



TERMO DE CONTRATO: Nº 15/2016
CONTRATANTE: TRIBUNAL DE CONTAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
CONTRATADA: TELLUS ENGENHARIA LTDA.
OBJETO DO CONTRATO Execução das obras e serviços (civil, elétrica e hidráulica) de instalação do sistema de prevenção e combate a incêndios dos Edifícios Sede, Edifícios Anexos 1, 2 e 3 e Portarias A e B do Tribunal de Contas do Município de São Paulo.
VALOR CONTRATUAL: R\$ 1.465.127,87
VIGÊNCIA 18 MESES
DOTAÇÃO 10.10.01.032.3024.2100.3390.39
PROCESSO TC: Nº 72.003.694-15-79

O TRIBUNAL DE CONTAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, CNPJ 50.176.270/0001-26, com endereço na Av. Prof. Ascendino Reis 1.130 – São Paulo/SP, neste ato representado por seu Presidente, ROBERTO BRAGUIM doravante denominado CONTRATANTE, e a TELLUS ENGENHARIA LTDA., CNPJ 48.292.452/0001-10, com endereço na Rua Melo Palheta, 294/296 - São Paulo/SP, doravante denominada CONTRATADA, neste ato representada por seu sócio CLÓVIS ARANTES SALVIANO JUNIOR, documento de identidade RG XXX e CPF XXX, conforme autorização constante do processo TC 72.003.694.15-79 resolvem celebrar este contrato, decorrente da licitação na modalidade CONCORRÊNCIA 01/2016, conforme o Edital da licitação, seus Anexos e a proposta formulada pela CONTRATADA, integrantes deste, para todos os efeitos, bem como as seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

- 1.1. Constitui objeto do presente termo a execução das obras e serviços (civil, elétrica e hidráulica) de instalação do sistema de prevenção e combate a incêndios dos Edifícios Sede, Edifícios Anexos 1, 2 e 3 e Portarias A e B do Tribunal de Contas do Município de São Paulo.
- 1.2. São partes integrantes deste contrato: os Projetos Executivos, o Edital, o Termo de Referência, as normas técnicas e a Planilha Orçamentária da CONTRATADA.



CLÁUSULA SEGUNDA – PRAZO DE EXECUÇÃO

2.1 O contrato terá início de vigência a partir da data de sua assinatura e término na data da lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

2.1.1 - O prazo para a execução da obra é de 6 (seis) meses a contar da data fixada na Ordem de Início dos Serviços.

2.1.2 - O prazo de garantia dos equipamentos é de 12 (doze) meses, contados da data do Recebimento Provisório da obra.

2.1.2.1 - A CONTRATADA deverá seguir todas as informações constantes dos manuais dos equipamentos, dos fabricantes, no que se refere aos procedimentos para manter a garantia destes por todo período, sem ônus para o CONTRATANTE.

2.1.2.2 - Esses procedimentos devem abranger inspeções e vistorias, bem como a manutenção preventiva dos equipamentos, inclusive com a realização de testes de funcionamento e troca de peças defeituosas.

2.1.2.3 - Relativamente aos itens de consumo, tais como óleo isolante, óleos lubrificantes, filtros, retentores, vedações e correias, destinados a manter os equipamentos instalados em perfeito estado de funcionamento, sua compra deverá ser providenciada pelo CONTRATANTE, após o fornecimento da respectiva especificação, que deverá ser providenciada pela CONTRATADA, que também ficará responsável pelas instalações necessárias.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR E RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

3.1. O valor das obras e dos serviços ofertados pela CONTRATADA é de R\$ 1.465.127,87 (um milhão, quatrocentos e sessenta e cinco mil, cento e vinte e sete reais e oitenta e sete centavos) de acordo com a Planilha Orçamentária apresentada pela CONTRATADA.

3.2. As despesas resultantes do presente instrumento correrão por conta dos recursos constantes da dotação orçamentária 10.10.01.032.3024.2100.3390.39 - Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica.

CLÁUSULA QUARTA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

4.1 Os serviços serão executados no regime de empreitada por preços unitários.

CLÁUSULA QUINTA – DAS MEDIÇÕES E DOS PAGAMENTOS

5.1 As obras e serviços serão medidos mensalmente em função da quantidade dos itens da Planilha da proposta da CONTRATADA executada e, de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro.



- 5.1.1A CONTRATADA deverá apresentar relatório dos serviços prestados, em até 7 (sete) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao da realização do serviço de campo.
- 5.2 O CONTRATANTE terá até 3 (três) dias úteis para analisar e aprovar o relatório. Após a aprovação, o CONTRATANTE deverá notificar a CONTRATADA por escrito, através de correspondência eletrônica, autorizando a emissão da Nota Fiscal referente ao relatório.
- 5.3 Antes de cada pagamento, o CONTRATANTE efetuará consulta ao Cadastro Informativo Municipal – CADIN.
- 5.4.1 A existência de registro no CADIN impede a realização de pagamento, conforme estabelecido no inciso II, art. 3º, da Lei nº 14.094/2005.
- 5.4 Os pagamentos serão feitos em até o 10 (dez) dias corridos, por meio de depósito em conta corrente ou de ficha de compensação, ambas de titularidade da CONTRATADA, contados da apresentação de nota fiscal ou documento equivalente, acompanhado de recibo dos serviços prestados expedido pelo responsável pela fiscalização do contrato, que exerça suas atividades na unidade fiscalizadora dos serviços a ser indicado por autoridade competente, desde que cumpridas todas as exigências legais e contratuais pela CONTRATADA.
- 5.4.1 Os pagamentos efetuados com atraso por culpa exclusiva do CONTRATANTE, terão o valor do principal reajustado pelo índice de remuneração básica da caderneta de poupança e de juros simples no mesmo percentual de juros incidentes sobre a caderneta de poupança para fins de compensação da mora (TR + 0,5% “pro-rata tempore”), observando-se, para tanto, o período correspondente à data prevista para o pagamento e aquela data em que o pagamento efetivamente ocorrer (conforme Portaria 05/2012-SF).
- 5.4.2 Na hipótese de erro ou divergência com as condições contratadas, a nota fiscal/fatura será recusada pelo CONTRATANTE mediante declaração expressa das razões da desconformidade, ficando estabelecido que o prazo para pagamento seja contado a partir da data da apresentação da nova fatura devidamente corrigida.
- 5.4.3 Não haverá reajuste de preços.



5.4.4 Caso o prazo de execução contratual ultrapasse o período de 12 meses, sem que a CONTRATADA tenha dado causa, os preços serão reajustados observado o disposto na Lei Federal nº 10.192/01, Decretos Municipais 25.236/87 e 48.971/07, aplicando-se a modalidade de reajuste sintético.

5.4.5 Fica, todavia, ressalvada a possibilidade de alteração das condições contratuais, em face da superveniência de normas federais e municipais sobre a matéria.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 6.1. A CONTRATADA obriga-se a executar os serviços objeto do presente termo, com eficiência e elevado padrão técnico, utilizando mão de obra comprovadamente qualificada, obedecendo as especificações constantes neste contrato, no Termo de Referência e nas demais normas técnicas pertinentes em especial as do Corpo de Bombeiros.
- 6.2. Na execução dos serviços, a CONTRATADA promoverá a sinalização necessária, visando proteger seus funcionários e evitar a ocorrência de acidentes a terceiros.
- 6.3. A CONTRATADA será responsável pela segurança do trabalho de seus funcionários e pelos atos por eles praticados.
- 6.4. A CONTRATADA será a única responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, decorrentes da execução dos serviços objeto do presente termo, bem como por todas despesas necessárias à realização dos serviços, incluindo materiais, mão de obra e demais despesas indiretas.
- 6.5. A CONTRATADA deverá afastar ou substituir, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer funcionário seu que, por solicitação da Administração, e sem ônus para esta, não deva continuar a participar da execução dos serviços.
- 6.6. A CONTRATADA obriga-se a reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, defeitos ou incorreções resultantes da execução dos serviços ou do material empregado.
- 6.7. Havendo necessidade de interferência nas instalações do CONTRATANTE a CONTRATADA deverá recompor o local, deixando-o nas mesmas condições físicas em que se encontrava inicialmente.



- 6.8 Retirar e destinar apropriadamente os materiais poluentes ou não, resultantes da obra.
- 6.9. Responder por quaisquer danos que seus empregados ou prepostos causem ao patrimônio do CONTRATANTE ou a terceiros, durante a permanência no local de serviço, decorrentes de ação ou omissão culposa ou dolosa, procedendo imediatamente aos reparos ou indenizações cabíveis e assumindo o ônus decorrente.
- 6.10. A CONTRATADA obriga-se, a manter durante a execução do presente termo, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação apresentadas por ocasião do processo licitatório.
- 6.11. Apresentar previamente ao CONTRATANTE o preposto indicado para representar a CONTRATADA perante a FISCALIZAÇÃO, inclusive em substituição quando houver o afastamento desse preposto por prazo igual ou superior a 2 (dois) dias.
- 6.11.1. O preposto de que trata esta cláusula deverá possuir habilitação de Engenheiro Civil ou Engenheiro Mecânico ou Engenheiro Elétrico.
- 6.12 Prestar todos os esclarecimentos que lhe forem solicitados pelo CONTRATANTE, atendendo prontamente a todas as suas reclamações.
- 6.13 Lavrar atas e/ou relatórios referentes a quaisquer reuniões pertinentes ao objeto deste Contrato e remetê-las ao CONTRATANTE em até 2 (dois) dias úteis.
- 6.14 Efetuar as modificações solicitadas pelo CONTRATANTE, apresentando no momento da solicitação, novo prazo para conclusão daquela etapa, caso necessário.
- 6.15 Possuir registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e manter essa condição durante todo o desenvolvimento dos serviços e obras, objeto deste contrato.
- 6.16 Responsabilizar-se por toda a equipe técnica necessária à execução dos serviços e obras, objeto deste contrato.
- 6.17 Apresentar ao responsável pela fiscalização do Contrato em até 05 (cinco) dias após a assinatura do contrato o registro, perante o CREA, da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, devidamente preenchida pelo profissional



responsável pelo serviço técnico, relativa à execução dos serviços e à elaboração do “as Built”.

- 6.18 Garantir no termos do §3º, do art. 13, da Lei nº 8.666/93, que seu corpo técnico realize direta e pessoalmente os serviços e obras objeto deste contrato.
- 6.19 Responsabilizar-se por todas as aprovações nos órgãos competentes, bem como quaisquer despesas relativos ao trabalho objeto deste contrato.
- 6.20 Orientar seus funcionários a manter sigilo, não reproduzindo, divulgando ou utilizando em benefício próprio ou de terceiros, sob pena de responder civil, penal e administrativamente, informações sobre todo e qualquer assunto de interesse do CONTRATANTE ou de terceiro de que tomar conhecimento em razão da execução do objeto contratual.

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

- 7.1 Fornecer à CONTRATADA, em tempo hábil, os elementos elucidativos necessários ao início e à execução dos serviços e obras.
- 7.2 Fiscalizar o perfeito cumprimento deste contrato e demais cláusulas do Edital.
- 7.3 Expedir determinações, comunicações e autorizações escritas à CONTRATADA, inclusive quanto as eventuais modificações de planos de trabalho, projetos, especificações e prazos.
- 7.4 Exigir o fiel cumprimento das obrigações do presente termo, de todas especificações técnicas pertinentes e das disposições legais que o regem, verificando sua perfeita execução até a aceitação definitiva.
- 7.5 Facilitar a entrada dos profissionais da CONTRATADA em todas as dependências do TCMSP.
- 7.6 Providenciar a necessária liberação das áreas para a execução das obras e serviços.

CLÁUSULA OITAVA – DAS PENALIDADES E DA RESCISÃO ADMINISTRATIVA

- 8.1. Além das penalidades e sanções estabelecidas no Capítulo IV Seções II e III da Lei nº 8.666/93 e suas alterações, pela infração das condições ajustadas, ficará a CONTRATADA sujeita às multas estabelecidas neste contrato:
- 8.1.1 Multa de 1% (um por cento) por dia, se houver atraso para o início da execução contratual, salvo se por motivo de força maior, justificado e aceito pelo CONTRATANTE, limitado a 10 (dez) dias úteis, após o que o



fornecimento poderá ser considerado como definitivamente não realizado, implicando na multa estabelecida na subcláusula 8.1.5, ambas calculadas sobre o valor do Contrato.

8.1.2 Multa de 1% (um por cento) por dia, se houver atraso nos prazos para execução das fases previstas no cronograma físico e na planilha orçamentária, salvo se por motivo de força maior, justificado e aceito pelo CONTRATANTE, limitado a 30 (trinta) dias e calculada sobre a parcela inadimplida, após o que o fornecimento poderá ser considerado como definitivamente não realizado, implicando na multa estabelecida na subcláusula 8.1.5, calculada sobre o valor do Contrato.

8.1.3 Multa de 0,01% (um décimo por cento) por dia, calculado sobre o valor total do Contrato, por descumprimento da subcláusula 6.10 salvo se por motivo de força maior, justificado e aceito pelo CONTRATANTE, limitado a 30 (trinta) dias, após o que o fornecimento poderá ser considerado como definitivamente não realizado, implicando na multa estabelecida na subcláusula 8.1.5, calculada sobre o valor do Contrato.

8.1.4 Multa de 1% (um por cento) sobre o valor da parcela inadimplida, por infração, constatado o descumprimento das obrigações relacionadas neste Contrato bem como no Termo de Referência, que figura como Anexo deste ajuste, excetuando-se as situações onde foram estabelecidas multas específicas, ou seja, as subcláusulas 8.1.1 a 8.1.3.

8.1.5 Multa de 10% (dez por cento) do valor total deste contrato caso a CONTRATADA dê causa à rescisão do ajuste, sem motivo justificado e aceito pelo CONTRATANTE.

8.2 As multas são independentes, ou seja, a aplicação de uma não exclui a das outras, devendo ser recolhidas ou descontadas de pagamentos eventualmente devidos pelo CONTRATANTE em até 05 (cinco) dias úteis contados a partir de sua comunicação à CONTRATADA ou, ainda, se for o caso, cobradas judicialmente.



8.2.1 O não recolhimento das multas no prazo implicará atualização monetária e juros moratórios calculados em conformidade com a Lei Municipal 13.275/2002.

8.3 No caso de aplicação de eventuais penalidades, será observado o procedimento previsto no Capítulo X do Decreto Municipal nº 44.279/03 e na Seção II do Capítulo 4 da Lei Federal nº 8.666/93.

8.4 Na hipótese de rescisão administrativa, a CONTRATADA reconhece, neste ato, os direitos do TCMSP, previstos no artigo 80 da Lei Federal nº 8666/93.

CLÁUSULA NONA : DAS ALTERAÇÕES

9.1. A CONTRATADA se obriga a aceitar, pelos mesmos preços a nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que lhe forem determinados, nos termos da Lei Municipal nº 13.3278/02 e alterações posteriores, Decreto Municipal nº 44.279, de 24 de dezembro de 2.003, acolhidas as normas gerais da Lei Federal nº 8.666/93 e alterações posteriores.

9.2. Toda e qualquer alteração contratual deverá ser previamente justificada por escrito e autorizada por autoridade competente, devendo ser formalizada por Termo de Aditamento, lavrado no processo originário, até o final dos serviços.

9.3 Por acordo entre as partes, toda e qualquer alteração contratual deverá ser previamente justificada por escrito e autorizada por autoridade competente, devendo ser formalizada por Termo de Aditamento, lavrado no processo original.

9.4 Na hipótese de ser necessária a fixação de preços extra contratuais, serão utilizados os custos da tabela SIURB-EDIF, SINAPI, CPOS e, na sua insuficiência, a CONTRATADA apresentará composições que serão avaliadas pelo TCMSP com posterior aplicação do BDI da CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA FISCALIZAÇÃO - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

10.1. Caberá ao responsável pela fiscalização do contrato, que necessariamente exerça suas atividades na unidade fiscalizadora dos serviços, a ser indicado por autoridade competente, na forma do artigo 67 da Lei Federal 8.666/93:

10.1.1 Proporcionar as facilidades necessárias para que a CONTRATADA possa desempenhar normalmente os serviços contratados, compreendendo inclusive a prestação de informações e esclarecimentos solicitados pelo preposto indicado pela CONTRATADA;



10.1.2 Comunicar à CONTRATADA quaisquer irregularidades que porventura venha a constatar na execução dos serviços, sob os aspectos técnico e qualitativo, anotando-as no Livro de Ocorrências providenciado pela CONTRATADA, determinando o que julgar necessário à sua regularização.

10.1.3 Exigir, a qualquer tempo, a comprovação das condições da CONTRATADA que ensejaram sua contratação, notadamente no tocante à qualificação técnica;

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA GARANTIA CONTRATUAL: Será recolhido pela CONTRATADA o valor de R\$ 73.256,39 (setenta e três mil, duzentos e cinquenta e seis reais e trinta e nove centavos), correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual, a título de garantia, representada por seguro garantia, nos termos do que estabelece o art. 56 da Lei Federal 8.666/93.

11.1 Se o valor da garantia for utilizado, total ou parcialmente, em pagamento de qualquer obrigação, inclusive a terceiros, a CONTRATADA deverá proceder a respectiva reposição no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados da data em que for notificada pelo CONTRATANTE.

11.2 O documento referente à modalidade de fiança bancária deverá conter cláusula em que seu emitente (banco) renuncie ao benefício de ordem de que trata o art. 827 do Código Civil.

11.3 Após o cumprimento fiel e integral do contrato, a garantia prestada será liberada ou restituída à CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO RECEBIMENTO Caberá à Comissão de Recebimento, cujos membros serão designados por autoridade competente nos termos do § 8º do art. 15 da Lei Federal 8.666/93:

12.1. Receber provisoriamente, conforme alínea 3.14 do Termo de Referência;

12.2. Receber definitivamente o objeto, mediante recibo, após o decurso do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no artigo 69 da Lei Federal 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA CLÁUSULA ANTICORRUPÇÃO

13.1. Para a execução desta contratação, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal



ou de corrupção, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma a ele não relacionada, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma, conforme disposto no Decreto Municipal nº 56.633/2015.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

14.1. Recolhe-se, neste ato, o preço público relativo à prestação de serviços administrativos no valor de R\$ 140,00 (cento e quarenta reais)

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1. Os casos omissos serão resolvidos de acordo com a legislação aplicável ao assunto e, especialmente, pela Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações, pela Lei Municipal nº 13.278/02 e pelo Decreto Municipal nº 44.279/03. Subsidiariamente, aplicar-se-ão os princípios gerais de direito.

15.2. Fica eleito o Foro da Comarca desta Capital para solução de quaisquer litígios relativos ao presente ajuste, com renúncia expressa de qualquer outro por mais privilegiado que seja.

E, por estarem de acordo, as partes firmam o presente, em duas vias de igual teor.

São Paulo, 09 de agosto de 2.016

ROBERTO BRAGUIM

Presidente

TRIBUNAL DE CONTAS DO MUNICÍPIO
DE SÃO PAULO

CLÓVIS ARANTES SALVIANO JUNIOR

Sócio

TELLUS ENGENHARIA LTDA.



ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO

Este Termo de Referência em conjunto com as especificações de materiais, contidas no projeto, determinam as normas, materiais e os serviços a serem executados na obra de Reforma para Adequação do Prédio do **TCMSP** (Tribunal de Contas do Município de São Paulo) às normas de Prevenção e Combate a Incêndio.

O referido prédio localiza-se no endereço abaixo:

TCMSP

Av. Prof. Ascendino Reis n.º 1130 – Vila Clementino
– 04027-000 - São Paulo – SP

2. DEFINIÇÕES

TR – Termo de Referência

TCMSP – Tribunal de Contas do Município de São Paulo;

CONTRATANTE - Tribunal de Contas do Município de São Paulo;

CONTRATADA – Pessoa jurídica vencedora da licitação para a prestação dos serviços e o fornecimento dos materiais necessários à execução da obra;

PROPONENTE – Empresa apresentadora de proposta para a prestação dos serviços e o fornecimento dos materiais necessários à execução da obra;

FISCALIZAÇÃO – Atividade exercida de modo sistemático pelo **CONTRATANTE**, por pessoa ou grupo de pessoas especialmente designadas, com o objetivo de verificar o cumprimento das disposições contratuais por parte da **CONTRATADA**, em todos os seus aspectos.



3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para execução do objeto do contrato deverão ser atendidas todas as exigências do presente Edital, bem como as normas vigentes da ABNT e NBR.

As despesas de seguros, transporte, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato, serão por conta da **CONTRATADA**.

As exigências aqui formuladas são as mínimas que devem reger cada caso, devendo prevalecer às orientações dos fabricantes dos produtos e equipamentos utilizados.

A **PROPONENTE** deverá vistoriar previamente o local onde serão executados os serviços, a fim de sanar eventuais dúvidas, comunicando por escrito o **CONTRATANTE** encarregado do procedimento licitatório, de forma a serem sanadas todas as dúvidas que eventualmente, possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento dos serviços.

Não serão aceitas reclamações posteriores à licitação, relativas a serviços não previstos e/ou falhas de Projetos e Memoriais, por isso, é de suma importância a vistoria técnica.

3.1. A.R.T (Anotação de Responsabilidade Técnica)

A **CONTRATADA** se obriga no prazo de 05 (cinco) dias após a assinatura do contrato ao recolhimento da ART relativa à execução dos serviços e à elaboração do “as Built”, recolhida pelo profissional responsável, no valor global da proposta.

3.2. Garantia e Responsabilidade

A **CONTRATADA** se obriga a garantir e se responsabilizar pela perfeita execução do objeto do contrato, mão-de-obra aplicada, materiais utilizados e instalações, nos termos da legislação em vigor e a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Provisório, sem custos adicionais, por no mínimo 60 (sessenta) meses, obrigando-se a



substituir e/ou refazer, sem ônus para o **CONTRATANTE**, qualquer serviço ou material que não esteja de acordo com as condições estabelecidas no Termo de Referência, bem como não executados dentro dos padrões citados neste documento, contemplando os serviços realizados, em papel timbrado da **CONTRATADA**, com assinatura do profissional responsável. Ressalvando que o período de garantia para os equipamentos instalados, varia de acordo com o fabricante pelo período mínimo de 12 (doze) meses a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Provisório, e que a empresa **CONTRATADA** deverá reparar todo e qualquer equipamento, às suas expensas, durante todo o decorrer desse período.

3.3. Equipamentos de Segurança

É de inteira responsabilidade da **CONTRATADA** a observação e a adoção dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só em relação aos seus funcionários, como também, aos usuários em geral dos edifícios.

3.4. Alvarás

A **CONTRATADA** deverá obter e entregar as cópias autenticadas e/ou originais das regularizações de toda a documentação legal do objeto do contrato, tais como:

- Alvará para Execução de Pequenas Reformas junto à Prefeitura do Município de São Paulo;
- Aprovação de Ampliação da Cabine de Entrada junto a Eletropaulo.

A aprovação dos projetos não exime seus autores das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.



3.5. Aprovações e Taxas

Os trâmites para regularizações de toda a documentação legal do objeto do contrato nos órgãos competentes e concessionárias de serviços ficará a cargo da **CONTRATADA**, sendo indispensável o acompanhamento de todas as etapas até a aprovação final, ficando as taxas e emolumentos por conta da **CONTRATADA**.

3.6. Mão de Obra

Os serviços serão executados com mão de obra especializada e de maneira perfeita, conforme Normas Brasileiras.

A **CONTRATADA** deverá manter todos os funcionários devidamente uniformizados, mantendo-os facilmente identificáveis quando em serviço nas dependências do TCM, e informa-los quanto à restrição de circulação fora dos locais e dos horários de execução da obra.

A **CONTRATADA** deverá fornecer, antes do início dos serviços, a relação dos funcionários que trabalharão na execução do objeto contratual, bem como prova do vínculo deles com a **CONTRATADA**, seja através de contrato de trabalho ou registro em carteira.

3.7. Acompanhamento da Obra

O **CONTRATANTE** poderá, a qualquer tempo, realizar e solicitar esclarecimentos caso encontre irregularidades em relação ao especificado neste documento.

Os problemas surgidos durante o decorrer da obra deverão ser imediatamente comunicados e submetidos ao gestor do contrato.

Deverá permanecer durante toda a execução do objeto do contrato, no mínimo 1 (um) Responsável Técnico para cada equipe, a saber:

- Engenheiro Civil;



- Engenheiro Elétrico;
- Engenheiro Mecânico.

Devendo ainda apresentar documentos certificando a responsabilidade técnica sobre a equipe e os serviços prestados junto ao CREA.

3.8. Alterações de Serviços Contratados

Se por qualquer motivo, houver a necessidade de alteração das obras, serviços e/ou especificações deste documento, a **CONTRATADA** deverá justificar tal alteração, submetendo-a, previamente, à aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

Caso a **CONTRATADA** deixe de comunicar previamente as ocorrências e que, eventualmente, venham a comprometer (total ou parcialmente) a qualidade dos serviços, considerar-se-á que os mesmos foram executados de forma irregular e, portanto, será exigida a correção e/ou substituição desses serviços, sem qualquer ônus para o **CONTRATANTE**, bem como permanecendo os prazos inalterados.

Toda inclusão de novos serviços deverá obedecer o disposto na Cláusula Nona do Contrato (Anexo VIII).

3.9. Início dos Trabalhos e Prazo de Execução

O início dos serviços se dará após a assinatura do contrato, e através da emissão de Ordem de Início de Serviços, em data a ser definida em conjunto com o **CONTRATANTE**.

O prazo de execução da obra será de 06 (seis) meses a partir da Ordem de Início dos Serviços.



3.10. Gerenciamento e Preposto

Será designado um gestor de contrato pelo **CONTRATANTE** para gerenciamento e acompanhamento do objeto do contrato.

A **CONTRATADA** deverá nomear um preposto responsável pela parte técnica e legal da obra, devidamente registrado na empresa.

3.11. “As Built”

A **CONTRATADA** elaborará o “as Built”, concomitantemente à realização dos serviços e contando com todos os elementos e detalhes necessários, nas escalas adequadas para uma perfeita caracterização dos serviços executados.

Deverá ser desenhado em processo gráfico (AUTOCAD v.2002 ou superior), devendo ainda, após término da obra serem fornecidas ao **CONTRATANTE**, duas vias plotadas e o respectivo CD-ROM contendo os arquivos nos formatos DWG, PLT e PDF.

3.12. Cronograma das Obras e dos Serviços

A **CONTRATADA** deverá apresentar até 5(cinco) dias após a assinatura do contrato proposta de Cronograma Físico Financeiro da obra, podendo o mesmo ser alterado de acordo com a necessidade do **CONTRATANTE**.

3.13. Horários para a Execução da Obra

Os serviços a serem realizados nas áreas dos edifícios, deverão preferentemente ser efetuados no horário de expediente do TCMSP, das 07h00 às 19h00, desde que os mesmos não ofereçam risco à integridade física dos funcionários e não produzam sujidades (poeira), odores ou barulho excessivos, de modo a afetar o funcionamento do TCMSP.



Em caso contrário, deverão ser realizados no horário entre as 20h00 e 06h00 durante os dias úteis da semana, e nos feriados e finais de semana por todo o período.

Nas áreas externas aos edifícios os serviços deverão ser executados de forma a preservar a integridade física dos funcionários do TCMSP, devendo obedecer aos mesmos critérios acima elencados.

Em todas as áreas próximas ao Edifício Sede não deverão ser executados serviços às quartas feiras, dia de sessão plenária, das 07h00 às 14h00, salvo comunicação e autorização prévia junto ao gestor do contrato, para a devida análise da natureza dos serviços e a autorização para a realização destes.

3.14. Aceite dos Serviços

O Recebimento Provisório da obra ocorrerá em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita de término da obra por parte da **CONTRATADA** e aceitação dos mesmos por parte do **CONTRATANTE**, condicionada à realização da vistoria, visando à aprovação dos mesmos e ainda a entrega e aceitação dos seguintes documentos técnicos:

- “As Built” da Reforma, incluindo o Diagrama Unifilar da Parte Elétrica;
- Relatório de Testes e Laudo de funcionamento do SPDA – Sistema de Prevenção de Descargas Atmosféricas;
- Relatório de Testes e Laudo de funcionamento do Sistema de Pressurização;
- Manuais de Operação e de Manutenção de todos os equipamentos fornecidos, além dos Certificados de Garantia pertinente a eles, em 01 (uma) via impressa em papel e em 01 (uma) via em versão digitalizada;

O Recebimento Definitivo se dará em até 90 dias após a entrega da obra e da emissão do Termo de Recebimento Provisório, desde que não tenham sido observados vícios, irregularidades ou falhas originárias de má execução do uso de materiais defeituosos.



4. NORMAS E INSTRUÇÕES TÉCNICAS

- NBR 17240 / 2010 - Sistemas de detecção e alarme de Incêndio;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 6 – Equipamento de proteção individual;
- NBR 10898 / 1998 - Sistemas de Iluminação de emergência;
- NBR 15.465 / 2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão e Requisitos de desempenho;
- NBR 5431 / 2008 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Dimensões;
- NBR-5410 / 2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 247-3 / 2002 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas;
- NBR-16401 /2008 - Instalações Centrais de Ar condicionado para Conforto;
- NBR 9441 / 1998 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- NBR 9050 / 2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR14925 / 2003 - Unidades envidraçadas resistentes ao fogo para uso em edificações;
- NBR 5356 / 2012 – Transformador de Potência
- IT-21 / 2011 - Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- IT-22/2011 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- IT-13 / 2015 - Pressurização de Escada de Segurança;
- SMACNS - Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association;
- Normas ABNT;
- Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros;



- Normas de EDIF;
- IT-09/2011 – Compartimentação horizontal e compartimentação vertical;
- NBR 14039 – Instalações de Média Tensão;
- NBR 5419/01 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 13434/01 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- NBR 9077 – Saída de emergência em edifícios;
- Manual da AES ELETROPAULO – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição – LIG MT 2011.

5. MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES

Em caso de justificada impossibilidade de utilização e/ou aquisição dos materiais especificados, estes poderão ser substituídos por produtos análogos, com qualidade e padrão de desempenhos equivalentes, mediante aprovação prévia do **CONTRATANTE**.

6. SERVIÇOS GERAIS

6.1. Adequações Gerais

Deverá ser previsto serviços de recomposição e adequação em toda e qualquer área que sofrer alterações causadas pelos serviços a serem realizados nos Edifícios Sede, Edifício Anexo 1, Edifício Anexo 2 e Edifício Anexo 3, tais como ajustes de pisos, forro, pintura e jardinagem.

6.2. Limpeza Geral



A **CONTRATADA** deverá manter todos os setores do serviço permanentemente limpos, uma vez que as edificações serão mantidas em funcionamento durante os serviços. Também deverá ser considerada a remoção diária de entulho, devendo a caçamba ficar posicionada em local a ser definido pelo **CONTRATANTE**.

Todo o entulho proveniente dos serviços executados deverá ser removido pela **CONTRATADA**, como também a retirada de todos os equipamentos / materiais de propriedade da **CONTRATADA**, remanescentes na obra.

Ao final de cada jornada de trabalho deve ser efetuada limpeza geral da área afetada pela reforma, de tal forma que não prejudique o expediente do **CONTRATANTE**.

A **CONTRATADA** deverá em particular tomar cuidado na remoção dos detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das alvenarias, dos azulejos e de outros materiais, para que não danifiquem o material existente. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se atenção especial à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Ao final da obra, ela deverá ser entregue limpa, segura e sem entulhos.

6.3. Andaime Metálico

Os andaimes para trabalho, do tipo metálico com sistema de encaixe, deverão ter rodízios para deslocamentos e utilizados para serviços internos ou externos conforme a necessidade da obra.

Deverá ser feito encaixe vertical dos elementos metálicos através de seus pinos de conexão a partir da base até que seja atingida a altura desejada. As tábuas de piso deverão ser bem fixadas e arrumadas.

Deverá se ter o cuidado para não danificar os pisos que por ventura tenham sido executados.

Os andaimes deverão possuir torres de nivelamento nas bandejas e diagonais de travamento.



6.4. Tapume

Será obrigatória a colocação de tapume sempre que se executarem atividades no interior das edificações.

O tapume deve ser de tábua de pinho, construído e fixado de forma resistente, e ter altura mínima de 2,2 m em relação ao nível do terreno.

Os montantes principais de 75 x 75 mm, com espaçamento de 1,10 m entre eles, serão de Peroba ou madeira equivalente, a critério do **CONTRATANTE**, solidamente fixada ao solo. Os montantes intermediários e as travessas serão de Pinho ou madeira equivalente, a critério do **CONTRATANTE**. Os rodapés serão de tábua de Pinho ou madeira equivalente, com 300 x 25 mm. Os chapins terão características idênticas às dos rodapés. As mata-juntas serão de Pinho, com 50 x 50 mm, fixados nos encontros das chapas de vedação. As chapas de vedação serão de madeira compensada laminada, de 8 mm de espessura. As portas terão as mesmas características do tapume, devidamente contra ventados, ferragens de ferro e trava de segurança.

Todo o tapume, inclusive os montantes, rodapés, e porta, serão pintados numa cor a definir com o **CONTRATANTE**.

6.5. Remoção de Armários e interferências nos Halls das Torres e Gabinetes

Remoção de armários, lajes, guarda-corpos e/ou demais interferências existentes no “shaft” em frente ao elevador, de acordo com projeto arquitetônico fornecido.

Serão removidas utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados pelo **CONTRATANTE**.

O material deverá ser transportado para local conveniente e/ou posteriormente retirado da obra como entulho.

Deverão também ser removidos e remontados os armários da sala do Conselheiro João Antonio, junto a divisória que será removida para a instalação da parede de drywall.



6.6. Parede e Fechamentos em Drywall

Composta de duas placas de drywall (gesso com resistência ao fogo de 90 minutos), aplicadas sobre a estrutura de aço carbono galvanizada. A largura das placas varia conforme o fabricante. As guias “U” de aço carbono galvanizado são fixadas no piso e no teto, e os montantes metálicos encaixados dentro das guias na modulação correspondente à metade do tamanho das placas.

Após marcação, fixar as guias no piso com o uso de parafusadeira automática, usando as guias inferiores como referência para fixação das guias superiores.

Os montantes devem possuir aproximadamente a altura do pé-direito com 5mm a 10mm a menos. Quando os montantes são duplos, eles devem ser solidarizados entre si com parafusos, espaçados de 40cm. O outro lado deve ser fechado após a execução das instalações.

A fixação das chapas aos montantes deve ser executada com parafusos auto brocantes, estes devem ter comprimento igual à espessura da chapa de gesso, mais 10mm, com espaçamento de no máximo 30cm entre si (após a fixação, a cabeça do parafuso não pode ficar saliente, devendo estar nivelada com a face do cartão).

Após a fixação das chapas em uma das faces da parede, certificar-se do correto posicionamento das instalações elétricas e realizar teste de estanqueidade.

As juntas devem ser acabadas com massas e fitas de reforço microperfuradas para aumento de aderência (tendo um vinco central para maior facilidade de rejuntamento nos cantos internos das divisórias), sendo proibido o uso de fita de papel kraft. As massas comumente encontradas no mercado são à base de resinas ou de gesso, podendo ser encontradas prontas ou em pó. Nos cantos externos são usadas fitas armadas ou cantoneiras metálicas.

As juntas em uma face da parede devem ser desencontradas em relação às da outra face. No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira. As juntas entre chapas devem ser feitas sempre sobre montantes.



No acabamento, tomar o cuidado de realizar o lixamento sobre as juntas antes de executar qualquer revestimento. No caso de pinturas, aplicar uma demão de massa corrida.

6.7. Forro em Drywall

Instalação de forro em placas de drywall (gesso com resistência ao fogo de 90 minutos), aplicadas sobre a estrutura de aço carbono galvanizada. A largura das placas pode variar conforme o fabricante. As guias “U” de aço carbono galvanizado são fixadas no piso e no teto, e os montantes metálicos encaixados dentro das guias na modulação correspondente à metade do tamanho das placas.

As placas de drywall deverão ser instaladas nos shafts ao lado do elevador, com o intuito de compartimentar a respectiva área por pavimentos.

6.8. Espuma de Poliuretano Intumescente

Aplicação de espuma de poliuretano expansível intumescente em vãos existentes na caixa de escada, shafts ao lado do elevador e hall de acesso ao elevador nas 4 Torres, com esp. 25cm, na cor cinza, alinhada com a face interna da alvenaria, de forma a vedar a passagem de ar.

Deverá ser realizado o acabamento com o corte do excesso de espuma após secagem completa, de forma a ficar alinhada e em nível com a alvenaria interna.

6.9. Corrimão

Instalar corrimãos em todas as escadas, conforme indicado em projeto.

Os corrimãos serão em tubo de aço galvanizado, tipo OD, Ø=38,1mm (1 ½”), e=1,5mm, fixado na parede com distância mínima de 4 cm.



Fechamento da Extremidade Do Corrimão:

- Anel de aço galvanizado, Ø interno =38,1mm, e=1,5mm;
- Chapa de aço galvanizado, Ø= 41,1mm, e=3 mm.

Suporte de Fixação:

- Anel de aço galvanizado, Ø interno =38,1mm, e=1,5mm;
- Barra redonda, de aço galvanizado, Ø= 12,7mm;
- Chapa de aço galvanizado, Ø=70mm, e=3mm.

Acessórios

- Rebite de aço galvanizado, cilíndrico, cabeça abaulada, Ø 3,2mmx 8mm.
- Chumbador de expansão, tipo bolt, de aço galvanizado, arruela e parafuso cabeça sextavada, dimensões 1/4" x 2".

6.10. Pintura

Aplicação de pintura acrílica na cor branca, com sistema Limpa Fácil e duração prolongada, acabamento acetinado, sem cheiro em até 3 horas após a aplicação, em todas as paredes e/ou divisórias Drywall novas e/ou existentes que sofrerem alterações durante o período de obras, nos forros de gesso novos, nos halls de elevador de todas as Torres do Edifício Sede (conforme indicações em projeto), no Edifício Anexo 1, onde houver interferências e no Edifício Anexo 2, onde houver interferências. Deverá ser executada a preparação da superfície, através de raspagem, lixamento leve e regularização com massa acrílica, se necessário antes da aplicação da pintura.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca e isenta de gordura, graxa ou mofo.

Aplicar sobre o reboco selador e aguardar a cura e secagem por no mínimo 15 dias.

Aplicar com rolo de lã com intervalo entre as demãos de 4 horas.



6.11. Porta Corta Fogo em Aço

Porta corta-fogo metálica classe P-90 (tempo de resistência mínima ao fogo de 90 minutos), do tipo de abrir com eixo vertical, com certificação INMETRO.

Batente em chapa dobrada de aço galvanizado, espessura mínima de 1,25 mm.

Conjunto fechadura de trinco simples (sem chave), com maçaneta maciça de alavanca horizontal, na cor preta.

Dobradiças de mola helicoidal, de 4" (mín. 3 unidades), em aço-carbono.

As portas corta-fogo existentes devem passar por vistoria física e testes para confirmar regulagem das dobradiças e completo fechamento das portas. Caso seja necessário deverá ser executada a manutenção das peças danificadas e/ou a substituição.

As peças novas devem ser instaladas com qualificação profissional, e em conformidade com as normas e com o projeto executivo e devem ser pintadas na cor vermelho "bombeiro" conforme as demais.

6.12. Porta Corta Fogo em Madeira

Porta em madeira corta fogo (P-60), com tempo de resistência mínima de 60 (sessenta) minutos, com travessas de amarração embutidas, revestida em ambas as faces com verniz intumescente.

6.13. Piso em Granito

Nos locais onde houver a remoção do piso de granito, decorrente da execução dos trabalhos de instalação de partes do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio, deverão ter a sua recomposição efetuada com piso de granito do tipo "Cinza Mauá", com placas de espessura de 2cm e dimensões compatíveis com as existentes;



7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O sistema existente possui uma entrada de energia em Media Tensão (MT) 13.800V para alimentação do prédio, separada em duas cabines: Medição de Energia e Transformação de Energia 13,8KV / 127V - 220V, o sistema conta também com um Grupo Moto Gerador (GMG) composto por dois geradores destinados a alimentar o prédio em caso de falta de energia.

Será inserido no sistema um transformador auxiliar em pedestal a óleo 75KVA 13.8KV / 127V-220V para alimentação das cargas de emergência, para isso será necessário à implementação de um novo cubículo na cabine de medição conforme projeto para ampliação do sistema.

O novo cubículo equipado com chave seccionadora (instalada antes da proteção principal conforme projeto) será responsável pelo novo circuito de Media Tensão (MT) levado até o transformador de 75KVA para combate incêndio.

Durante o período de implantação deste novo cubículo, deverá ser solicitado o desligamento da alimentação junto à ELETROPAULO, para a data solicitada e a entrega dos documentos necessários conforme solicitação da concessionária. Neste período, o prédio deverá ser alimentado pelos geradores. Este procedimento e os trâmites junto à ELETROPAULO deverão ser de responsabilidade da **CONTRATADA**.

Além das informações acima, ainda serão executados os seguintes sistemas:

7.1. Sistema de Alarme de Incêndio

O Sistema de Sinalização e Alarme de Combate a Incêndio deverá ser instalado através de eletroduto metálico galvanizado tipo Leve, conforme especificações e descrição em projetos. Os acionadores serão fixados em condutores aparentes e em local visível e sinalizado para fácil acesso dos usuários.

Os diâmetros da tubulação deste sistema está indicado em projeto. Para as tubulações não indicadas adotar tubulação de 1" de diâmetro.



Quando qualquer acionador do laço for acionado, as sirenes de emergência serão tocadas e a luz de sinalização de emergência acenderá até que o responsável da segurança verifique o problema. A central só poderá ser operada, ou reiniciada por um operador habilitado pelo **CONTRATANTE**.

Todos os pontos de acionamento de alarme e combate a incêndio estão compatibilizados com as disposições do projeto liberado e aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Este sistema possuirá quatro centrais de alarmes, que se encontrarão nos seguintes locais:

- Portaria A; unidade existente, verificar o funcionamento dessa unidade;
- Sala de comando da Guarda Civil Metropolitana - GCM, situada no Pátio de Manobras do Edifício Sede, cuja central de alarme a ser instalada nesse local, deverá ser removida da Sala de Imprensa, localizada no 1º pavimento do mesmo edifício, verificar o funcionamento;
- Edifício Anexo 2, verificar as condições de funcionamento dessa unidade;
- Portaria B, cuja central de alarme a ser instalada nesse local, deverá ser removida do edifício do Anexo 1, verificar o funcionamento dessa unidade;

Conforme projeto de Alarme de Incêndio, todos os dispositivos de acionamento deverão ser do tipo “quebre o vidro” e endereçável, bem como sua central, para detectar de forma rápida o setor em que existe a ocorrência. Todos os acionadores possuirão um conjunto de sinalização áudio/visual, com sirene e luz de sinalização de emergência, que serão acionados apenas se pressionados.

O Sistema de Alarme de Combate a Incêndio será do tipo endereçável, da marca Ascael, Walmonof ou similar, desde que atendam os requisitos de endereçamento e comportem as quantidades de pontos.

O Sistema de Combate a Incêndio será interligado ao gerador através do QTA (Quadro de Transferência Automática), a fim de manobrar a rede quando houver alguma ocorrência na Central de Alarme de Incêndio, que deverá estar interligada ao sistema.



Será instalado um novo QTA na cabine primária conforme projeto elaborado e interligado ao QTA antigo, a fim de interligar a Central de Alarme do Edifício Sede e dos Edifícios Anexos e utilizá-lo como exclusivo ao Sistema de Incêndio (Iluminação de Emergência e Combate).

Quando o Sistema de Incêndio for acionado, os mesmos enviarão um sinal ao QTA, onde só deverá funcionar o QTA que alimenta o QDBI (Quadro de Distribuição da Bomba de Incêndio). Retirando o uso do gerador para alimentação de energia normal do prédio, funcionando apenas o emergencial.

7.2. Sistema de Iluminação de Emergência

Todo sistema de Iluminação de Emergência será composto por luminárias a LEDS, MAC i LED, da marca UNITRON ou similar. A luminária será de sobrepor, corpo em plástico, na cor branca, equipada com lâmpadas de LED 10W, tensão de entrada 220V, bateria recarregável de níquel-cádmio de 6V, modelo IE 22083 da Empalux ou similar. As luminárias de emergências serão instaladas a fim de clarear as rotas de fuga.

Elas serão fixadas nas paredes, lajes e portas por meio de buchas de nylon S10 e parafusos tipo fenda S10 com rosca soberba, e serão alimentadas por um circuito de tomada (2P+T / 10A 220V padrão brasileiro) proveniente dos quadros de distribuição e será específico para a Iluminação de Emergência protegido por meio de disjuntores termomagnéticos padrão DIN, com capacidades indicadas em projetos. A tubulação será de eletroduto metálico galvanizado tipo leve, aparente para facilitar futuras manutenções ou remanejamentos das mesmas. Quando houver falta de energia pontual (nas áreas onde se localizam os quadros), elas serão acionadas automaticamente.

Os Edifícios Anexos deverão disponibilizar em seus quadros de energia existente, um dispositivo de proteção exclusivo para o circuito de Iluminação de Emergência.



7.3. Especificação de Materiais

Esta especificação visa estabelecer os parâmetros mínimos, qualificativos, para fornecimento de materiais de uso geral em instalações elétricas, devendo, de forma particular, serem observadas as condições adicionais citadas pelo **CONTRATANTE**, nos projetos, normas e respectivo documento.

7.3.1. Eletrodutos Rígidos Metálicos

- Eletrodutos Metálicos

Tipo: Eletrodutos de aço carbono e acessórios, tipo médio, zincado a fogo, bitolas ½" a 4" de uso interno, rosqueados BSP.

Tipo: Eletrodutos de ferro galvanizado a fogo e acessórios, tipo médio, bitolas ¾" a 3" de uso interno, com rosca e luva.

Uso: Instalações aparentes de alimentadores e sujeitas a esforços mecânicos para uso interno/externo.

- Eletrodutos Não Metálicos

Tipo: Eletroduto flexível corrugado tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade) para tubulações embutidas no piso, de 1" a 4" de uso externo tipo Kanaflex ou equivalente.

Deverão ser fabricados e certificados de acordo com a norma.

- Eletrodutos de PVC Flexíveis – Linha Leve (Amarelo)

Tipo: Eletrodutos de PVC flexíveis, Tipo A, leves, bitolas 16, 20, 25 e 32 mm uso interno, embutidos em alvenaria fixação com emprego de acessórios.

Uso: Instalações embutidas em alvenaria de iluminação e tomadas e não sujeitas a esforços mecânicos.



- Eletrodutos de PVC Flexíveis – Linha Média (Cinza)

Tipo: Eletrodutos de PVC flexíveis, Tipo A, Médio, bitolas 16, 20, 25 e 32 mm uso interno, embutidos, fixação com emprego de acessórios.

Uso: Instalações embutidas em drywall, contra pisos ou alvenaria de iluminações e tomadas e sujeitas a limitados esforços mecânicos.

- Eletrodutos de Flexíveis Lisos – Liso Médio (Cinza)

Tipo: Eletrodutos de PE lisos, Tipo B, Médio, uso embutidos e lajes e enterrados em pisos externos, com emprego de acessórios do fabricante.

Uso: Instalações embutidas em lajes e contra pisos ou enterrados externos de iluminação, força e comando e sujeitas a esforços mecânicos controlados.

7.3.2. Caixas de Passagem de Conexão

As caixas de passagem ou conexão, quanto aos tipos e sua seleção, quando não indicados especificamente no projeto, obedecerão ao seguinte critério de seleção:

- Embutidas no Concreto

Caixas da série em chapa mínima no. 18, proteção original esmaltada, pintura em obra com zarcão e esmalte na cor definida nestas especificações.

- Embutidas em Alvenaria



P.V.C. rígido com orelha reforçada: - Para aparelhagens: 4" x 4" / 4" x 2" / 3" x 3" - conforme projeto.

- Em Instalações Aparentes

Em eletrodutos individuais: Conduletes de alumínio fundido.

Em feixes de eletrodutos: Caixas em chapa de aço, com porta e fecho rápido, sem placa de montagem, pintura eletrostática, identificadas conforme estas especificações.

Estas caixas não poderão sustentar-se nas tubulações.

Especiais: Conforme projeto.

- Em Instalações Aparentes Externas

Alumínio fundido: Caixas em alumínio fundido com tampa lisa e junta em neoprene, dotada de insertos rosqueados.

Em material termoplástico: nos pontos e tipos indicados em projeto.

- Em Instalações Gerais de Iluminação sobre forro

Caixas da serie em chapa mínima nº. 18, proteção original zincada.

Serão providas de tampas de mesmo material em chapa no. 20, com passante de borracha para proteção das saídas de fiação.

Para aparelhagens: 4" x 4" / 4" x 2" / 3" x 3" - conforme projeto.



7.3.3. Acessórios

Serão utilizados nos pontos onde indicados em projeto, constituindo-se o procedimento de instalação definido.

- Flanges e Terminações

No acoplamento aos quadros de distribuição serão empregados flanges, preferencialmente montadas durante a fabricação dos quadros, evitando-se recortes na obra. Todas as extremidades livres serão dotadas de terminais.

- Derivações para Eletrodutos

Serão utilizadas derivações inferiores, retas ou angulares e superiores. Os eletrodutos deverão possuir duas arruelas galvanizadas e uma bucha de proteção.

- Aterramento

O condutor de aterramento deverá ser interligado aos leitos em todas as peças de mudança de direção, através de conector SPLIT-BOLT, com pino rosqueado.

- Fixação e Arranjo dos Condutores

Os condutores, preferencialmente multipolares e excepcionalmente unipolares, deverão ser lançados em uma única camada, evitando-se cruzamentos sobre outros circuitos.

A fixação nos leitos será por meio de fitas de nylon.



7.3.4. Condutores Elétricos

Neste projeto serão empregados somente condutores de cobre eletrolítico, com marca de conformidade ABNT/Inmetro e a critério da fiscalização.

7.3.5. Condutores de Cobre Extra Flexíveis Isolados 0,6 / 1Kv – 90°C

Tipo: Condutor de cobre, encordoamento classe 5 (cabo extra flexível).

Uso: Eletrodutos ou eletrocalhas fechadas – uso interno.

Bitolas 1,5 a 240 mm².

Cores: Preta / Branca / Vermelho e Amarelo (retorno) – Azul Claro (neutro) e Verde-amarelo (terra).

Uso: Condutor de aterramento eletrodutos ou canalizações abertas ou fechadas e espaços de construção.

7.3.6. Acessórios para Cabos de Baixa Tensão

- Conectores de Torção para Fios e Cabos

Tipo: Conector de torção com mola para fios e cabos de bitola 1,5 a 6 mm², pré-isolado.

Uso interno nas ligações de fechamento em caixas de passagem selecionados de acordo com a bitola dos condutores interligados.

- Conectores de Derivação para Fios e Cabos

Tipo: Conector de derivação para cabos de bitola 1,5 a 6mm² pré-isolado.

Uso interno nas ligações de derivação em caixas de passagem e linhas de perfilados



selecionados de acordo com a bitola dos condutores interligados.

- Terminais de Pressão para Cabos Flexíveis até 10mm²

Tipo: Terminal de pressão, pré-isolado, fixado por ferramenta apropriadas, nos tipo Agulha, Garfo e Anel para cabos de bitola 1,5 a 10mm².

Uso interno nas ligações terminais de cabos nos quadros elétricos, chaves e afins.

- Marcadores para Fios e Cabos até 10mm²

Tipo: Anilha plástica Amarela numerada individualmente na cor preta.

Uso interno ou externo nos pontos terminais nos quadros elétricos, chaves e afins e em caixas de passagem das redes externas, nas derivações.

- Marcadores para Cabos acima de 16mm²

Tipo: Anilhas plásticas Amarelas numeradas individualmente na cor preta, montadas em suporte fixado por braçadeira de nylon.

Uso interno ou externo nas entradas e saídas dos quadros, nas linhas de alimentadores nos pontos de inflexão e nas prumadas a cada pelo menos quatro pavimentos.

Nota: Se empregados cabos com linha de marcação IrisTech estas marcações podem ser substituídas por identificação com caneta indelével.

7.3.7. Equipamentos, Quadros e Aparelhos de Manobra

- Conjuntos Pré-Fabricados utilizados nas Entradas de Energia



Os cubículos Blindados são equipamentos projetados e construídos de acordo com os padrões das normas e regulamentos da ELETROPAULO.

Esta especificação abrange os Conjuntos de Distribuição Compactos, montados industrialmente de acordo com o LIG-BT da ELETROPAULO, para este caso devendo ser montado conforme especificações em projeto e da marca BEGHIM ou similar, a fim de atender as conexões dos conjuntos blindados existentes desta mesma marca.

- Quadros Gerais

Os quadros em áreas técnicas terão fecho rápido e fora de áreas técnicas fechadura com chave mestra ou comum a todos os quadros elétricos da obra, podendo ser utilizado sistema com fecho acionado por ferramenta (fecho triângulo ou similar, desde que comum a todos os quadros da obra).

O fabricante deverá considerar previamente o local de instalação e limitações quanto às dimensões da sala.

Quando o painel for especificado para montagem encostada em parede o projeto deve permitir que qualquer serviço de manutenção possa ser efetuado após a instalação.

- QTA – (Quadro de Transferência Automática) deverá possuir transferências por contadores e multicontroladores, abrigados em painel de comando com placa de montagem laranja com pintura epóxi na cor cinza, devendo ser dimensionados conforme cargas descritas no projeto.

- QDBI – Quadro de Distribuição de Incêndio deverá possuir disjuntor geral e disjuntores terminais para seus devidos circuitos conforme projeto e abrigados em painel de comando na cor cinza, pintura em epóxi e placa de montagem laranja, dimensionados conforme capacidade descrita em projeto.

- Transformador Auxiliar



Será utilizado Transformador tipo em pedestal 75KVA resistente ao tempo, sistema radial, refrigerado a óleo com bobinas no Primário de 13.8KV e Secundário 220V entre fases e 127V com neutro, sendo equipado com no mínimo três TAPs de entrada para correção de tensão de alimentação caso necessário.

Cabine acoplada em chapa com uma porta para buchas de entrada de M.T. (Media Tensão) e uma porta para buchas de saída B.T. (Baixa Tensão) com Neutro e barramento para interligação de Aterramento do sistema.

- Líquido isolante: Óleo mineral
- Número de fases: 3
- Enrolamentos: Primário (AT) e Secundário (BT) em cobre
- Potência: 75KVA
- Primário (AT): 13,8 TAP: 13,2 / 12,6 / 12 / 11,4KV
- Secundário (BT): 220/127V

- Componentes

Todos os componentes deverão ser selecionados e certificados pelas Normas NBR e IEC e dimensionados de acordo com as informações do projeto.

Os barramentos serão em cobre eletrolítico, podendo ser utilizados barramentos compactos pré-isolados ou não, sendo que neste caso as fases serão identificadas nas cores:

- Preto - Branco – Vermelho (*): fases R, S e T;
- Azul claro – Neutro;
- Verde – terra

(*) – Cores sugeridas em função do padrão de fabricação dos condutores.



- Identificação

Os quadros possuirão na parte externa etiqueta de acrílico ou alumínio, gravação indelével, parafusada ou rebitada, com as seguintes informações mínimas:

- Nome do quadro;
- Tensão Nominal.

Internamente deverá ser previsto porta documentos com um jogo dos desenhos finais certificados.

Todos os circuitos possuirão etiqueta de identificação de acrílico ou alumínio, indelével com os dados conforme projeto.

7.3.8. Suporte e Fixações

- Suportes de Uso Geral

Constituídos por ferragens padronizadas, perfis e acessórios, com acabamento zincado a fogo.

O projeto fornece as linhas gerais a serem seguidas, cabendo, no entanto ao instalador executar os suportes com base nos dados de carga efetiva e suportável, fornecidos pelos fabricantes.

- Fixações

Serão utilizadas as seguintes soluções:



- Em peças da estrutura: Chumbadores de expansão, tipo "UR", aplicados conforme regras do fabricante e dimensionados com coeficiente de segurança.

- Sobre paredes de alvenaria: Bucha de expansão em nylon.

- Braçadeiras

Para fixação de eletrodutos.

De acordo com o uso: Em feixes de tubos: Braçadeiras tipo "Perfil", aplicada sobre perfilados padronizados, largura 38mm.

Suspensos individualmente: Braçadeiras circulares, suspensas por vergalhos zincados, fixação do eletroduto por cunha.

7.3.9. Detecção e Alarme de Incêndio

- Acionadores e Sinalizadores

Todos os acionadores serão do tipo endereçável, inseridos no sistema de detecção através de laços.

Funcionamento: O acionador tipo "QUEBRE O VIDRO" endereçável, possui um interruptor interno que, rompendo-se o vidro, aciona automaticamente o alarme sinalizando o laço o endereço do ponto na central. O LED verde piscando indica o funcionamento normal e o LED vermelho indica que a central recebeu o alarme.

Construção: Caixa plástica injetada anti-chama a cor vermelha composta de gabinete, placa eletrônica, vidro e martelinho.

Características: Tensão de alimentação em 12V ou 24V alimentados pela central, saída auxiliar para acionamento de dispositivos externos como sirene, eletroímãs e Led, endereçamento digital feito por chave DIP, martelo de pequeno porte para quebrar o vidro de proteção.



Todos os sinalizadores serão do tipo audiovisual, inseridos no sistema de detecção através de laços.

Funcionamento: O sinalizador tipo "Áudio/Visual", possui uma interligação com o acionador endereçável que, ao ser acionado envia um sinal diretamente para ele, acionando a sirene e a luz de acionamento "vermelha".

Construção: Caixa plástica injetada anti-chama a cor vermelha composta de gabinete, sirene e luz indicativa.

Características: Tensão de alimentação em 12V ou 24V em corrente continua ou 127/220V em alternada, alimentados pela central, pressão sonora 90db, agudo ondulante e luz indicativa "vermelha".

Funcionamento: Na presença de Fumaça o ele detecta e manda um sinal para a central logo em seguida indica o local do incêndio.

Construção: Corpo em Poliestireno auto - impacto na cor Branca.

Características: Tensão de alimentação em 24V alimentados pela central, endereçamento digital feito por chave DIP, possui dois Led's vermelhos pulsantes para supervisão e mais dois Led's verde e vermelho para supervisão do endereçamento.

- Sistemas Elétricos

Deverá ser assegurado o fornecimento de energia elétrica para o sistema de pressurização e de segurança existente nas instalações do TCMSP durante o incêndio, de modo a garantir o funcionamento e permitir o abandono seguro dos seus ocupantes.

O comando elétrico de início de funcionamento do grupo moto-ventilador na situação de emergência, será a partir de um sistema automático de detecção de fumaça, (lônico, modelo S1H 24F).

Os acionadores manuais de alarme como forma complementar (e nunca substitutiva), deverão sempre poder acionar o sistema de pressurização em situação de emergência.



Um acionador remoto manual, do tipo “liga”, do sistema de pressurização, deverá sempre ser instalado na recepção do edifício.

A parada do sistema de pressurização, em situação de emergência, somente poderá ser realizada de modo manual no painel de comando do grupo moto-ventilador. Não poderá existir, qualquer tipo de dispositivo capaz de impedir a entrada em funcionamento do sistema de pressurização ou qualquer outro sistema de segurança contra incêndio.

Os circuitos elétricos do sistema de pressurização deverão ser acondicionados de forma a garantir a operação do sistema conforme o tempo preconizado na instrução técnica do Corpo de Bombeiros.

Se os circuitos elétricos do sistema de pressurização passarem por áreas de risco e de forma aparentes ou embutidas em forros sem resistência contra incêndio, deverão ser protegidos contra a ação do calor do incêndio pelo tempo de utilização do grupo motorizador automatizado.

- Sistemas de Acionamento e Alarme

O sistema principal para acionamento do sistema de pressurização, na situação de emergência, deverá ser o de detecção automática. Deverá haver tal sistema, no Hall interno de acesso à escada pressurizada em todos os pavimentos e nos seus corredores principais de acesso, em Casa de Máquinas e rotas de fuga.

Nos edifícios em que os detectores de fumaça foram instalados apenas para acionar a situação de emergência do sistema de pressurização, esse detector deverá ser posicionado no lado de menor pressão de todas as PCFs (Portas Corta Fogo) de comunicação entre a escada pressurizada e o espaço adjacente.

O uso do sistema de detecção não isenta o uso do sistema de alarme manual ou outro sistema de prevenção e combate a incêndios.

OBS: A existência de sistema de combate a incêndios não isenta a necessidade de instalação de sistema de detecção e alarme, como forma principal de acionamento do



sistema de pressurização e o treinamento da Brigada de Combate a Incêndios e a elaboração de Plano de Abandono e Emergências, para a plena utilização do sistema de detecção e alarme, devem ser elaborados e constantemente avaliados.

Procedimentos deverão ser adotados no sentido de testar o sistema de alarme de incêndio, sem necessariamente operar o sistema de pressurização de escadas.

O painel da central de comando de alarme/detecção deverá sinalizar o setor atingido, não sendo permitido que um laço de alarme/detecção supervisione mais de 1 pavimento, sendo que todas as indicações da central de alarme/detecção deverão ser lançadas em português.

Qualquer sinal de alarme ou defeito deverá ser interpretado pela central de alarme/detecção como alarme e deverá acionar o sistema de pressurização, sendo que não será permitido, através da central de alarme, realizar o desligamento do sistema de pressurização.

Somente será aceito, para garantia do sistema de pressurização, sistemas com acionadores manuais que sejam supervisionados pela central de alarme e detecção, de acordo com os critérios estabelecidos pela norma.

O sistema de detecção deverá ser submetido aos testes de acordo com as normas e deve-se apresentar o laudo do teste do sistema de detecção quando da solicitação da vistoria junto ao Corpo de Bombeiros, comprovando que foram realizados os testes de acordo com a referida Norma, bem como o devido recolhimento da A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica).

O acionamento do sistema de pressurização deverá estar em conformidade com o item “Sistema de acionamento e alarme” (já citado), podendo haver a interligação com outros sistemas automáticos de combate, permitindo de forma secundária, o acionamento do sistema.

7.3.10. Eletroímãs para Portas Corta-Fogo

Funcionamento: O eletroímã é instalado em portas corta fogo, ele é uma trava fixadora para porta de incêndio. O eletroímã corta-fogo ao ser energizado, retém o dispositivo de



segurança, por meio de forças eletromagnéticas, a corrente será interrompida por comando centralizado de disparo de alarme (Central de Alarmes contra Incêndio).

Os eletroímãs para porta corta-fogo são desenvolvidos segundo a norma “DIN” e serão fixados na porta e outro na parede.

Características:

- Tensão de alimentação em 24V alimentados pela central;
- Força de Tração: 50 Kgf;
- Força de atraque: 100 lbs;
- Voltagem / Tensão: 12 / 24 VDC
- Corrente Nominal: 100mA;
- Dimensões (em mm): 118 x 93 x 115;
- Temperatura Ambiente: -15° a 50°C;
- Protetor de Curto: Imbutido.

7.3.11. Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas - SPDA

Atualmente o prédio possui SPDA, com malhas de captação em fita de alumínio bem como suas descidas, porém deve-se elaborar um Laudo de SPDA para verificação das interligações da malha de captação, descidas e malha de aterramento, apontando em conjunto as indicações de resistência de aterramento sendo menor que 10 ohms em qualquer época do ano.

Caso o Laudo aponte irregularidades, elas deverão ser sanadas imediatamente ou deverá ser adotado, a critério da fiscalização juntamente com a CONTRATADA, o respectivo sistema abaixo, conforme projeto executivo apresentado.

- Método de Proteção



O método da “GAIOLA DE FARADAY” e “ESFERA ROLANTE”, juntamente com o para-raio tipo “Franklin” deverá ser adotado pela facilidade de instalação. O Nível de proteção foi adotado por se tratar de um local com trânsito de pessoas e pelo fato do edifício possuir altura superior a 20 metros.

- Subsistema de Captação

No edifício em questão foram utilizadas hastes e condutores em malha, captadores tipo Franklin com mastro de 6m x Ø2”, cabo de cobre nu de 35 mm² e barra chata de alumínio DE 7/8" x 1/8".

(Método da esfera rolante + anel captação na cobertura do prédio), o anel formado por fita de alumínio de 1/8" x 7/8" fixado por parafusos e terminais nas extremidades da cobertura em lugar fora do alcance dos usuários (telhados da cobertura e laje impermeabilizada, etc).

Deve ser garantida a interligação de todas as estruturas metálicas do edifício a rede de SPDA com o auxílio parafusos de conexão.

Todos os pontos de interligação do sistema de SPDA devem estar interligados, malhas de captação, descidas, captadores franklin e terminais aéreos, e malha de aterramento.

- Subsistema de Aterramento

O cabo de aterramento deve estar no mínimo a 1,00 metro da alvenaria conforme exigência da NBR5419.

- Equipotencialização

No nível do pavimento térreo deve ser instalada uma caixa de equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA tipo BEP (BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO) com o aterramento elétrico.



- Normatização NBR 5419

Seguem abaixo alguns tópicos importantes dessa norma.

- Um SPDA projetado e instalado não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação desta Norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- Para evitar trabalhos desnecessários, é primordial que haja entendimentos regulares entre os projetistas do SPDA, os arquitetos e os construtores da estrutura.
- O projeto, a instalação e os materiais utilizados em um SPDA devem atender plenamente a esta Norma. Não são admitidos quaisquer recursos artificiais destinados a aumentar o raio de proteção dos captosres, tais como captosres com formatos especiais, ou de metais de alta condutividade, ou ainda ionizantes, radioativos ou não. Os SPDA que tenham sido instalados com tais captosres devem ser redimensionados e substituídos de modo a atender a esta Norma.
- Deverão ser feito todos os testes de interconectividade do sistema de Para-raios existente, conforme a norma do setor vigente NBR 5419/15.
- Deve ser medir a resistência de todo o sistema de Para-raios e malhas de aterramento para verificar o nível de resistência do sistema a terra, não devendo ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

NBR13571:1996 - Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – Especificação

8.0, Regularização do Sistema.

7.3.12. Detector de Raios

O detector de Raios LD-250 Boltek e/ou equipamento com especificação e funcionamento similar, constrói um mapa de descargas elétricas em tempo real em seu computador, em apenas alguns milissegundos após uma descarga elétrica o detector apita e seu computador exibirá a localização do raio.



A antena de localização do equipamento, mede a direção do raio enquanto o receptor do sistema estima a distância a partir da força do sinal recebido.

Funcionamento: A antena de localização fornece as informações de direção enquanto a distância da tempestade é calculada a partir da força do sinal recebido pelo software. Um processamento especial em software reduz os efeitos de variações de energia de raio-a-raio fornecendo assim dados mais precisos sobre a distância. A antena será montada na cobertura na Torre 2 do Edifício Sede do Tribunal de Contas do Município de São Paulo e será monitorada na sala de segurança.

Especificações de Software LD250 Boltek e/ou equipamento com especificação e funcionamento similar.

Sistema Operacional = Windows 7 (32/64 bits), Vista (32/64 bits), 2000, XP, 98, 95, NT.

Entradas COM Compatíveis = COM1 – COM8.

Alcances de Demonstração = 15 a 750 milhas (24 a 1200km).

Configuração do Alarme de Tempestade Forte = 0 a 999 descargas / minuto.

Configuração do Alarme de Tempestade Próxima = 5min, 15min, 30min, 1 hora, 2 horas, 4 horas, 8 horas, 24 horas. Alças / Asas / puxadores no gráfico para aproximar.

Especificações do Hardware LD250 Boltek e/ou equipamento com especificação e funcionamento similar.

Voltagem do receptor = 11,8 a 16V DC, 0,8 Amp.

Adaptador AC (América do Norte) = 100 a 240AC, 50 a 60 Hz, Aprovações UI e ULC.

Entrada RS232 = 9600 baud, 8 bits, 1 bit de parada, sem paridade.

Cabo adaptador USB = Windows 7, Vista, 2000, 98, 95, NT.

Antena = Antena Detectora de Raios Padrão.

Cabo de Antena = Cabo de rede padrão CAT5 de 50 pés.

Sentença de GPS = \$GPRMC.

Sentença de Bússola = \$HCHDM.



Formato de Dados RS232 = ASCII, sentenças de dados estilo NMEA, dados transferidos do GPS ou bússola.

Dimensões da antena = 1,5" x 2,0" x 3,7" (38 x 51 x 94 mm).

Peso da antena = 0,45 lbs (200gr).

7.3.13. Memorial de Cargas

Potência instalada, inicial e final, discriminando as cargas de luz, as cargas resistivas (aparelhos) e as cargas indutivas. Instaladas no QDBI e novo QTA.

QTD	Lâmpadas / Tomadas	Potência [W]	Potência Total [kW]	FP	Qtde de Fases
144	Bloco autônomo de iluminação de emergência 30 Led	10	1,44	1	2
10	Luminária pendente Lâmpada LED 10w	10	0,10	1	2
1	Central de Emergência	100	0,10	1	1
Potência Sub Total [kW] =			1,64		

QTD	Aparelhos / Equipamentos	Potência [W]	Potência Total [kW]	FP	Qtde de Fases
02	Bomba de Incêndio 5CV	4510	9,02	0,73	1
1	Bomba de Incêndio Reserva 5CV	4510	4,51	0,73	1
04	Motor Pressurizador	7360	29,44	0,80	1
Potência Sub Total [kW] =			42,97		
Potência Total [kW] =			44,61		



Dados do Transformador:

Potência (kVA)	75	Impedância (%)	
Tensão Primária (kV)	13,8	TAP disponível	Interno ☐ Externo ☒
Tensão Secundária (V)	220/127V		
TIPO:	Transformador a óleo em tipo PEDESTAL		

Demanda Incêndio:

demanda	44.61	kW

Condutores de baixa tensão do Trafo até o QTA-QDBI:

Seção dos condutores (mm ²)		Qtd e	Classe de Tensão (V)	Isolação		
				PV C	XLP E	EP R
Fase	120	03	1KV			X
Neutro	120	01	1KV			X
Aterramento	70	01	1kV			X



Eletroduto entre o Transformador de Serviço e a Caixa tipo QTA.

Eletroduto de ferro galvanizado	Quantidade e	Diâmetro (polegada/mm)
	01	4" / 100

- Proteção do transformador no lado secundário (baixa tensão).

O dispositivo de proteção deve ser dimensionado para proteção contra as sobrecargas e contra os curtos- circuitos.

Deve ter capacidade de corrente nominal, menor ou igual à capacidade de condução de corrente do condutor, e maior ou igual à de corrente de projeto do circuito, sendo que o valor da corrente que assegura a efetiva atuação do dispositivo de proteção não deve ser superior a 1,45 vezes a capacidade de condução de corrente dos condutores (Norma NBR-5410).

A capacidade de interrupção contra curto- circuito deve ser igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto onde o dispositivo for instalado.

Tipo		Capacidade			
Disjuntor (A)	200A	3F		Inter.	220/127 V
				Simétrico (kA)	

- Proteção na média tensão deve atender às prescrições da NBR-14039 e às disposições estabelecidas a seguir.



- Chaves-Fusíveis localizada no cubículo blindado de proteção de Incêndio.

Características das chaves a serem utilizadas:

Tensão Nominal (kV)	NB I (kV)	Capacidade de Corrente Nominal (A)
15	95	100

Fusíveis localizados no Cubículo blindado de proteção de incêndio.

As características nominais dos elos-fusíveis a serem utilizados, em função da potência dos transformadores: 5 H

Nota:

- 1- Todas as conexões nos cabos deverão ser feitas através de terminais a compressão;
- 2- Cada eletroduto deverá ter 3 fases+neutro;
- 3- A execução da cabine deverá obedecer ao desenho padrão concessionária.

8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

No projeto, constam os seguintes equipamentos destinados a compor todo o sistema de combate a incêndio, salientando que todos os componentes a serem utilizados deverão seguir a todas as normas vigentes para uso nesse tipo de instalação:

- Extintores
- Hidrantes.



8.1. Montagem das Tubulações

A distribuição de água, projetada para tubos de aço galvanizado, deverá ser montada conforme segue:

8.2. Descrição e Especificações para os Sistemas Projetados

8.2.1. Aparelhos Extintores

A sinalização dos extintores deverá atender as instruções técnicas do Corpo de Bombeiros (Sinalização de Emergência); Os extintores portáteis deverão ser afixados em locais com boa visibilidade e acesso desimpedido.

Os extintores portáteis deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 metros do piso acabado e nem abaixo de 1,00 metros, podem ser instalados com a parte inferior a 0,20 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada.

Os extintores existentes deverão passar por inspeção de funcionamento para possível reaproveitamento antes de serem adquiridos novos produtos.

8.2.2. Sistema de Proteção por Hidrantes

Os hidrantes existentes devem passar por vistoria física e testes para confirmar o perfeito funcionamento para uso, em caso de falha, os mesmos deverão ser substituídos;

Efetuar vistoria da existência e das condições de uso de todos os acessórios que deve conter cada abrigo de hidrante, relatando os elementos faltantes e conseqüentemente a complementação e recolocação dessas peças.

Para a ampliação do sistema de hidrantes, conforme indicado no projeto executivo, deve-se considerar os materiais em conformidade com as normas técnicas vigentes;



Providenciar o teste hidrostático de todas as mangueiras existentes, verificar o estado de funcionamento, validade e a compatibilidade de comprimento com a descrita no projeto, em caso positivo de utilização, manter a unidade existente;

OBSERVAÇÃO: Os tubos do sistema de incêndio das instalações do Edifício Sede do TCMSP, deverão ser substituídos na sua totalidade, pois já esta prevista a quantidade dessa substituição na Planilha Orçamentária;

OBSERVAÇÃO: Os hidrantes do Edifício Anexo 1, deverão ser obrigatoriamente substituídos, bem como toda a tubulação desse edifício;

- Tubulações

Os tubos deverão ser em aço galvanizado, com diâmetro 2.1/2" (63 mm), deverão ser com rosca BSP e acima deste diâmetro deverão ser com pontas lisas para solda de topo.

- Conexões

As conexões deverão ser em aço galvanizado, classe 150, conforme norma, sendo que as conexões com diâmetros menores do que 2.1/2" deverão ser rosqueadas e acima deverão ser com pontas lisas para solda de topo.

- Válvula De Gaveta

As válvulas de gaveta deverão ter o corpo em latão ou bronze, haste ascendente e classe 150, conforme norma.

- Válvula de Retenção

Deverá ter o corpo em latão ou bronze, e classe 150, conforme norma.



- Válvula Globo Angular

De latão para hidrante, classe 150 ANSI.

Material: latão fundido, conforme norma.

Serão dotadas de roscas nas seguintes condições:

- Entrada: Rosca fêmea, padrão WHitworth-gás, conforme norma;
- Saída: Rosca macho, padrão Whitworth-gás, 5 fios/pol. conforme norma.

- Tampões para Registros de Hidrantes

Deverão ser de corpo em latão de alta resistência, providos de guarnições em borracha sintética, com engate rápido tipo "STORZ" DN 2 1/2" (63 mm), para pressão de trabalho de até 16 kgf./cm² e teste até 25 kgf./cm² para fechamento e proteção dos registros de hidrantes.

- Esguichos Cônicos Com Adaptador "Storz"

Esguicho Regulável em tubo de latão de alta resistência, com adaptador "STORZ", conforme norma, e dimensões 1.1/2" x 16mm;

- Abrigos Metálicos para Hidrantes

Deverão ser do tipo de embutir ou sobrepor, providos de guarnição em toda a volta, totalmente construídos em aço carbono 20 USG, tratados por decapagem e fosfatização prévia, apresentando acabamento em esmalte sintético vermelho sobre fundo em "primer" e dotados de suportes basculantes e visor de (20 x 20) cm com vidro protetor pintado com o dístico "INCÊNDIO".



- Mangueira para Combate á Incêndios

Deverá ser fabricado em fibra sintética pura, tipo II, grau D.

Deverão atender às normas e em dimensões: 1 1/2" X 30 m.

- Adaptadores Storz - Acoplamento das Mangueiras

Deverão ser de corpo em l"atão de alta resistência, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea (interno) DN 2 1/2" x 1.1/2" (63 x 38 mm), padrão BSP, conforme a norma e saída tipo "STORZ" de engate rápido, classe 5 FPP, para pressão de trabalho de até 16 kgf./cm² e teste até 25 kgf./cm² para acoplamento de mangueiras aos registros de hidrantes.

- Conexões Para Mangueiras

Deverão ser de corpo em latão de alta resistência e providos de guarnição em borracha sintética com engate rápido tipo "STORZ" DN 1.1/2", para acoplamento interno ou externo de mangueiras, com fixação respectivamente por meio de anéis de cobre recozido expansível ou por meio de anéis aço, pressão de trabalho de até 16 kgf./cm² e teste até 25 kgf./cm².

- Manômetros

Deverão ser em caixa em aço inoxidável, diâmetro 100 mm, escala de leitura de 0 a 60,0 kgf./cm², conexão BSP diâmetro 1/2", precisão de 1.5%.

- Bombas – Características

Edifício Sede:

- Bomba Centrífuga Horizontal;



- Altura Manométrica = 33,20 m.c.a;

- Potência do motor = 5,0 cv;

Edifício Anexo 01:

- Bomba Centrífuga Horizontal;

- Altura Manométrica = 41,00 m.c.a;

- Potência do motor = 7,5 cv;

- Suportes

Deverão ser previstos todos os suportes e fixações, incluindo todos os acessórios, tais como: vergalhões, perfis metálicos, parafusos, chumbadores, fitas, etc.

Grampo “U” – modelo SRS/668.

Braçadeira de união horizontal para tubo – modelo SRS-687.

Braçadeira para tubo – tipo SRS-656-10, SRS-656-11.

Perfilado liso.

Chumbador auto perfurante – SRS-591-14.

Suportes que deverão ser montados em obra deverão respeitar detalhes de projeto.

- Pintura

As pinturas gerais de todas as instalações, bem como suas devidas proteções e isolamentos, deverão ser na cor vermelha.

Canalização de Proteção Contra Incêndio: Vermelho segurança – H – S – SI

As tubulações/canalizações deverão estar pintadas com as respectivas cores que as identificam em toda a extensão, devendo ter duas demãos de fundo e duas demãos de acabamento.



Quando a tubulação for enterrada, deverá ser utilizada fita plástica anticorrosiva; com a recomendação da colocação de 50% superposta em espiral.

Todos os acessórios e componentes dos hidrantes existentes e dos hidrantes em substituição deverão passar por inspeção de funcionamento para possível reaproveitamento antes de serem adquiridos novos produtos.

8.2.3. Memorial de Cálculo da rede de Hidrantes

TRECHO	PRESSÃO NO ESGUICH	VAZÃO EM (Ls/min.)	MANGUEIRAS				TUBULAÇÃO						ELEVAÇÃO + ou -	PRESSÃO NO PONTO	
			ø(mm)	COMPR. (m)	J.UNITARIO (m/m)	J.TOTAL (m)	ø(mm)	COMPRIMENTO			J.UNITÁR IO (m/m)	J.TOTAL (m)		MONTANTE (mca)	JUSANTE (mca)
								real	equiv.	total					
RES - A		410,40					75,00	8,30	20,90	29,20	0,04	1,22	4,70	33,20	36,68
A - B		410,40					63,00	6,00	15,00	21,00	0,10	2,05	0,20	36,68	34,83
B - C		410,40					63,00	31,90	16,20	48,10	0,10	4,70	10,40	40,52	40,52
C - HID.01	32,70	200,40	38,00	30,00	0,25	7,40	63,00	0,30	16,00	16,30	0,03	0,42	0,00	40,52	40,10
C - HID.02	36,20	210,00	38,00	30,00	0,27	8,07	63,00	4,67	17,30	21,97	0,03	0,62	4,37	40,52	44,27
	SOMENTE PARA VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO FINAL NO ESGUICHO REGULÁVEL														

8.2.4. Reserva Técnica de Incêndio

Tipo de material: Concreto Armado;

Tipo da RTI: superior;

Volumes de cada RTI (litros): 18m³;

Volume total da RTI (litros): 36m³.

9. INSTALAÇÕES DE PRESSURIZAÇÃO

Apresentamos a seguir os cálculos para o dimensionamento da vazão de ar para a caixa de escadas do edifício.



Planilha para cálculos de vazão de ar para pressurização de caixa de escadas conforme Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros.

- Parâmetros para os cálculos da vazão de ar:

- Quantidade de pavimentos com comunicação com a caixa de escadas pressurizada = 6;
- Quantidade total de portas corta-fogo (PCF) de acesso à escada pressurizada = 6;
- Quantidade total de portas corta-fogo (PCF) de saída à escada pressurizada = 3
- Quantidade de PCF abertas a serem consideradas no cálculo para a situação de emergência de incêndio: NPA = 02.
- Área de vazamento p/ meio de frestas das portas corta-fogo que comunicam a escada pressurizada com os diversos pavimentos, adotando-se a PCF tipo duplo e batentes rebaixados.

- Área de frestas da porta de acesso ao espaço pressurizado = $0,055 \text{ m}^2$;

- Área de frestas da porta de saída do espaço pressurizado = $0,075 \text{ m}^2$.

- Área de passagem do ar por meio do vão luz de uma PCF aberta, em caso de situação de incêndio:

- Adotada PCF dupla e área de $2,0 \text{ m}^2$.

- Fatores de segurança adotados:

- 15% para vazamentos em dutos metálicos;

- 25% para vazamentos em dutos metálicos e dutos de alvenaria – mistos;

- 25% para vazamentos não identificados.



- Velocidade mínima de ar pressurizado escapando através de uma PCF simples $V = 1,0\text{m/s}$.
- **Cálculo do suprimento de ar necessário para se obter o diferencial de pressão entre a escada pressurizada e os ambientes contíguos:**
 - Condições consideradas:
 - situação de emergência (incêndio);
 - todas as PCF da escada pressurizada fechadas;
 - diferencial de pressão entre o espaço pressurizado e os ambientes contíguos = 50 Pa.
 - Cálculo das áreas de restrição - escape de ar por meio de frestas das portas (A).
 - Dados:
 - NPI = 6 área de fresta de $0,055\text{ m}^2$ para PCF de ingresso;
 - NPS = 3 área de fresta de $0,075\text{ m}^2$ para PCF de saída
 - Cálculo da área de escape do ar por meio das frestas das PCF de ingresso ao espaço pressurizado ou API em m^2 :
 - API = nº de portas x área de frestas da porta = $6 \times 0,055 = 0,33$.
 - Cálculo da área de escape do ar por meio das frestas das PCF de saída do espaço pressurizado ou APS em m^2 :
 - APS = nº de portas x área de frestas da porta = $3 \times 0,075 = 0,23$.
 - Cálculo da área total de restrição (A):
 - $A = \text{API} + \text{APS} = 0,33 + 0,23 = 0,56\text{ m}^2$;
 - $A = 0,56\text{ m}^2$.



- Cálculo do fluxo de ar necessário para o sistema de pressurização, considerando-se todas as PCF fechadas – (QFT)

- Cálculo de QFT: $QFT = 0,827 \times A \times (P)^{(1/N)}$.

- Equação 01 sendo:

A = área de restrição total = $0,56 \text{ m}^2$;

P = diferencial de pressão = 50 Pa, conforme Anexo A da IT;

N = índice numérico = 2;

Portanto $QFT = 0,827 \times 0,56 \times 50^{1/2}$;

$QFT = 3,27 \text{ m}^3/\text{s}$ ou $11.790 \text{ m}^3/\text{h}$.

- Cálculo do suprimento de ar necessário para a condição de portas abertas:

- Condições consideradas:

- Área de passagem do ar por meio do vão luz de uma PCF aberta AVL = $1,64 \text{ m}^2$;

- Quantidade de PCF abertas a serem consideradas no cálculo para a situação de emergência

incêndio NPA = 02 portas;

- Área de passagem por meio das frestas de uma porta PCF fechada APF = 0,055 acesso 0,075 saída;

- Quantidade de PCF fechadas a serem consideradas no cálculo: NPF = 7 acesso
NPF = 3 saída;

- Velocidade mínima do ar pressurizado escapando através de uma porta aberta = 1,0 m/s.

- Cálculo da área total considerando as portas abertas mais as frestas das PCF fechadas

$APA = AVL \times NPA + APF \times NPF$;



$$APA = 1,74 \times 2 + (7+3) \times (0,055+0,075) = 3,84\text{m}^2.$$

- Cálculo da vazão de ar através da área aberta (QAT):

$$QAT = APA \times VPA;$$

$$QAT = 3,84 \times 1 = 3,84 \text{ m}^3/\text{s} \text{ ou } 13.806, \text{ m}^3/\text{h}.$$

- Cálculo da vazão de ar considerando o incremento dos valores referenciais de vazamentos em dutos e vazamentos não identificados:

- Condições consideradas:

- Fator de segurança quanto ao tipo de duto duto metálico = 15 %;

- Fator de segurança para vazamentos não identificados = 10 %.

- Aplicação das condições previstas na Equação 04:

- $QFT < QAT$, então $QT = QAT$ ou $QFT > QAT$, então $QT = QFT$;

- $QT = 3,84 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Cálculo da vazão de ar para a pressurização com os acréscimos dos fatores de segurança:

$QTS = QT \times 1,4$ – quando duto metálico;

$QTS = QT \times 1,5$ – quando duto metálico e de alvenaria (misto);

$$QTS = 3,84 \text{ m}^3/\text{s} \times 1,27 = 4,87 \text{ m}^3/\text{s}, \text{ ou } 17.556 \text{ m}^3/\text{h}.$$

9.1. Descrição das Instalações



O sistema de pressurização proposto tem por objetivo manter no recinto da escada, um fluxo de ar gerado por equipamento de ventilação, adequadamente dimensionado para manter uma pressão positiva em relação ao ambiente externo.

Este ar, fluindo constantemente da caixa de escadas para o ambiente externo impedirá a entrada da fumaça e gases quando da abertura de uma ou mais portas de acesso à escadaria, sendo que o mesmo se dará com relação às frestas das portas fechadas.

Obs.: Por norma, todo sistema de segurança do edifício (bombas de hidrantes, alarmes, detectores de fumaça, sistema de pressurização de escadas, iluminação de emergência, etc.) devem estar conectados à rede elétrica antes da chave geral, o que faz com que, em caso de sinistro, mesmo com o sistema elétrico inoperante, a escada se constitua numa rota de fuga segura e eficaz.

No projeto constam 4 (quatro) escadas pressurizadas.

9.2. Sistema de Pressurização da Escada – Torre 01

Trata-se de sistema de pressurização de escada de emergência com utilização de 1 (um) moto – ventilador, referência do projeto VP-01, instalado em Casa de Máquinas, situada no pavimento térreo.

A admissão de ar será feita através de tomada de ar externo, composta de veneziana, em alumínio, e conjunto estrutura + filtro de ar, classe G-3, ABNT.

O insuflamento de ar será feito através de rede de dutos e também por shaft em alvenaria.

O ar insuflado pelo sistema de pressurização chegará aos pavimentos através do shaft existente, ao lado da caixa de escadas e será insuflado nos mesmos através de grelhas de alumínio providas de registro de regulação de vazão.

Em caso de sinistro, o ventilador será acionado através de um sinal vindo do sistema de detecção de fumaça e alarme de incêndio. Além disso, os equipamentos deverão ainda contar com o acionamento alternativo através de botoeira de acionamento manual instalada na própria casa de máquinas e na Sala de Segurança do edifício.



No caso de trabalhar em situação de emergência o sistema deverá ser suficiente para manter uma pressão de 5 mmca na caixa de escadas. O controle da pressão interna das escadarias será feito através de damper de sobre pressão instalado no topo do shaft de pressurização.

O damper de sob pressão deve ser construído em chapa metálica galvanizada para montagem em parede, com eixos inteiriços em aço galvanizado, com sistema de contra peso para regulagem de pressão, com as dimensões indicadas no projeto.

9.3. Sistema de Pressurização da Escada – Torre 02

Idem 9.2, apenas alterado o TAG do equipamento de VP-01 para VP-02.

9.4. Sistema de Pressurização da Escada – Torre 03

Trata-se de sistema de pressurização de escada de emergência com utilização de 1 (um) moto – ventilador, referência do projeto VP-03, instalado em Casa de Máquinas, situada no pavimento térreo. Neste caso, ventilador tem descarga vertical e para baixo.

A admissão de ar será feita através de tomada de ar externo, composta de veneziana, em alumínio, e conjunto estrutura + filtro de ar, classe G-3, ABNT.

O insuflamento de ar será feito através de rede de dutos e também por canaleta subterrânea (ver projeto de Arquitetura) / shaft em alvenaria.

O ar insuflado pelo sistema de pressurização chegará aos pavimentos através do shaft existente, ao lado da caixa de escadas e será insuflado nos mesmos através de grelhas de alumínio providas de registro de regulagem de vazão.

Em caso de sinistro, o ventilador será acionado através de um sinal vindo do sistema de detecção de fumaça e alarme de incêndio. Além disso, os equipamentos deverão ainda contar com o acionamento alternativo através de botoeira de acionamento manual instalada na própria casa de máquinas e na Sala de Segurança do edifício.

No caso de trabalhar em situação de emergência o sistema deverá ser suficiente para manter uma pressão de 5mmca na caixa de escadas. O controle da pressão interna das



escadarias será feito através de damper de sobre pressão instalado no topo do shaft de pressurização.

O damper de sobre pressão deve ser construído em chapa metálica galvanizada para montagem em parede, com eixos inteiriços em aço galvanizado, com sistema de contra peso para regulagem de pressão, com as dimensões indicadas no projeto.

9.5. Sistema de Pressurização da Escada – Torre 04

Idem 9.4, apenas alterado o TAG do equipamento de VP-03 para VP-04.

9.6. Especificações dos Equipamentos, Materiais e Serviços

9.6.1. Moto Ventiladores

Do tipo centrífugo, de dupla aspiração, “limit-load”. Serão de construção robusta, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, tendo os rotores estáticos e dinamicamente balanceados.

Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, tendo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente.

- Características Construtivas:

- Rotor

Deverá ser do tipo sirocco, construído em chapa de aço carbono, AISI 1020, e constituído de disco base com pás, soldadas eletricamente por cordão contínuo, e eixo de aço. Deverá ser estática e estaticamente balanceado.

- Transmissão



A transmissão deverá ser efetuada por polias e correias em "V", anti-estáticas, e dimensionadas para um fator de serviço mínimo de 1,5. As polias deverão ser fabricadas com um mínimo de 02 (dois) gornes e em ferro fundido.

- Mancais

Os mancais deverão ser do tipo autoalinhantes, com rolamentos blindados.

- Base para Motor Elétrico de Acionamento

Deverá ser constituída em perfis tipo "U" de aço carbono soldados eletricamente.

A base deverá ser integrada ao conjunto do ventilador e ter suficiente rigidez mecânica de forma a suportar amplamente os esforços recebidos.

Deverá ser provida de trilhos esticadores, fabricados em aço carbono, que permitirão fácil posicionamento e ajuste da transmissão.

- Protetor Polias e Correias

Deverá ser construído em chapa de tela expandida, fixado à carcaça do ventilador por parafusos, sendo provido de aberturas para utilização de tacômetro.

- Motor de Acionamento

Deverá ser do tipo de indução, a prova de pingos e respingos, para 40° C de elevação máxima de temperatura em funcionamento contínua, proteção IP-54, classe B de isolamento, categoria N.

- Proteção de Superfícies

O ventilador deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento consistido basicamente de fosfatização ou jateamento, pintura base em primer à base de zinco, camada de fundo selador e pintura de acabamento em esmalte sintético de alta resistência, na cor padrão do fabricante.



- Identificação

A caixa de ventilação deverá possuir uma placa metálica de identificação, fixada em local visível e de fácil acesso, contendo os seguintes dados gravados de forma indelével:

- Nome do fabricante;
- Modelo do equipamento;
- Número de série;
- Número de identificação do equipamento (TAG);
- Vazão de ar;
- Pressão estática do ventilador;
- Rotação do ventilador;
- Potência e número de polos do motor do ventilador;
- Tensão elétrica do motor do ventilador.

O comando do ventilador será feito manualmente através de painel elétrico instalado na casa de máquinas do ventilador (e na portaria do edifício), bem como através do sistema de detecção de fumaça, em regime de emergência.

O quadro elétrico será montado em cofre metálico de esmerado acabamento, completo com chaves de partida direta, relê térmico, relê de tempo e botoeira externa para partida manual ou automática, sendo todos os componentes fornecidos por fabricantes de primeira linha.

9.6.2. Rede de Dutos

- Construção

Possuir dutos construídos no mínimo em chapas de aço preta para solda, bitola mínima # 16, sendo sua execução totalmente soldada, tanto nas juntas longitudinais como transversais de união entre diferentes seções (não deverão ser utilizados flanges).



- Interligação Com os Equipamentos

A interligação entre equipamentos (junções entre duto + ventilador) deverá ser realizada através de conexão flexível em material incombustível apropriado para resistir a elevadas temperaturas e estanque a líquidos.

9.6.3. Grelhas de Ar

- Descrição

As grelhas deverão possuir perfil quadrado / retangular, adequados para insuflar o ar nos ambientes.

- Características Gerais

Construção adequada para instalação em dutos;

Baixa perda de pressão;

Baixo nível de ruído;

Deverá possuir registro de vazão de ar de fácil regulagem;

Deverá possuir sistema de fácil remoção.

- Material

Alumínio anodizado natural e registros em aço galvanizado.

9.6.4. Registro de Multipalheta

- Descrição

O registro deverá ter a função de regular a vazão de ar dos equipamentos. Servirá também para bloquear totalmente a passagem do ar, quando assim for desejado.



- Características Gerais

Do tipo multipalheta com lâminas opostas;

Acionamento por alavanca externa;

Construção robusta com estrutura auto-suportante;

Baixa perda de pressão;

Vedação estanque;

Com flanges em ambas as extremidades.

- Material

Chapa de aço galvanizada;

Mancais de nylon / bronze para o sistema de pressurização.

- Instalação

Aparafusado ou chumbado a elementos de alvenaria, quando assim for especificado.

9.6.5. Amortecedores de Vibração

Deverão ser do tipo mola helicoidal, dimensionados para suportar os esforços e transmissão de vibração de cada equipamento para a estrutura do prédio.

9.6.6. Sistemas Elétricos

9.6.7. - Quadros Elétricos

Armário: Em estrutura auto-suportante de perfilados de aço e chapa de aço dobrada, com bitola mínima BWG 14, provido internamente de painéis isolantes para a instalação dos componentes.

Deverá contar com venezianas para a ventilação, com tela de arame galvanizado de malha fina na parte interna.



As portas de acesso ao interior do armário deverão possuir dobradiças e maçanetas com fechaduras com chave.

Deverá haver também na parte interna da porta, um estojo para colocação de desenhos, contendo os esquemas elétricos de força e comando do painel.

Grau de proteção IP-55.

Preparação e Pintura: As chapas e perfis de aço serão decapadas e então receberão pintura de fundo com no mínimo 2 (duas) demãos de tinta à base de cromato de zinco, somente após isso o armário será pintado, com no mínimo 2 (duas) demãos de tinta epóxi a pó, aplicada com equipamento apropriado, dando um acabamento corrugado.

Principais Componentes: Os quadros elétricos deverão ser compostos no mínimo dos componentes abaixo relacionados:

- disjuntor para manobras e proteção geral de cada condicionador, termomagnético;
- barramento em cobre eletrolítico com 3 fases + 1 neutro + 1 terra;
- chave seccionadora (somente nos quadros remotos de manutenção junto aos condensadores);
- contator(es) para partida de cada motor, sendo:
 - a) partida direta, para motores de potência até 5 CV/220V trifásico;
 - b) partida estrela triangulo, para motores acima de 5 CV;
- botoeiras “liga-desliga” de comando para cada equipamento, lâmpadas piloto, indicadoras de painel energizado e de funcionamento de cada motor que estiver operando;
- plaquetas acrílicas ou de plástico laminado, identificadoras de cada chave, botão, interruptor ou lâmpadas piloto que estiverem na porta do painel;
- Intertravamento elétrico para a operação desejada.



9.6.8. - Observação Geral para Elétrica

Os eletrodutos deverão ser metálicos galvanizados nos trechos em que ficarem expostos às intempéries e metálicos pintados nos trechos em que ficarem abrigados.

Os cabos e fios não poderão ser instalados de forma aparente.

Todos os quadros, bem como motores, deverão ser aterrados, cabendo à **CONTRATADA** fornecer um cabo para essa finalidade em cada sala de máquinas, e também uma malha de aterramento no terreno do prédio.

Todos os cabos e fios elétricos integrantes do sistema, sejam internos ou externos aos painéis, deverão ser identificados com anilhas plásticas contendo códigos alfanuméricos em ambas as extremidades.

9.6.9. Integração com outras medidas ativas de Proteção contra Incêndio

O acionamento do sistema de pressurização deverá estar em conformidade com o item “Sistema de acionamento e alarme” (já citado), podendo haver a interligação com outros sistemas automáticos de combate, permitindo de forma secundária, o acionamento do sistema.

9.7. Especificações de Testes e Serviços

9.7.1. Testes de Aprovação

- Aspectos gerais

Somente o teste de fumaça não é satisfatório para se determinar o correto funcionamento de uma instalação de pressurização, visto que não se pode garantir que todas as condições climáticas adversas possam estar presentes no momento da execução do teste. Entretanto, este teste poderá, às vezes, revelar trajetórias indesejáveis de fluxo da fumaça provocadas por defeitos na construção.

O teste de aprovação da pressurização deverá consistir de:



- Medição do diferencial de pressão entre a escada e os espaços não pressurizados adjacentes com todas as PCF fechadas, e medição da velocidade do ar que sai de um conjunto representativo (de acordo com estipulado no cálculo) de PCF abertas que quando fechadas, separam o espaço pressurizado dos recintos ocupados do edifício;
- O teste deverá ser feito quando o edifício estiver concluído, com os sistemas de condicionamento de ar e de pressurização balanceados e todo o sistema pronto e funcionamento com cada componente operando satisfatoriamente e sendo controlado pelo sistema acionamento no seu modo correto de operação em emergência. As medições efetuadas em campo deverão seguir as recomendações da AMCA 203, através da literatura "Field Performance Measurement of Fan System".

9.7.2. Manutenção do Equipamento de Pressurização

Todo equipamento de pressurização, incluindo, o sistema de detectores de fumaça, os sistemas de alarme de incêndio integrados, os sistemas para o fornecimento de energia em emergência, o sistema de acionamento das portas corta-fogo e o equipamento do sistema de escape do ar acionado automaticamente, deverão ser submetidos à inspeção e testes de funcionamento segundo especificações constantes do Manual Técnico do fabricante de cada equipamento, observando-se os prazos de regularidade para a realização destes.

Estes serviços deverão ser executados pela **CONTRATADA** pelo período de 12 meses a partir da emissão do Termo de Recebimento Provisório, sem ônus ao **CONTRATANTE**, e de forma a possibilitar o perfeito funcionamento dos equipamentos e instalações.

10. MANUTENÇÃO GERAL DOS EQUIPAMENTOS EM GARANTIA

A **CONTRATADA** deverá durante a vigência do período de garantia atender aos eventuais chamados, para que seja efetuado o diagnóstico de defeitos dos equipamentos e a regularização dos problemas de funcionamento encontrados.

A **CONTRATADA** deverá executar os serviços da substituição de peças em garantia, e cobrir todos os custos às suas expensas, inclusive os de mão de obra, salvo as peças



que porventura tenham sido comprovadamente submetidas à má utilização; as peças substituídas nessa condição deverão ter os seus valores previamente submetidos à aprovação por parte do **TCMSP**.

No caso da necessidade de retirada de algum equipamento, a **CONTRATADA** deverá instalar temporariamente outro equipamento similar, sem ônus à **CONTRATANTE**, até que seja feito o reparo e o retorno do equipamento original.

A **CONTRATADA** realizará a cada procedimento de manutenção todos os testes constantes das normas vigentes e necessários ao perfeito funcionamento do equipamento, devendo ser expedido relatório completo dos serviços efetuados.

11. DOCUMENTAÇÃO FORNECIDA

Será entregue às PROPONENTES, no ato da vistoria de inspeção, um CD com a documentação técnica abaixo relacionada, necessária para a elaboração da proposta comercial, bem como, para a execução das obras e serviços a serem contratados. Ela será fornecida somente em mídia digital devendo a empresa vencedora do certame licitatório providenciar às suas expensas as cópias.

Segue anexo a este Termo de Referência um CD com os seguintes arquivos eletrônicos:

- Desenhos do Levantamento Cadastral do Nº LCA-01/11 ao LCA-11/11 Revisão 06 e 07;
- Desenhos de Projeto de Arquitetura do Nº ARQ-01/19 ao ARQ-19/19 Revisão 06, 07 e 08;
- Desenhos de Projeto de Hidráulica do Nº HID-01/14 ao HID-14/14 Revisão 06;
- Desenhos de Projeto de Elétrica do Nº ELE-01/16 ao ELE-16/16 Revisão 06;
- Desenhos de Projeto de Pressurização do Nº PRS-01/09 ao PRS-09/09 Revisão 04.

OBSERVAÇÃO: Será fornecido um CD, por ocasião da vistoria obrigatória, que contém o conjunto completo dos desenhos do projeto executivo da referida obra. Para a execução desta primeira etapa da obra (etapa 01), devem ser desconsideradas as informações referentes à remoção e substituição dos caixilhos e vidros resistentes a 120 minutos de fogo, pois elas se referem à execução da segunda etapa da obra (etapa 02) a ser realizada futuramente.