
- ✓ A fonte de pressão deve ser separada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor de ensaio;
- ✓ A pressão deve ser verificada durante todo o período do ensaio;
- ✓ Se for observada uma diminuição de pressão de ensaio, o vazamento deve ser localizado e reparado. Neste caso, a primeira etapa do ensaio deve ser repetida;
- ✓ Uma vez finalizada a primeira etapa do ensaio, deve-se fazer uma exaustiva limpeza interior da tubulação através de jatos de ar comprimido ou gás inerte, por toda a rede de distribuição interna. Este processo deve ser repetido tantas vezes quantas sejam necessárias até que o ar ou gás de saída esteja livre de óxidos e partículas.

Na realização da segunda etapa do ensaio, devem ser observadas as seguintes atividades:

- ✓ Os reguladores de pressão e as válvulas de alívio ou de bloqueio devem ser instalados, mantendo as válvulas de bloqueio na posição aberta e as extremidades livres em comunicação com a atmosfera fechadas;
- ✓ Pressurizar toda a rede com a pressão de operação;
- ✓ A fonte de pressão deve ser separada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor de ensaio;
- ✓ Ao final do período de ensaio, se for observada uma diminuição de pressão, o vazamento deve ser localizado e reparado. Neste caso, a segunda etapa deve ser repetida. Recomenda-se que, entre o primeiro e o segundo ensaio, a rede seja pressurizada, caso o intervalo entre os dois ensaios seja superior a doze horas.

## **ITEM 9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **ITENS 9.1 ao 9.3 – INCLUSÃO DE PORTA CORTA-FOGO PARA SAÍDA DE EMERGÊNCIA DA DIRETORIA (RAMPA 07)**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram materiais e os serviços para instalação de porta corta-fogo na saída de emergência da diretoria, pela Rampa 07. A porta deverá possuir abertura livre de acordo com o projeto aprovado;
- ✓ Estão inclusos os serviços de pintura da porta – tratamento e acabamento da superfície;
- ✓ Estão inclusos os serviços de acabamento da alvenaria – chapisco, massa única, fundo selador e pintura de acabamento;
- ✓ As aplicações de pintura deverão ser feitas utilizando tinta com acabamento fosco aveludado, resistente ao sol, chuva e maresia; materiais, acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento e remoção do pó, conforme recomendações do fabricante;
- ✓ A aplicação da tinta deverá ser executada em, no mínimo, duas demãos, sobre a superfície.

### **ITENS 9.4 ao 9.15 – ABRIGO PARA BOMBAS DO SISTEMA DE RECALQUE - REDE DE HIDRANTES**

- ✓ Serão medidos de acordo com a composição de serviços e materiais executados e fornecidos;
- ✓ Os itens remuneram materiais e os serviços para construção de um novo abrigo para as bombas do sistema de hidrantes;
- ✓ O fechamento lateral do abrigo, deverá ser feito com a construção de um gradil eletrofundido, conforme composição FD-24, da FDE. A cor de acabamento deverá ser verde padrão CEASA Campinas;
- ✓ O fechamento superior do abrigo deverá ser feito em estrutura metálica de aço não patinável, com acabamento em pintura na cor verde padrão CEASA Campinas. A estrutura deverá receber aplicação de fundo anticorrosivo antes da pintura de acabamento;

- ✓ O interior do novo abrigo de bombas deverá possuir piso de concreto armado, com acabamento polido – cor natural. A execução do concreto deverá respeitar as especificações das normas pertinentes e vigentes;
- ✓ O novo abrigo ficará a uma altura de 4,00 metros acima do nível do abrigo original. As bombas deverão operar com uma tubulação de sucção de 13,10m de comprimento horizontal, mais o comprimento vertical equivalente ao desnível entre os abrigos das bombas (original e novo);
- ✓ Além do fornecimento dos materiais, acabamentos, e todos os serviços relativos à sua construção e montagem, também ficará a cargo da Contratada a elaboração do Projeto estrutural dos elementos metálicos e fundações, conforme item 1.2 da Planilha de Serviços da Obra.

## **ITEM 10 – PÓS-OBRA**

### **ITEM 10.1 – PROJETO “AS BUILT”**

#### **INTERFACE COM O CORPO DE BOMBEIROS**

Uma vez executados todos os serviços referentes às instalações da 1ª etapa de implantação, inclusive com os sistemas passivos de incêndio (corrimão nas escadas), todas as alterações oriundas das obras executadas devem ser atualizadas e aprovadas no Corpo de Bombeiros. Logo após, deve ser solicitado ao comando central do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, o pedido de vistoria final da edificação, com o respectivo pagamento da taxa, ou pedido de isenção. Neste momento, é importante ter o número do processo já então aprovado pelo Corpo de Bombeiros, e que quando da vistoria pelo órgão, encontre-se na edificação a pasta com o processo aprovado que permanece em poder da construtora autora do projeto.

Vale destacar que, nesta etapa, deverão ser executados todos os procedimentos administrativos necessários para aprovação das instalações executadas, resultando na emissão do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). Em respeito ao Isolamento de Riscos (Folha 02/90 do Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Pânico), e de acordo com as obras a serem executadas, os prédios que deverão receber a licença nesta etapa são: Administrativo (P20); Portaria P4 (P36); Poço Artesiano (P45); e Guarita Elevada (P46).