|  |
| --- |
| **UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**  **PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO**  COORDENAÇÂO DE LICITAÇÃO |
| Anexo II do Edital de RDC n.º 13/2020 |
|  |
| CADERNO DE ENCARGOS |
|  |
| **CONCLUSÃO DA UFASA DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS** |
| **26/10/2020** |

|  |
| --- |
| Serviços de Engenharia para execução de Obra Remanescente do Prédio da UFASA Bloco P destinado ao Instituto de Geociências . |



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

**SUPERINTENDÊNCIA DE ARQUITETURA, ENGENHARIA E PATRIMÔNIO**

COORDENAÇÂO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

**CADERNO DE ENCARGOS**

OBRA:

Serviços de Engenharia para execução de Obra Remanescente do Prédio da UFASA Bloco P destinado ao Instituto de Geociências .

LOCAL: Campus da UFF Praia Vermelha, Boa Viagem, Niterói.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:

O objeto do contrato consistirá na execução de obra remanescente do prédio denominado unidade funcional de administração e salas de aula (UFASA – bloco P) destinado à secretaria administrativa, laboratórios de graduação e pós-graduação, salas de aula, auditório e biblioteca que atenderá a comunidade do Instituto de Geociências da UFF.

O prédio projetado possui 5.390,88m² de área construída, e pertence a uma tipologia de prédios denominada pelo Plano Diretor da UFF como Unidade Funcional de Administração e Salas de Aula.

Possui 5 (cinco) pavimentos e um subsolo, sendo o acesso a este feito através do térreo que se comporta como um mezanino em relação ao subsolo.

Cada pavimento possui um corpo central, que abriga áreas comuns, como escadas, elevadores, sanitários, etc., e dois corpos laterais, destinados aos ambientes que atendem ao programa de necessidades estabelecido pelo Instituto de Geociências.

Esse prédio teve sua construção iniciada em 2009 e interrompida no início de 2012.

Em outubro do mesmo ano foi assinado novo contrato que permaneceu em vigência até janeiro de 2019.

A obra encontra-se atualmente em fase final de execução, havendo serviços novos e complementação de serviços a serem realizados, bem como serviços a serem refeitos em virtude de deterioração do tempo. Tais serviços encontram-se aqui descritos complementando a planilha orçamentária que segue junto com a documentação.

CONSIDERAÇÕES RELEVANTES:

Será considerada como data de início da obra, aquela definida entre fiscalização e Contratada, na **Ordem de Início dos Serviços**. Previamente a Ordem de Início, será levada a efeito uma reunião da qual participarão representantes da Contratante e Contratada, quando deverão ser esclarecidas todas as dúvidas que possam surgir a respeito dos serviços a serem executados. Tal reunião constará do livro Diário de Obra, a ser colocado na obra no 1.º dia de trabalho da empreiteira.

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local em que deverão ser realizados os serviços, de pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamento, de acordo com as relações propostas, aprovadas e incorporadas ao contrato. Ao término das obras, deverá efetuar a sua desmobilização, de modo completo, deixando as áreas que lhe foram confiadas limpas e livres de entulho.

A Contratada terá de apresentar uma relação nominal das pessoas que farão parte de sua(s) equipe(s) com os respectivos horários de trabalho. Toda a equipe deverá se apresentar uniformizada e identificada.

Fica a cargo da Contratada a colocação e montagem no local da obra, de toda ferramenta e/ou equipamento necessário a execução dos serviços, bem como a guarda, distribuição e execução de eventuais reparos/manutenção nos mesmos. A Contratante não se responsabilizará por qualquer ferramenta/equipamento que for extraviado ou danificado.

O local da obra deverá estar constantemente limpo e sem presença de entulho e/ou restos de material, assim como apresentar organização durante a execução dos serviços.

A obra só será considerada concluída quando todos os serviços aqui especificados estiverem encerrados, as instalações estiverem operando sem problemas e todas as áreas envolvidas na execução da obra estiverem completamente limpas e sem qualquer vestígio de material da mesma.

Todos os serviços deverão ser executados mesmo que referidos em apenas um documento, tendo em vista serem as plantas, especificações e a discriminação orçamentária, documentos complementares e integrantes do Edital de Licitação.

A Contratada deverá realizar vistorias no imóvel para certificação dos serviços a serem executados e verificação dos materiais a empregar.

Todos os serviços serão executados de acordo com a documentação fornecida pela Contratante. A Contratada será responsável pelo levantamento de todas as medidas e quantidades envolvidas na obra.

Todo e qualquer dano causado pela Contratada, na pintura, pisos, equipamentos ou quaisquer outras partes do prédio, deverá ser reparado às suas expensas, sem ônus para a Contratante. O mesmo se dará com danos ou desgastes, nas vias de acesso, redes de serviços públicos ou particulares, que porventura ocorram durante a sua atuação, os quais a Contratada deverá reparar com a maior brevidade possível.

Todo e qualquer material colocado na obra pela Contratada que seja considerado imperfeito ou de qualidade inferior será trocado imediatamente, sem ônus para a Contratante, por material novo e com a qualidade desejável, conforme especificações a seguir. Mesmo que não especificamente mencionado, fica subentendido que os materiais empregados serão novos e terão a melhor qualidade disponível no mercado, devendo ser aplicados em conformidade com as especificações fornecidas e instruções dos respectivos fabricantes e/ou fornecedores.

Toda e qualquer substituição de item especificado por similar deverá atender rigorosamente a especificação original quanto a qualidade, dimensões, cor e qualquer outra característica inerente ao mesmo. A similaridade deverá ser aprovada pela Contratante devendo para tal ser fornecida amostra acompanhada de Manual Técnico/ catálogo ou qualquer outro documento que comprove o solicitado acima, a fim de gerar subsídios para julgamento.

Caso sejam sugeridas trocas de materiais e/ou soluções técnicas a serem adotadas por qualquer motivo, estes deverão ser aprovados, mediante amostra, pela Fiscalização juntamente com a equipe de projetos da SAEP. Esta aprovação não exime a Empreiteira da responsabilidade sobre a qualidade de todo o material empregado e dos serviços realizados.

Todo e qualquer material retirado deverá ser apresentado a Contratante que informará o destino a ser dado ao mesmo, que poderá ser o envio para outro local com fins de reaproveitamento, a guarda para aproveitamento futuro ou o tratamento como entulho.

A Contratada deverá manter o local da obra sempre limpo, livre de entulhos e restos de materiais, bem como se responsabilizar pelo destino final dos mesmos, conforme Termo de Referência.

**“Todos os serviços deverão ser executados, mesmo que referidos em apenas um documento, tendo em vista serem as plantas, especificações e a planilha orçamentária, documentos complementares e integrantes do edital de Licitação. Os documentos mencionados deverão ser criteriosamente analisados, com as dúvidas sanadas por escrito, anteriormente a abertura dos envelopes do processo licitatório. Com a abertura dos envelopes, as dúvidas serão consideradas inexistentes e os documentos plenamente entendidos, não cabendo qualquer alegação quanto aos quantitativos ou falta de solicitação/descrição de serviços fundamentais para o objeto final”.**

A aceitação da obra será realizada de forma Provisória e Definitiva, através dos Termos e encerramento de que trata o Termo de Referência.

**Índice**

[1 Canteiro de](#_1rvwp1q) Obras 05

[Escritório/Mão de Obra / Campo e](#_4bvk7pj) Laboratório

[Transporte e Refeições](#_2r0uhxc)

[Escritório / Campo / Laboratório](#_2r0uhxc)

Placa de Identificação

2 Revestimentos 06

Teto

Parede

Piso

3 Instalações 12

Águas pluviais

Aparelhos Sanitários

Combate a Incêndio

Rede Estruturada para dados e voz

4 Esquadrias 49

Ferro

Alumínio

Madeira

Ferragens

Vidros

5 Cobertura e Impermeabilizações 55

6 Pintura 55

Metal

Madeira

Alvenaria e forro

7 Obras Complementares 57

Mecânicos / Elétricos

Programação Visual

8 Recebimento da Obra 60

Limpeza

1. **Canteiro de Obras (Escritório / Mão de Obra / Campo / Laboratório)**
   1. **Escritório/Mão de Obra/Campo e Laboratório**

A CONTRATADA, através do seu Escritório, deverá elaborar e submeter à Contratante para aprovação, os cronogramas de suprimento de materiais e mão de obra, visando com isto garantir que a obra não sofra atrasos devido a problemas de suprimento. Os materiais devem ser lançados no cronograma “postos em obra”, ou montados, no caso de fabricação e/ou transporte deles.

Juntamente com estes cronogramas, a CONTRATADA deverá apresentar um plano de trabalho onde deverão estar inclusas todas as providências que serão tomadas para garantir o cumprimento do prazo, explicitando, etapa por etapa, quais os recursos (maquinário, tecnologia e pessoal), que serão empregados.

A apresentação por parte da CONTRATADA do cronograma físico-financeiro da obra indicará as medições e as respectivas datas para pagamentos, não podendo ultrapassar os prazos estabelecidos em contrato.

* 1. **Transporte e Refeições e EPI**

O transporte necessário de carga incluindo combustível e lubrificantes, bem como o transporte de pessoal, devem ser fornecidos pela Contratada.

As refeições, incluindo café da manhã, devem ser fornecidas pela Contratada.

A CONTRATADA deverá alocar os profissionais necessários para a execução das tarefas inerentes ao serviço. Ressalta-se que os profissionais deverão estar habilitados para a realização dos serviços, receberem equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI) adequados e que a empresa contratada assumirá integral responsabilidade, técnica, jurídica e trabalhista, pelos profissionais alocados.

A Contratante poderá interromper a qualquer tempo a execução dos serviços sem ônus para a mesma se constatar a falta de tais equipamentos. Não será permitido que qualquer operário exerça suas funções, dentro do local de trabalho, sem os seus equipamentos de proteção correspondentes.

* 1. **Escritório/Campo e Laboratório**

A Contratada deverá fornecer, em meio magnético e impresso, **“As Built”** de arquitetura, urbanismo, instalações em geral (elétrica, dados e voz, CFTV, climatização e exaustão, combate a incêndio, hidrossanitárias e estruturas metálicas).

O projeto de “As Built” arquitetônico deverá representar fielmente o objeto construído com registro das alterações verificadas durante a execução da obra.

No projeto de “As Built” de instalações elétricas de rede estabilizada e elétrica convencional deverão constar todas as informações necessárias, inclusive quadro de cargas e diagrama unifilar.

Deverá ser executado também o projeto de “As Built” de instalações hidráulicas e sanitárias referentes aos sanitários e cozinhas.

A Contratada deverá fornecer Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, conforme Termo de Referência.

* 1. **Placa de Identificação**

A placa de obra deverá ser confeccionada pela CONTRATADA e fixada em local visível, indicado pela Equipe de Fiscalização de Obras.

1. **Revestimentos Piso / Teto e Paredes**

**Generalidades**

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção neste sentido deverá ser feita antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e niveladas, as arestas vivas e as superfícies planas.

As superfícies das paredes deverão ser limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

**Argamassa**

a) Chapisco com argamassa de cimento e areia

O revestimento desse tipo será feito com argamassa fluida no traço 1:3, de cimento e areia, com aditivo adesivo misturado na água de amassamento, conforme orientação do fabricante.

A argamassa deverá ser projetada energicamente, de baixo para cima, contra a superfície a ser revestida. O revestimento em chapisco se fará tanto nas superfícies verticais ou horizontais de concreto, como também nas superfícies verticais de alvenaria, para posterior revestimento (emboço). A espessura máxima do chapisco será de 1cm. A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida, o suficiente para que não ocorra a absorção da água necessária à cura da argamassa.

A Contratada deverá chapiscar todas as paredes.

b) Emboço paulista com argamassa de cimento, cal em pasta e areia média.

O emboço somente poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco. É constituído por uma camada de argamassa, no traço 1:3:10 de cimento, cal em pasta e areia média, em volume.

A aplicação deverá ser feita sobre superfície previamente umedecida.

A espessura não poderá exceder a 2cm.

Deverá resultar em superfície áspera, a fim de possibilitar e facilitar a aderência do reboco ou outro tipo de revestimento.

A aplicação da argamassa deverá ser feita em pequena porção, nos locais convenientes à execução das faixas mestras onde serão fixadas as taliscas de madeira (tacos com cerca de 1cm de espessura), para dar o plano vertical das faixas-mestras, alinhando-as pela face dos batentes ou por pontos mais salientes da parede, por meio de linhas ou réguas de alumínio.

As faixas-mestras verticais serão espaçadas de 2m, com 15cm a 20cm de largura.

A aplicação da argamassa deverá ser feita inicialmente no teto.

O desempeno da argamassa deverá ser realizado por meio de régua de alumínio, nas paredes, apoiadas das faixas-mestras.

A Contratada deverá aplicar emboço em todas as paredes. A superfície deverá ficar bem regularizada para o recebimento da pintura final.

* 1. **Teto**

**Forro em placas removíveis de gesso acartonado**

As placas de gesso deverão ser perfeitamente planas, com dimensões e espessura uniforme.

O tratamento das juntas deverá ser executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme; para isso as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si.

Deverá ser fornecido e instalado nos locais indicados em projeto, forro de gesso acartonado do tipo removível, modulação 0,65x1,25m, apoiados em perfis metálicos de aço galvanizado ou de alumínio tipo "T" suspensos por pendurais rígidos de arame galvanizado, e=12,5 mm. Os espaçamentos entre os pendurais deverão seguir o espaçamento recomendado pelo fabricante.

Deverão ser feitas todas as adaptações necessárias devido à instalação das luminárias, dutos e saídas de ar condicionado, os quais deverão ser embutidos. Posteriormente deverá receber pintura látex PVA na cor branco neve, ref. comercial Suvinil, Coral ou similar.

**Pintura de Sanca de Gesso**

Deverá ser realizada acabamento com massa corrida seguido de pintura látex acrílica na cor branco neve, ref. comercial Suvinil, Coral ou similar em sanca de gesso.

**Cantoneira em PVC branco**

Deverá ser realizado acabamento junto ao forro com uso de cantoneira de PVC branco 38x38mm, fixadas com cola apropriada nas divisórias de gesso acartonado.

**Visitas**

Deverão ser realizadas visitas de acesso a eletrocalhas no forro de gesso acartonado do segundo ao quinto pavimento, sendo 06 (seis) visitas por andar, com um total de 24, em pontos aprovados pela fiscalização.

**2.2 Paredes**

Para o assentamento dos azulejos deverá ser utilizada argamassa de cimento, areia e saibro no traço 1:3:3, tendo em vista a plasticidade conveniente. Poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada, ref. comercial Quartzolit, ou similar.

Na colocação a face interna do azulejo deverá ser completamente coberta pela argamassa, aplicando-se pressão sobre as peças durante a colocação. Durante a cura da argamassa nada poderá ser encostado sobre as paredes.

O rejuntamento deverá ser feito com pasta de cimento Portland branco, corante e água, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal em pasta. Poderá ser utilizada ainda massa pré-fabricada para rejuntamento, ref. comercial Quartzolit, ou similar.

1. Terraço descoberto

Deverá ser executada demolição de revestimento de argamassa de cal e areia na cobertura da edificação, totalizando 60 m². Todo material retirado deverá ser transportado para fora da edificação conforme especificação dos itens de transporte constantes na planilha orçamentária, obedecendo às orientações legais de que trata o Termo de Referência quanto ao descarte adequado do entulho.

Deverá ser executado chapisco e emboço paulista na área descoberta do terraço conforme especificações na planilha e conforme descrito no Item **Argamassa**, acima.

1. Banheiros e copas

A Contratada deverá fornecer e assentar Cerâmica White Plain Matte, linha Clean, 20x20cm, ref. comercial Portinari ou similar até a altura indicada nos projetos específicos.

1. Janelas

Deverão ser recuperadas as molduras pré moldadas de concreto das janelas que estiverem danificadas e/ou sujas de tinta, conforme quantitativo previsto em planilha e distribuídas em todas as fachadas e andares.

1. Portas das passarelas

A Contratada deverá fornecer e assentar Pastilha cerâmica tipo Jatobá 2,5x5,0 cm na cor branca, conforme as existentes já instaladas, nos locais junto às portas das passarelas e arremates diversos, conforme indicação do fiscal.

* 1. **Piso**

**Demolições**

Em três banheiros PCD indicados em projeto e pela fiscalização, deverá ser executada a demolição de piso cerâmico, argamassa de assentamento e contrapiso até 4 cm, com uso de ponteiro.

Todo material retirado deverá ser transportado para fora da edificação conforme especificação dos itens de transporte constantes na planilha orçamentária, obedecendo às orientações legais de que trata o Termo de Referência quanto ao descarte adequado do entulho.

**Cimento e concreto**

a) Regularização de base para pisos – Contrapiso

Com argamassa cimento e areia, traço 1:5, espessura = 4 cm

Todos os locais onde forem realizados novos pisos receberão uma argamassa de regularização com espessura mínima de 40 mm, de cimento e areia, no traço 1:5.

Deverá ser feito o nivelamento com sarrafo de madeira.

**Piso Cimentado Liso**

Sobre a laje, deverá ser aplicada camada de contrapiso de argamassa simples, de resistência mínima de fck = 90 Kg/cm².

Sobre o contrapiso deverão ser fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, formando painéis de dimensões indicadas no projeto. Logo a seguir, deverá ser aplicada uma argamassa de regularização de cimento e areia média no traço 1:3. A profundidade das juntas deverá permitir alcançar, com o elemento plástico ou de madeira, a base do piso.

As superfícies dos pisos cimentados deverão ser curadas, mantendo permanente umidade durante os 7 dias posteriores à sua execução.

Para se obter acabamento liso, após o lançamento e sarrafeamento da argamassa, a superfície deverá ser desempenada, devendo, a seguir, polvilhar cimento seco em pó sobre ela e alisá-la com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço.

Após a conclusão do serviço deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo de maneira a se garantir um perfeito nivelamento, escoamento de águas e acabamento previstos no projeto. Deverão ser verificados também os arremates com juntas, ralos e outros.

O acabamento de cimentado áspero deverá ser realizado na pavimentação das lajes impermeabilizadas da cobertura, nos seus compartimentos em geral e nos terraços.

**Revestimento em placa vinílica**

A contratada deverá fornecer e instalar revestimento de piso vinílico Paviflex Clássic cor branca com espessura de 2mm, 30x30cm, ou similar, nas áreas do edifício indicadas em projeto.

Como acabamento periférico deverá ser usado rodapé do mesmo material do piso, conforme especificação do fabricante.

**Piso cerâmico**

Os ladrilhos cerâmicos deverão ser de qualidade compatível com a finalidade a que se destinam, bem cozidos, compactos, de massa homogênea, perfeitamente planos, de coloração uniforme e com as dimensões requeridas no projeto.

As peças deverão ser isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

As caixas de ladrilhos deverão ser empilhadas e separadas por tipo e armazenadas em local protegido.

A primeira operação consistirá na preparação da base ou contrapiso.

No caso de pisos sobre o solo, a base deverá ser constituída por um lastro de concreto magro no traço 1:3:6, quando não especificado ou recomendado pela Equipe de Fiscalização.

No caso de pisos sobre laje de concreto, o contrapiso deverá ser constituído por uma argamassa de regularização de cimento e areia no traço 1:3 podendo ser utilizado outro traço a critério da Equipe de Fiscalização. As superfícies dos contrapisos deverão ficar ásperas, devendo usar para esfregamento uma vassoura de piaçava.

Antes de iniciar a colocação dos ladrilhos, proceder a uma boa limpeza dos contrapisos, seguida por uma lavagem intensa.

A segunda operação consistirá na definição dos níveis acabados. Logo a seguir, poderá ser lançada a argamassa de assentamento, espalhada com a ajuda de réguas de madeira ou alumínio, perfeitamente uniformes e com uma espessura máxima de 2,5cm.

A argamassa de assentamento deverá ser constituída por cimento, cal hidratada e areia média ou fina no traço 1:0,5:5 podendo ser utilizado outro traço aprovado pela Equipe de Fiscalização.

Sobre a superfície da argamassa ainda fresca e úmida deverá ser polvilhado manualmente o cimento seco em pó; logo a seguir, iniciar a colocação dos ladrilhos os quais deverão ficar anteriormente imersos em água limpa durante 24 horas.

A disposição das peças deverá ser convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar, quando possível, as juntas verticais do eventual revestimento das paredes. Cuidados especiais deverão ser também nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro de pisos. De modo geral, as peças recortadas deverão ser colocadas com recorte escondido por rodapés, cantoneiras de junta, soleiras e outros elementos de arremate.

A colocação deverá ser feita com cuidado apoiando o elemento cerâmico sobre o plano de massa e batendo levemente sobre cada um com o cabo da colher de maneira a que a superfície ladrilhada fique uniforme, sem saliências de uma peça em relação às outras.

O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e constantemente controlado sendo que a espessura delas não deverá ultrapassar 1,5mm.

Quarenta e oito horas após a colocação dos elementos cerâmicos, proceder ao rejuntamento mediante uma nata de cimento branco e alvaiade a ser espalhada sobre o piso. Cerca de meia hora após iniciada a "pega" desta nata deverá ser feita a limpeza da superfície com pano seco ou estopa.

Após a conclusão do serviço deverá ser verificado pela Equipe de Fiscalização o perfeito assentamento das peças, sem saliências e o perfeito arremate das juntas, ralos e etc.

Deverá ser fornecido e instalado piso cerâmico, marca Cecrisa Linha Hércules WH, grupo de absorção BIIa, resistente a choques térmicos, resistência do esmalte classe 3, resistência à produto químico classe GA, anti-derrapante, com 40 x 40cm (PEI-5), para banheiros PCD.

**Rodapés**

A Contratada deverá aplicar rodapé de 5 cm, de material vinílico flexível padrão liso, espessura de 3,2 mm, fixado com cola, acompanhando a padronagem do piso, nas áreas do edifício indicadas em projeto.

1. **Instalações**

**3.1 Elétrica**

O prédio é alimentado por meio de ramal de entrada subterrâneo, em média tensão, conforme características técnicas da concessionária local, proveniente da rua ROWLEY MENDES. Este ramal se conectará a uma subestação rebaixadora, particular, convencional, abrigada, construída em alvenaria, com as dimensões internas úteis de 5,00 x 3,50m.

Após rebaixada, a energia será encaminhada a um Quadro Geral Primário – QGP através de cabos EPR – classe 0,6/1KV que se conectarão a um disjuntor geral de 2.000A-3P. O QGP, além do disjuntor geral anteriormente mencionado, possuirá também espaço reserva para mais um disjuntor.

A partir do QGP será encaminhado ao QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), localizado no pavimento térreo do prédio, o circuito geral de alimentação em cabos EPR – classe 0,6/1KV, conforme projeto. O referido circuito geral correrá acondicionado em rede subterrânea formada por tubulação tipo “Kanaflex”, diâmetro conforme projeto devidamente envelopada em concreto. Correrá a 80cm de profundidade, no mínimo.

A partir então do QGBT, serão distribuídos todos os circuitos alimentadores dos quadros de luz e força da edificação.

**Quadro Geral de Baixa Tensão normal (QGBT)**

Painel tipo modular autoportante, em chapa tratada e pintada com pintura eletrostática, porta com fechadura, instrumentos de medição de corrente e voltagem tipo digital, barramentos de cobre eletrolítico com pintura nas cores padronizadas, disjuntores tipo caixa moldada, termomagnéticos, possuindo o disjuntor geral bobina de desligamento a distância, corrente de ruptura conforme projeto, para proteção dos circuitos alimentadores. Deverá possibilitar a entrada de cabos por baixo através de dutos e por cima através de leito ou eletrocalha. Junto ao QGBT e o mais próximo da entrada principal da edificação, deverá ser instalada uma botoeira de emergência tipo “soco” para desligamento do disjuntor geral.

**Aterramentos**

**A – Malha geral de aterramento (MGA)**

Será instalada junto a subestação uma malha de aterramento formada por eletrodos tipo COOPERWELD 3,00 m x 5/8” com conectores apropriados, cravados diretamente ao solo, em caixas de inspeção com tampas em concreto armado ou ferro fundido. Terá todos os seus eletrodos interligados por cordoalha de cobre nu, com seção conforme projeto, correndo enterrada diretamente ao solo. Esta malha será utilizada para todos os sistemas que necessitem de aterramento.

**B – Aterramento do QGBT.**

O QGBT possuirá uma barra de terra em cobre eletrolítico, da qual se derivarão todos os circuitos terra dos alimentadores dos quadros de força e iluminação da edificação. Esta barra de terra estará conectada à barra de terra do QGP, que por sua vez estará conectada diretamente a MGA. Desta forma se dará a conexão do aterramento do QGBT à MGA.

**C – Aterramento para informática**

Deverá ser previsto no escopo de fornecimento do INSTALADOR um cabo de aterramento, em cobre eletrolítico, isolado, classe 0,6/1KV, com seção de 16mm2, que será conectado a MGA, exclusivo para o sistema de informática. Os detalhes técnicos de tal aterramento serão definidos posteriormente.

**Iluminação:**

Na maior parte dos ambientes administrativos, de aula e laboratórios, a iluminação ocorrerá através de calhas fluorescentes convencionais, instaladas embutidas no forro ou aparentes, com potência de 2x32W.

Deverão ser instaladas algumas luminárias, em conformidade com os projetos executivos, indicadas na planilha orçamentária e relacionadas a seguir:

* 01 luminária de sobrepor com duas lâmpadas de LED no pavimento técnico.
* 18 luminárias de embutir com duas lâmpadas de LED, sendo 12 no 2º pavimento, 4 no 3º pavimento, 1 no quarto pavimento e 1 no quinto pavimento.
* 04 luminárias de emergência, sendo uma em cada uma das escadas e duas no pavimento técnico.

Deverá ser executada a iluminação das duas passarelas, com eletrodutos e conduletes em PVC, lâmpadas de LED e interruptores do tipo fotocélula indicados na planilha orçamentária, fazendo a sua conexão aos quadros de energia existentes nos respectivos pavimentos. Este serviço deverá ser executado conforme a orientação da fiscalização da obra e posteriormente incluídos no projeto As Built de Instalações Elétricas.

**Rede de renovação de ar:**

Deverão ser executadas as instalações elétricas do sistema automatizado de renovação de ar das salas e laboratórios onde existe refrigeração de ar, conforme o projeto de comando por sensores de presença anexado ao edital da licitação e denominado “Sistema de comando por sensores de presença das salas para automatização dos ventiladores”.

Os cabos, sensores e contatores estão especificados no projeto e relacionados na planilha orçamentária.

**Tomadas e pontos de força**

**A – Tomadas**

Serão tipo 2P+T–15A, instalada em conduletes. Os circuitos elétricos originam-se dos quadros terminais localizados nas circulações.

**Instalações Elétricas Estabilizadas**

No laboratório de processamento sísmico (5º pavimento) e salas de “servidores” da rede de processamento de dados, serão instalados nobreaks individuais com potência conforme projeto que alimentarão as tomadas estabilizadas dos referidos compartimentos.

Dos nobreak’s partirão circuitos estabilizados, acondicionados em roda-pé ou roda-meio metálicos fixados nas paredes com caixas de derivação equipadas com tomadas.

As tomadas estabilizadas alimentarão somente os equipamentos de informática, não sendo permitido a alimentação de qualquer outro tipo de equipamento.

**Instalações de Dados e Voz**

O prédio será atendido a partir de uma caixa de passagem existente da rede de dados e voz do campus. A partir desta caixa foi construída uma nova rede até o limite do novo prédio e interligada a uma caixa de distribuição interna na sala de servidores, interligada por sua vez ao rack principal instalado na mesma sala de servidores no pavimento térreo.

A partir deste rack serão distribuídos os cabos primários que se conectarão aos racks secundários localizados em compartimentos exclusivos em cada pavimento. Os pontos de lógica do mezanino e subsolo partirão diretamente do rack principal (térreo).

Deverão ser finalizadas as instalações do rack secundário do quinto pavimento, com a instalação de 30 conectores RJ 45 nos cabos cat 5e existentes e já conectados aos pontos de utilização, sua conexão aos patch panels 24 portas sendo que um deles será fornecido pela fiscalização e deverá ser instalado pela contratada. Também será instalado um switch 24 portas fornecido pela fiscalização e 30 patch cords fornecidos pela contratada para finalizar a conexão aos switchs 24 portas.

**Especificações de Materiais e Equipamentos**

Generalidades:

As presentes especificações têm por objetivo definir, qualificar e destinar os tipos e marcas de materiais a serem empregados nas instalações elétricas objeto deste caderno. O INSTALADOR deverá sempre dar preferência as marcas mencionadas neste trabalho. Havendo algum impedimento para tal ou proposta de outra marca, deverá o mesmo, obter aprovação prévia, junto a FISCALIZAÇÃO, pela marca substituta, sempre procurando aplicar materiais de boa qualidade.

**Eletrodutos Rígidos:**

**A)** Eletrodutos de aço galvanizado a fogo, com costura interna, previamente tratados com pintura anticorrosiva (tintas “INTERNATIONAL”) fabricação APOLO, PASCHOAL THOMEU ou MANESMAN.

Aplicação: Encaminhamento e proteção de circuitos quando aparentes.

**B)** Eletrodutos em PVC rígido, roscados, preto, fabricação TIGRE .

Aplicação: Encaminhamento e proteção de circuitos, quando embutidos em alvenarias ou pisos.

**C)** Eletrodutos em PVC rígido, roscados, cinza, fabricação TIGRE .

Aplicação: Encaminhamento e proteção de circuitos, quando no entreforro.

**D**) Curvas para eletroduto, pré-fabricada (industrializada), seguindo o mesmo material do eletroduto, com ângulos de 90° ou 45°.

Aplicação: Mudança de trajeto da tubulação

**Eletrodutos Flexíveis:**

**A**) Eletrodutos flexíveis, metálicos, em fita de aço zincado, revestido externamente com polivinil, tipo "Sealtubo" fab. SOC. PAULISTA DE TUBOS FLEXÍVEIS ou TECNOFLEX.

Aplicação: Onde houver necessidade de flexibilidade de montagem

**Condulete**

**A**) Caixa de passagem e ligações em alumínio fundido, pintada na cor cinza, com junta de vedação da tampa em PVC, parafusos em aço galvanizado latão, entradas c/ rosca, tipo “conduletes" fabricação WETZEL OU PETERCO.

Aplicação: Derivações, caixa de ligações, inspeção de circuitos.

**Caixas**

**A**) Caixa de passagem e ligações (dimensões em planta) em chapa de ferro galvanizado, tampa aparafusada com parafusos em aço galvanizado, entradas em todos os lados p/ eletrodutos conforme projeto.

Aplicação: Pontos de derivações e emendas de condutores em montagem aparente.

**Quadros e Painéis**

Em conformidade com as Normas NBR IEC 60439-1(30/05/2003), Padrão IEC e com a NR-10, deverão ser do tipo de sobrepor, em chapa de aço tratada contra corrosão por processo de fosfatização, acabamento em epóxi pó, pintado eletrostaticamente, dotados de porta com fecho, espelho articulado com fecho, com moldura, placa de montagem com regulagem de profundidade, trilhos DIN, espaços para instalação do disjuntor tripolar tipo caixa, possibilidade de travamento mecânico de disjuntor, com rasgos para os disjuntores, obturadores para os vãos não ocupados por disjuntores, bloco de derivação, barramentos em cobre eletrolítico para as 3 fases+N+T, neutro isolado. A identificação do nome do quadro, deverá ser obtida através de instalação de placa em acrílico na cor preta, com a descrição na cor branca, fixada na porta externa do quadro pelo lado de fora. Cada circuito terminal também deverá ser identificado através de anilhamento do condutor e plaqueta junto ao disjuntor. Todos os condutores dos circuitos terminais deverão ter terminais de pressão apropriados, em cobre ou latão, para ligação aos disjuntores. Os cabos alimentadores também deverão ser identificados através de anilhas, com as letras das três fases A/B/C e fita isolante adesiva nas cores especificadas em cada fase. Todos os condutores dos circuitos alimentadores, deverão ter terminais soldáveis apropriados, em cobre ou latão, estanhados, para ligação aos disjuntores. Todos os quadros deverão possuir dispositivo DR para proteção contra choques, conforme NBR 5410 (30/09/2004).

Marcas de referencia:

ENERGILÉTRICA, CEMAR, PRECISA, IMECO, SIEMENS, HAGER , PIAL LEGRAND ou similar sob aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Componentes Elétricos:

Disjuntores Gerais:

Disjuntores, tipo caixa moldada, de 3 pólos, Padrão IEC 60.947-2 corrente nominal simétrica mínima de ruptura de 20 kA, de fabricação CUTLER-HAMMER, MERLIN GERIN, SIEMENS, GE, STECK, INEPAR LG, PIAL LEGRAND ou HAGER.

Disjuntores Parciais:

Mine Disjuntores Divisionários padrão DIN. Disjuntores para montagem em quadros de distribuição, mine disjuntores de 1, 2, 3 pólos, curva de disparo “C”, corrente nominal simétrica mínima de ruptura 5 KA, de fab. CUTLER-HAMMER, MERLIN GERIN, SIEMENS, GE, STECK, INEPAR LG, PIAL LEGRAND ou HAGER.

Contatoras:

Contatoras de potência de 2, 3 pólos com contatos auxiliares, de fab. MERLIN GERIN ou SIEMENS.

Dispositivo DR:

Dispositivo de proteção contra corrente de fuga à terra DR tipo AC 30mA tetrapolar, de fab. MERLIN GERIN ou SIEMENS.

**Buchas, Arruelas e Conectores**

**A**) Buchas e arruelas p/ fixação de eletrodutos em caixas ou painéis, em alumínio fundido, fabricação WETZEL.

Aplicação: Ligações eletrodutos com caixas ou painéis

**B**) Conectores especiais para eletrodutos flexíveis sealtubo em latão laminado zincado, macho cód.CMZ, ou fêmea cód.CFZ, bitola conforme projeto, fabricação SOC. PAULISTA DE TUBOS FLEXÍVEIS.

Aplicação: Conexões de eletrodutos Flexíveis sealtubo

**C)** Luva eletroduto no material do tubo a ser aplicado.

Aplicação: Emendas ou prolongamento de eletrodutos

**Condutores**

Marcas de Referência:

PIRELLI, SIEMENS, CONDUSPAR, REIPLAS, INBRAC, PHELS DODGE

**A)** Fio rígido em cobre eletrolítico, unifilar, com isolamento termoplástico PVC 70º 750V, singelo.

Aplicação: circuitos parciais.

**B)** Cabo flexível (cabinho) em cobre eletrolítico, com isolamento termoplástico PVC 70º 750V, singelo.

Aplicação: circuitos parciais.

**C)** Cabo em cobre eletrolítico com isolamento termofixo PVC 90º 0,6/1KV.

Aplicação: circuitos primários (alimentadores).

**D)** Cabo PP com número de condutores conforme projeto, na cor branca, em cobre eletrolítico, isolamento termoplástico, classe 750V.

Aplicação: rabichos de equipamentos e demais ligações que exijam cabos multipolares com flexibilidade.

**E)** Cordoalha de cobre nu em cobre eletrolítico.

Aplicação: aterramento

**Emendas e ligações**

**A**) Emendas de condutores elétricos até bit. 16mm2 (inclusive) ocorrerão com entrelaçamento dos condutores, aperto com alicate, soldagem, isolamento com fita auto fusão e acabamento por fita isolante plástica fabricação SCOTCH 3M. Poderá ser utilizado, nos circuitos terminais, sob aprovação previa por parte da FISCALIZAÇÃO, conectores em material plástico de alta resistência, anti-chama, com miolo em latão niquelado, tipo “rosca”.

Aplicação: Circuitos de distribuição de luz e força ou alimentadores

**B**) As emendas em condutores acima de 16mm2, poderão ocorrer com conectores mecânicos em latão niquelado, conectores tipo pressão ou solda, sempre sendo efetuado isolamento com fita auto fusão inicialmente e externamente com fita isolante plástica fabricação SCOTCH 3M.

Aplicação: Circuitos alimentadores

**C)** Para as emendas executadas em caixas subterrâneas, sujeitas a submersão dos cabos, deverá ser executado emenda por meio de mufla resinada, após conexão através de conectores, conforme acima descrito.

Aplicação: Circuitos em área externa

**D)** As ligações de cabos em quadros e painéis, deverão ocorrer por meio de terminais mecânicos ou pressão fabricação BURNDY ou similar.

Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores

**Identificações**

**A**) Braçadeiras/etiquetas plásticas de identificação de circuitos, sendo aplicadas nos condutores em todas as caixas, conduletes, painéis ou quadros, conforme respectivo nome ou nº indicado em projeto, fabricação HELLERMANN.

Aplicação: Circuitos de distribuição em geral e cabos alimentadores.

**B**) Plaquetas de identificação em acrílico transparente, com letras serigrafadas na cor branca e fundo preto (100x30mm), contendo a designação de projeto para caixas, quadros, conduletes, painéis ou pontos de força.

Aplicação: Caixas, quadros e painéis em geral.

**C**) Diagrama trifilar e Quadro de Cargas de luz ou força, desenhado e impresso, por métodos de informática em material plástico, aderido à face interna da porta, informando nomes das cargas alimentadas, seção dos condutores, amperagens das proteções parciais, faseamento, proteção geral, nome do painel, seção de seu alimentador e tensão nominal.

Aplicação: quadros de luz ou força

**Fixações**

**A**) Braçadeiras tipo "D" em aço zincado, com parafuso rosca soberba previamente tratados por bicromatização e bucha de nylon ou pino e fincapino fab. WETZEL, FISCHER ou WALSIWA.

Aplicação: Fixação de eletrodutos em estruturas ou alvenaria aparentes.

**B**) Por tirantes bitola 1/4", rosca total, aparafusados em chumbadores pino e fincapino (WALSIWA) e braçadeiras tipo "D" com galvanização eletrolítica, tratamento prévio por bicromatização fabricação WETZEL.

Aplicação: Eletrodutos pendentes em lajes, estruturas ou partes específicas da edificação.

**Tomadas e Plugs**

**A**) Tomada 2P+T-15A-250V para instalação em caixa 4”x4” ou 4”x2” embutidas ou aparentes em conduletes

Aplicação: Pontos monofásicos 127V.

**B**) Tomada (cod. 543.22 PIAL) 3P - 20A - 250V, para instalação em condulete

Aplicação: Tomadas de força 220V.

**C)** Tomada (cód.8005 PRIMA) 2P + T-15A-240V na cor vermelha para instalação embutida, com identificação de tensão.

Aplicação: Pontos monofásicos estabilizados 127V

**Interruptores**

**A**) Interruptores simples de 1, 2 ou 3 seções - 10A - 250v, fabricação Pial.

Aplicação: Comando de 1 retorno de iluminação monofásica.

**B**) Interruptores bipolares 10A - 250v, fabricação Pial ou similar

Aplicação: Comando de 2 retornos de iluminação bifásica.

**Aparelhos de Iluminação**

**A)** Luminária fluorescente , tipo calha, em chapa tratada e pintada na cor branca,de embutir, para 2 lâmpadas T5-28W/840HE (Osram) com reator eletrônico duplo 220V (Philips, Helfont ou Osram) e conjunto de refletor/aletas parabólico em alumínio anodizado 350G de alta pureza e refletância mod.CAA10-E216 ou similar.

Aplicação: Áreas com forro

**B)** Luminária fluorescente , tipo calha, em chapa tratada e pintada na cor branca,de sobrepor, para 2 lâmpadas T5-28W/840HE (Osram) com reator eletrônico duplo 220V (Philips, Helfont ou Osram) e conjunto de refletor/aletas parabólico em alumínio anodizado 350G de alta pureza e refletância mod.CAA10-S232 ou similar.

Aplicação: Áreas sem forro (instalação direta na laje).

**C)** Poste decorativo tubular em aço tratado e pintado na cor preta, com duas luminárias decorativas tipo “bola” em vidro transparente, cada uma com 1 lâmpada fluorescente compacta de 32W-220V-3Ø, incluindo flange de apoio, chumbadores, parafusos e demais acessórios. Referência: Trópico, Projeto, Itaim, Lumini.

Aplicação: Iluminação externa.

**D)** Arandela. Luminária blindada em alumínio fundido, formato oval (“tipo tartaruga”), com refletor em alumínio espelhado de alto brilho difusor em vidro temperado com proteção contra impacto, com 1 lâmpada fluorescente compacta de 23W-220V-60Hz, receptáculo E27, fiação #1,5mm2 em condutores de cobre eletrolítico flexíveis (cabinhos), a prova de tempo. Referência: Trópico, Projeto, Itaim, Lumini.

Aplicação: Iluminação das escadas e áreas técnicas em geral.

**Aterramento**

Malha Geral de Aterramento (MGA) será composta por pontos de aterramento executados com caixa de proteção em concreto armado, com dimensões internas úteis de 200 X 200 X 500mm, com tampa em concreto armado ou ferro fundido, com arremates e encaixe perfeito em caixilho metálico, contendo em seu interior, livre do contato com o solo, uma ponta de haste COOPERWELD com 3,00m X 5/8”, de no mínimo 100mm, cravada exatamente no ponto central da referida caixa, sendo a conexão entre o cabo e haste obtido através de conector mecânico ou solda exotérmica. A cordoalha será instalada em contato direto com o solo, de forma a também servir de eletrodo. Deverá ser acomodada em vala de no mínimo 200mm de largura por 500mm de profundidade. A resistência máxima de terra deverá ser de 5 OHMS.

**Subestação**

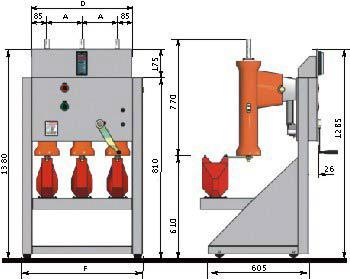
Subestação transformadora tipo abrigada, convencional, potência de 750KVA, entrada=11,4KV, saída=220V-3Ø, montada em compartimento de alvenaria com cobertura em laje de concreto armado, contendo todos os acessórios de proteção como: telas, placas sinalizadoras “Perigo de Vida” e demais itens afins

As instalações elétricas internas e/ou externas da unidade consumidora a serem energizadas em tensão primária, deverão ser especificadas, projetadas e construídas de acordo com o que preceitua a NBR 14039 (31/05/2005), NBR 5410 (30/09/2004) e NR1, atendendo totalmente ao padrão AMPLA – “FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA – 15KV”

Muflas: unipolares 15KV e pára-raios 15KV-10KA

Disjuntor: Pequeno Volume de Óleo (PVO) – com capacidade nominal de 630A referência BEGHIN ou similar.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Características  Técnicas   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | DISJUNTOR(2)(3) | PVO | | | | | Corrente Nominal (A) | 630 | 800 | 630 | 800 | | tensão nominal (kV) | 17,5 | 17,5 | 24 | 24 | | Capacidade de interrupção nominal (MVA) | 500 | 500 | 600 | 600 | | nível básico de impulso - NBI (kV) | 95 | 95 | 125 | 125 | | capacidade de interrupção em curto-circuito (kA) | 22 | 22 | 14 | 14 | | corrente de fechamento (kA) | 60 | 60 | 40 | 40 | | corrente de curta duração por 1 seg. (kA) | 30 | 30 | 30 | 30 | | tempo de abertura (ms) | 60 | 60 | 60 | 60 | | tempo de fechamento (ms) | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| |  | | --- | | Acessórios: | | \*Manivela de carregamento manual das molas;  \*Botão mecânico de liga/ desliga;  \*Indicador mecânico de molas carregadas;  \*Indicador de posição (aberto/ fechado);  \*Suporte com rodas;  \*Gancho esticador das molas de comando das câmaras de vácuo, necessário para verificação do   grau hermético;  \*Relatório do ensaio de rotina;  \*Desenhos dimensionais;  \*Manual de montagem e operação;  \*manopla para a operação de RESET. | | \* relé de fechamento;  \* Motor elétrico com redutor para carregamento automático das molas;  \* Micro-Switch para telesinalizar mola carregada;  \* Bloqueios mecânicos do tipo KIRK;  \* Contador mecânico de manobras;  \* Dispositivo de sinalização mecânica e elétrica (contatos disponíveis) da intervenção dos relés    de sobrecorrente, com RESET manual;  \* Contatos auxiliares em blocos de 3NA + 3NF, máximo de 2 blocos;  \* relé antibombeamento;  \* relé de mínima tensão;  \* relé falta de fase. | |



Chaves seccionadoras com comando em grupo classe 15KV, 400A-NBI=110KV, com acionamento manual por alavanca e manete, abertura sob carga, em cobre estanhado, com certificado de ensaio, fab. BEGHIN ou similar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | CHAVES  SECCIONADORAS  DE  MÉDIA  TENSÃO |  | | |
| |  |  | | --- | --- | |  | HA,  HAL,  HV  e  HVL  São seccionadoras de média tensão para uso interno, tripolar, manobra sem carga, que utilizam isoladores de resina de epóxi disponíveis em 2 versões: com acionamento a estribo HA e HAL (dimensões reduzidas), ou por vara desligadora  HV e HVL (dimensões reduzidas).  Acessórios  (somente  fornecido  a  pedido)  Bloqueio mecânico com fechadura YALE (kirk), para impedir manobra não autorizada do interruptor (interruptores com comando RA); Contatos auxiliares 1 bloco (2NA + 1NF) ou (1NA + 2NF); Contatos de impulso para bloqueio adiantado na abertura e no fechamento (2NA + 1NF) ou (1NA + 2NF), no máximo só poderão ser montados 4 (quatro) blocos de sinalização ou impulso; Prolongador de eixos (1metro), com luva e mancal (para interruptores do tipo H, o eixo é sextavado, e para a linha HR, o eixo é arredondado). | |
| |  |  | | --- | --- | | HA  e  HV | dimensões em mm | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | kV | In (A) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 24 | 1200 | 1102 | 1072 | 350 | 195 | 470 | 426 | 337 | 100 | 692 | 665 | 282 | 38 | 43 | 26 | | 800 | 329 | 557 | 650 | 270 | 32 | - | | 17,5 | 1200 | 882 | 852 | 300 | 95 | 370 | 326 | 275 | 90 | 592 | 521 | 200 | 38 | 43 | 24 | | 800 | 269 | 457 | 510 | 190 | 32 | - | | 7,2 | 1200 | 732 | 702 | 225 | 100 | 295 | 251 | 257 | 80 | 517 | 417 | 130 | 38 | 43 | 27 | | 800 | 250 | 382 | 410 | 130 | 32 | - | | 34,5 | 600 | 1502 | 1472 | 500 | 195 | 570 | 526 | 392 | 160 | 792 | 785 | 345 | 38 | 43 | 31 | | 400 | 384 | 657 | 770 | 335 | 32 | - | | 24 | 600 | 1102 | 1072 | 350 | 174 | 470 | 426 | 337 | 100 | 692 | 665 | 282 | 38 | 43 | 26 | | 400 | 329 | 557 | 650 | 270 | 32 | - | | 17,5 | 600 | 882 | 852 | 300 | 95 | 370 | 326 | 275 | 90 | 592 | 521 | 200 | 38 | 43 | 24 | | 400 | 269 | 457 | 510 | 190 | 32 | - | | 7,2 | 600 | 732 | 702 | 225 | 100 | 295 | 251 | 257 | 80 | 517 | 417 | 130 | 38 | 43 | 27 | | 400 | 250 | 382 | 410 | 130 | 32 | - | |

Ferragens: em aço galvanizado a fogo, soldados formando telas, quadros, cadeiras e demais detalhes necessários à montagem do sistema, conforme projeto, padrão LIGHT, tratada com duas demãos de Galvite. Fab. IPIRANGA e acabamento em esmalte sintético na cor cinza.

Transformador: trifásico a seco, potência nominal de 750KVA, para instalação abrigada, encapsulado em invólucro metálico, classe IP31, ventilação forçada, construído e ensaiado de acordo com as normas ABNT/ASA, relação de tensão em vazio 13800/13200/12600/11400/380/220V, ligação triângulo/estrela com neutro aterrado, grupo vetorial 2, deslocamento angular 30º, classe 15KV, NBI=110KV, impedância = 6%, bobinas de AT moldadas em epóxi, isolamento classe F. Resistente a clima quente úmido e salino, com preparação adequada à reflexão do calor e resistente a óleo e intempéries. Além dos acessórios normais deverá ser equipado com:

- Terminal de aterramento

- Ganchos de içamento;

- Rodas orientáveis; bidirecionais

- Sistema de proteção térmica com contatos para alarme e desligamento.

Além dos ensaios de rotina, deverão ser apresentados os seguintes testes:

- Tensão de curto circuito;

- Tensão aplicada ao dielétrico;

- Tensão induzida;

- Deslocamento angular;

- Seqüência de fases;

- Corrente de excitação;

- Perdas em vazio;

- Perdas em curto circuito;

- Resistência ôhmica dos enrolamentos;

- Resistência de isolamento;

- Relação de tensões.

Referência: SIEMENS.(Geafol), ABB, TRAFO ou WALTEC.

**Métodos de execução dos serviços**

Generalidades:

O instalador testará na presença de representante da FISCALIZAÇÃO, todas as instalações executadas.

Todos os testes deverão ser marcados e executados antecipadamente sem prejuízo ao cronograma da obra, não sendo aceitas justificativas para a não realização dos mesmos, de forma total ou parcial.

Correrá por conta do Instalador o ônus decorrente da remoção de mobílias, quebra de alvenaria, forros, pavimentos e estruturas, desligamento das instalações já em utilização, etc, para a execução dos testes pendentes e eventuais correções decorrentes dos resultados destes.

Em todos os testes envolvendo medições deverá ser preenchida planilha de resultados, datada e assinada pelo Engenheiro da CONTRATADA e visado pela FISCALIZAÇÃO. Nos demais casos, onde medições e ensaios não forem necessários, deverá ser emitido apenas relatório técnico detalhando os procedimentos adotados e os pareceres obtidos.

As instalações somente serão consideradas oficialmente aceitas pela FISCALIZAÇÃO, depois de totalmente testadas e aprovadas.

É de responsabilidade do instalador, os pedidos de vistorias, ligações e aceites dos serviços que envolvam aprovação junto a concessionárias de serviços públicos.

**Instalações elétricas**

**Instrumentação e testes**

**A) Instrumentação**

O instalador deverá disponibilizar na obra para fins de medições e ensaios, sem ônus para a CONTRATANTE, os seguintes instrumentos:

- Megger;

- Medidor de resistência de terra;

- Voltamperímetro (0 a 1000 A) digital;

- Fasímetro;

- Testador de polaridade;

- Luxímetro digital.

**B) Testes básicos a serem efetuados:**

* Inspeção visual de todas as instalações;
* Operação mecânica, sem tensão, de todos os componentes eletromecânicos, tais como: relés, chaves, disjuntores, etc;
* Verificação do aterramento de todas as partes metálicas das instalações elétricas e especiais, tais como: eletrocalhas, eletrodutos, painéis, fiação, etc..
* Verificação do balanceamento de fases nos quadros terminais e gerais
* Verificação do faseamento nos painéis, máquinas, motores, etc..
* Ensaio com Megger de 1000V, de todos os alimentadores e dos circuitos terminais principais, analisando: fase/fase, fase/neutro, fase/terra, neutro/terra (Sob solicitação da DIREÇÃO).
* Energização da instalação e operação da mesma a plena carga.
* Verificação de polaridade e tensão em cada tomada (F+N+T).
* Verificação da temperatura das conexões elétricas em todos os quadros, a plena carga.

**Execução de eletrodutos**

Todos os eletrodutos, quando aparentes ou instalados no entreforro, deverão ser presos por braçadeiras nas vigas, lajes ou pilares. Deverão ser instalados com todo o esmero, não sendo permitidos ângulos diferentes de 45 graus ou 90 graus entre as tubulações e elementos estruturais ou paredes.

Não serão aceitas curvas de eletrodutos feitas na obra, salvo se executadas adequadamente por métodos que não causem danos ao material. Preferencialmente deverão ser aplicadas curvas de 90 ou 45 graus fabricadas no mesmo material do eletroduto, se possível do mesmo fabricante.

Todos os eletrodutos (quando aparentes) serão cortados a serra ou corta frio. As roscas deverão ser executadas com rosqueadeira elétrica e após a execução das mesmas, as extremidades serão escariadas para remoção das rebarbas.

Durante a execução das instalações todas as extremidades livres dos eletrodutos, deverão ser obturadas com "caps" do mesmo material, não se aceitando o uso de buchas de madeira ou papel.

As ligações dos eletrodutos às caixas de passagem ou ligação, 4”x2”, 4"x4”, octogonais, etc., serão sempre executadas com buchas e arruelas adequadamente montadas, de forma a não causar danos aos condutores.

**Execução de condutores elétricos**

Os condutores de distribuição e alimentadores deverão ser arrumados e amarrados, criteriosamente, dentro dos quadros e nas bandejas com fitas de fixação de nylon auto travantes tipo HELLERMANN.

As emendas dos condutores flexíveis (cabos) deverão ser feitas por solda, após limpeza com lixa fina nas extremidades nuas dos condutores, entrelaçamento dos mesmos e mergulho em solda, previamente fundida em cadinho. O isolamento das emendas deverá ser feito em fita isolante plástica, tipo auto-fusão, revestida com fita plástica simples, de modo a manter as características dielétricas do condutor (espessura de isolação, duas vezes superior a espessura do isolamento). Não serão aceitas emendas por simples entrelaçamento dos fios e posterior aperto com alicate. Poderá também ser utilizado sistema de conexão de condutores por meio de conectores plásticos anti-chama, tipo “rosca”, existentes no mercado. No entanto, caso o INSTALADOR opte por tal tipo de conector, deverá o mesmo ser submetido a aprovação previa por parte da DIREÇÃO.

Todos os condutores deverão ser identificados de acordo com critérios de cores especificados pela ABNT:

* retorno - amarelo
* terra comum - verde
* neutro - azul claro
* fase - preto ou vermelho
* terra isolado - rajado verde/amarelo ou verde vermelho

Todos os condutores deverão ser identificados nos quadros com marcadores tipo Ovalgrip da HELLERMANN, juntos aos terminais dos respectivos disjuntores.

Nas bandejas, leitos, calhas e conduletes (ou tomadas), os condutores também receberão marcadores sendo identificados tal qual sua codificação junto ao terminal do disjuntor ou respectiva borneira.

Os Condutores, quando nas eletrocalhas, deverão ser cuidadosamente agrupados em "chicotes" preservando distância entre cada circuito, observando-se o tipo de circuito ou ainda de alimentadores (equipamentos e painéis).

**Materiais e Acessórios de cabeamento estruturado**

Na implantação do sistema em referência deverão ser obedecidas as prescrições da última edição das seguintes normas e / ou códigos, onde aplicáveis:

* ABNT NBR 14705 /2006 Cabos Internos para Telecomunicações
* ABNT NBR 9124 Cabo Telefônico com Capa APL
* EIA-TIA 568 B-2
* EIA-TIA 568 A
* ABNT NBR 13487 – FIBRA ÓTICA MULTIMODO

**3.2 Esgoto e Águas pluviais**

As águas pluviais proveniente dos telhados e áreas impermeabilizadas, serão captadas e encaminhadas para colunas “AP”. Tais colunas conduzirão os efluentes verticalmente até a rede coletora horizontal subterrânea. As calhas dos telhados possuirão ralos hemisféricos em ferro fundido instalados diretamente nas bocas das colunas (APs). A 50cm de profundidade, em relação ao nível do terreno do entorno da edificação, as APs se conectarão às caixas de passagem em concreto armado ou alvenaria. Esta rede subterrânea encaminhará o fluxo pluvial à galeria pública da rua Rowley Mendes.

**3.3 Aparelhos Sanitários e Metais**

Todas as louças e metais serão instaladas conforme marcação em detalhamento de áreas molhadas.

1. Cubas

Deverão ser fornecidas e instaladas cubas de louça branca, incluindo torneira e complementos (válvula, sifão e rabicho), Deca ou similar, na bancada do banheiro feminino no 4º pavimento, com a furação das bancadas existentes ou a sua substituição por outra.

Deverá ser fornecido e instalado sifão para lavatório cromado, de diâmetro 1 x ½”, ref. Comercial Deca, cod. 1680, ou similar.

Deverão ser fornecidas e instaladas cubas de aço inox 400x340x110mm (num 3) em chapa 20.304 válvulas de escoamento tipo americana 1623 sifão para pia de cozinha 1680 1 ½" x 1 ½”, nas copas dos 4º e 5º pavimentos. Nas copas dos 2º e 3º pavimentos deverão ser instaladas as válvulas e os sifões.

1. Tanques

Deverá ser concluída a instalação de três tanques com coluna de louça, na cor branco gelo, referência comercial Deca, cód. TQ03 - 40 litros, ou similar, em três dos quatro depósitos de material de limpeza. Os tanques serão fornecidos pela contratante.

Deverá ser fornecido e instalado sifão cromado 1680, de diâmetro 1½” x 1½”, ref. Comercial Deca ou similar.

1. Válvula da descarga

A Contratada deverá fornecer e instalar válvula de descarga cromada, com registro integrado, com alavanca, acabamento cromado com cunha elástica, com duas vazões. – Deca ou similar.

OBS.: troca de todos os acabamentos das válvulas de descarga dos banheiros PCD.

1. Ducha higiênica

A Contratada deverá fornecer e instalar ducha higiênica manual com registro de pressão ½” com mangueira cromada, suporte, buchas e parafuso para fixação, em todos os banheiros PCD.

1. Torneiras

A Contratada deverá fornecer e instalar torneira cromada longa 1/2" ou 3/4" de parede para pia de cozinha com arejador, padrão médio. Local: copa dos andares.

A Contratada deverá fornecer e instalar torneira cromada 1/2" ou 3/4" de parede para tanque. Local: DML.

A Contratada deverá fornecer e instalar torneira uso geral deca 1152 cr para lavatório. Locais: banheiros no 2º pavimento (3) e no 4º pavimento (4)

1. Chuveiro

Deverá ser fornecido e instalado chuveiro elétrico plástico 110/220v c/braço 1/2"/canopla e acabamentos dos registros de pressão ¾", c/ fornecimento e instalação, exclusive a instalação elétrica. Local: 5º andar (2), 4º andar (1), 3º andar (1) e 2º andar (2).

1. Granito

Deverá ser fornecido e instalado granito cinza polido para bancada e=2,5 cm, largura 60cm. Locais: banheiro feminino do 4º andar.

1. Porta – papel toalha

Deverá ser fornecido e instalado Porta - papel toalha – Caixa de alumínio. Locais: indicado em projeto.

1. Saboneteira para sabão líquido

Deverá ser fornecida e instalada saboneteira em vidro com suporte em aço inox para sabão líquido. Locais: indicado em projeto.

1. Barras de acessibilidade

Serão fornecidas e instaladas barras de apoio retas, metálicas, de 0,40m, linha Conforto Deca ou similar, conforme indicação existente no detalhamento específico, prescrições de normas da ABNT e legais. Locais: nas portas dos 8 banheiros PCD, sendo que três barras serão fornecidas pela fiscalização.

1. Espelho

Deverá ser fornecido e instalado espelho cristal espessura 4mm com moldura de alumínio e compensado 6mm plastificado, colado. Ver dimensões em projeto, nas pranchas de áreas molhadas.

1. Bebedouros

Deverão ser instalados oito bebedouros de pressão eletr.cap.80 litros-aço inoxidável fornecidos pela contratada, nos locais indicados em projeto.

A conexão de entrada de água potável nos bebedouros é fornecida com os equipamentos e a conexão de saída de água servida dos bebedouros deverá ser fornecida pela empresa contratada, sendo que esta última dependerá da aprovação prévia da fiscalização da obra.

**Diretrizes para testes:**

Todas as canalizações primárias das instalações de esgoto sanitário como também toda tubulação de águas pluviais deverão ser testadas hidrostaticamente com pressão constante de 3mca, antes da instalação dos aparelhos sanitários e submetida a uma prova de fumaça, sob pressão mínima de 25 mm de coluna d'água depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas as canalizações devem permanecer sob pressão de prova durante 15 minutos.

Todos os ensaios deverão ser acompanhados pela FISCALIZAÇÃO, devendo ao final dos mesmos, ser emitido relatório técnico informando todos os procedimentos envolvidos e os resultados obtidos.

As instalações somente serão aceitas após o “DE ACORDO” por parte da FISCALIZAÇÃO.

Os testes em questão, também deverão contemplar uma total vistoria visual das instalações, objetivando a detecção de imperfeições ou improcedências executivas.

**INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

A edificação será dotada de Sistema fixo de Combate a Incêndio através de “Canalização Preventiva” (hidrantes), Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio, bem como sistema móvel através de extintores portáteis. As especificações de construção e execução do Projeto de Combate a Incêndio devem estar em conformidade com o Decreto nº 42 de 17 de dezembro de 2018, que regulamenta o Decreto-Lei Nº 247 de 21 de julho de 1975, ambos dispondo sobre o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

Nesse contexto, também deverá ser implementado pela Contratada as especificações contidas no Decreto Nº 46.925 de 05 de fevereiro de 2020, bem como a Portaria CBMERJ Nº 1.071 de 27 de agosto de 2019, que define as Notas Técnicas.

**3.4.1.** **Normatização de Referência**

A correta execução dos serviços de combate a incêndio e pânico devem seguir as recomendações, no mínimo, dos instrumentos legais abaixo:

* [NT 1-03 - Símbolos gráficos para projetos de segurança contra incêndio e pânico](http://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/notas-tecnicas/NT%201-03%20-%20S%C3%ADmbolos%20gr%C3%A1ficos%20para%20projetos%20de%20seguran%C3%A7a%20contra%20inc%C3%AAndio%20e%20p%C3%A2nico.pdf);
* NT 1-04 - Classificação das edificações e áreas de risco quanto ao risco de incêndio;
* NT 2-01 - Sistema de proteção por extintores de incêndio;
* NT 2-02 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
* NT 2-04 - Conjunto de pressurização para sistemas de combate a incêndio;
* NT 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
* NT 2-06 - Iluminação de emergência;
* NT 2-07 - Sistema de detecção e alarme de incêndio;
* NT 2-08 - Saídas de emergência em edificações;
* NT 2-10 - Plano de emergência contra incêndio e pânico (PECIP);
* NT 2-12 - Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
* NT 2-15 - Hidrante urbano;
* NT 2-16 - Acesso de viaturas em edificações;
* NT 2-18 - Compartimentação horizontal e vertical;
* NT 2-19 - Segurança estrutural contra incêndio - Resistência ao fogo dos elementos de construção;
* NT 2-20 - Controle de materiais de acabamento e de revestimento.pdf.
* NT 3-02- Gás (GLPGN) - Uso predial;
* NT 3-04 - Subestações elétricas.
* Decreto Nº 42, de 26 de dezembro de 2018, alterado pelo Decreto Nº 46.925, de 05 de fevereiro de 2020 (Novo Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Novo COSCIP).

**3.4.2.** **Sistema de Hidrantes (Canalização preventiva)**

Classificação dos Riscos da Edificação.

Classificação avaliada conforme a NT 1-04/CBMERJ ([Classificação das edificações e áreas de risco quanto ao risco de incêndio](http://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/notas-tecnicas/NT%201-04%20-%20Classifica%C3%A7%C3%A3o%20das%20edifica%C3%A7%C3%B5es%20e%20%C3%A1reas%20de%20risco%20quanto%20ao%20risco%20de%20inc%C3%AAndio.pdf)).

**Grupo:** E

**Divisão:** E1 - Escolar em geral

**Risco:** Médio 1

**Pavimentos:** 06

**Àrea:** 5.587,12 m2

**a) Rede de Canalização Preventiva e Conexões**

A canalização preventiva está construída e abastecida a partir da “Casa de Máquinas de Incêndio - CMI”, localizada na cobertura. A CMI possui porta corta fogo, sendo instalado em seu interior 02 bombas de pressurização de 05 CV, válvulas e demais apetrechos de controle e proteção, que deverão ser redimensionados e finalizados. A canalização foi executada em tubos de aço carbono galvanizados, rosqueados, classe DIN 2440, tratados e pintados na cor vermelha (padrão CBMERJ). As conexões são classe 10, resistentes a 150 lb de pressão, em ferro maleável, com rosca. A vedação das roscas foi executada através de fita vedante (teflon) e veda juntas.

As tubulações, quando aparentes, deverão ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e duas demãos de tinta esmalte na cor vermelha. Serão apoiadas por suporte tipo “mão francesa” ou similar, nas paredes, nos pilares ou nas vigas, fabricadas com cantoneiras de 1“x3/16” e fixadas com braçadeiras do tipo econômico com vergalhão rosqueado de 3/8 “galvanizado e chumbador tipo UR 3/8”, não sendo aceitos suportes flexíveis. Os suportes de apoio deverão ser instalados entre cada conexão e no máximo a cada 3,00m. Nesse sentido, será necessário verificar a condição dos suportes e substituir, caso necessário.

As tubulações enterradas deverão ser pintadas com primer anticorrosivo ou betúvia e envelopadas com fita isolante apropriada ou concreto magro e instaladas a 30 cm de profundidade devidamente ancoradas por abraçadeiras com tirantes de ferro e/ou por blocos de concreto.

As braçadeiras e os tirantes de ancoragem deverão construídos com ferro chato de 1/2“x 2”, ferro redondo de 1/2“, parafusos de 5/8” e tirante de ancoragem de 3/4“. Considerando que já se encontram instalados, a Contratada deverá verificar as condições estruturais dos mesmos e substituir, caso necessário.

**b) Sistema de Pressurização**

Para garantir pressão e vazão constante na canalização preventiva, deverá ser instalado um sistema de pressurização por eletro-bomba centrífuga de partida automática de 05 cv, com circuito elétrico independente. Os circuitos elétricos devem ser finalizados, assim como instalado dispositivo de Alarme de funcionamento e Quadro de comando das Bombas na CMI.

Os parâmetros técnicos:

* mangueiras de 1.1/2“
* esguichos de 1.1/2”
* requintes fixos de 1/2 “
* pressão mínima de 350 Kpa
* vazão no hidrante mais desfavorável = 200 l/m

As bombas centrífugas devem ser acionadas por motor elétrico, devendo entrar em funcionamento automaticamente quando houver abertura de qualquer hidrante, sendo que o teste de funcionamento crítico, deverá ser efetuado com o hidrante mais desfavorável à pressão (hidrantes mais elevado).

A Contratada deverá finalizar o sistema de operação das bombas e sistema de pressurização da CMI, devendo os mesmos possuírem um ramal para teste de pressão e vazão com diâmetro de ½”, com manômetro em ramal sem turbulência, um pressostato, um cilindro com 10 litros que funcionará como câmara de compensação para quedas de pressão.

A tubulação no trecho de sucção e recalque das bombas (colar hidráulico), terá diâmetros compatíveis para velocidades máximas de 1,5 m/s e 2,5 m/s.

A bomba centrífuga deverá atender as especificações constantes em projeto e deverá ser resistente a intempéries (IP-54). A vazão e a pressão foram definidas em função da classificação de risco e da perda de carga até o hidrante mais desfavorável.

O manômetro terá escala graduada em PSI ou Kgf/cm2 capaz de assegurar marcação precisa da pressão resultante na saída da bomba com 40% de folga na escala.

O fluxostato deverá ter capacidade de pressão de até 10 Kgf/cm2, temperatura até 120ºC, com retardador pneumático para evitar sinalizações falsas. O pressostato ou válvula de pressão deverá ser capaz de regular e controlar a pressão do sistema, mantendo a canalização sempre pressurizada.

O circuito elétrico deverá ser instalado de acordo com a Norma NBR 5410 (30/09/2004) da ABNT e possuir disjuntor com capacidade de 150% a corrente nominal do motor elétrico, chave magnética de partida direta com botoeira de liga/desliga, chave reversora e pressostato.

**c) Abrigo de Mangueiras (Hidrantes de pavimento)**

Para edificações classificadas como Risco Médio 1 (canalização preventiva), cada abrigo deverá possuir registro globo angular de 63 mm (2 1/2”) de diâmetro, junta storz de 63 mm (2 1/2”) e redução para 38 mm (1 1/2”) de diâmetro, onde será estabelecida a linha de mangueiras, conforme NBR 16021. Os Abrigos de Mangueiras de Incêndio (caixa de incêndio), já se encontram instalados nos pavimentos e áreas operacionais, com a respectiva válvula globo, porém deverá ser substituído alguns vidros quebrados do visor das portas dos abrigos, com dimensão de 3mm (três milímetros) de espessura com a inscrição INCÊNDIO em letras vermelhas com traço de 1 cm (um centímetro) de espessura, com moldura de 7 cm (sete centímetros) de largura. O Abrigo deve possuir ventilação permanente e o fechamento da porta ocorrerá através de fechadura com chave. Possíveis avarias na fixação e funcionamento dos abrigos devem ser corrigidos pela Contratada.

**d) Mangueiras de Incêndio**

As mangueiras de incêndio, Tipo 2, deverão estar acondicionadas dentro dos abrigos, conforme NBR 12779. Deverão ser flexíveis, de fibra sintética, resistente à umidade, revestidas internamente de borracha, capazes de resistir à pressão mínima de teste de 200 Kpa (20Kgf/cm2), dotadas de junta “Storz” e com seções de 15 m (quinze metros) de comprimento. Terão diâmetros de 38mm, sendo disponibilizadas para cada hidrante 02 (duas) seções de 15m cada uma, permanentemente unidas com juntas “Storz”, prontas para uso imediato.

As Mangueiras serão dotadas de esguichos de jato regulável, conforme exigências do Corpo de Bombeiros. Todas as mangueiras deverão ser novas e apresentarem o laudo técnico de conformidade, conforme norma ABNT NBR 11861.



**e) Testes e Relatórios Técnicos**

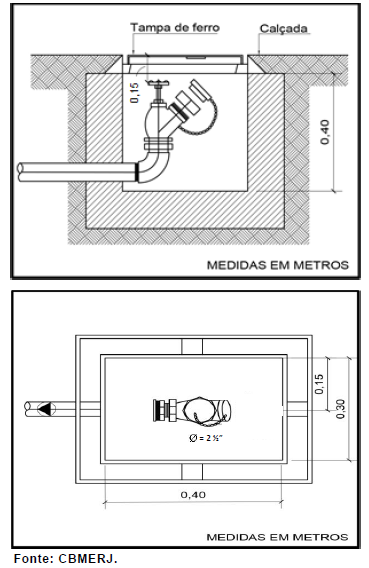
Toda a rede, será submetida a teste de estanqueidade, através de pressurização por “bomba de teste” sendo elevada a pressão até atingir 8,0 Kg/cm2.

Através de manobra de válvulas junto ao sistema de bombeamento, a referida rede será isolada, devendo permanecer sob a referida pressão durante 2(duas) horas no mínimo, não devendo ser registrada queda de pressão por meio de leitura em manômetro previamente adaptado no hidrante mais desfavorável (mais distante).

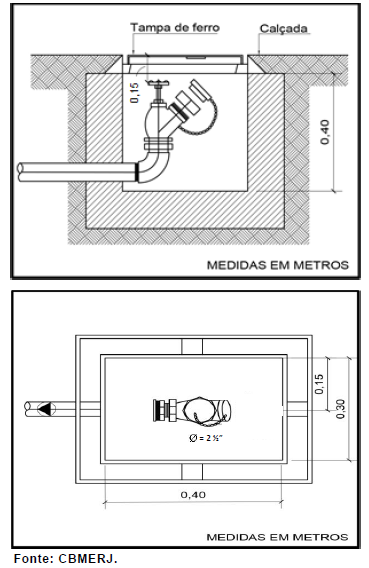
A Contratada deverá apresentar ***Relatório Técnico Operacional***, atestando a conformidade de operação do sistema de Pressurização de Incêndio, sendo o mesmo assinado por profissional legalmente habilitado.

**f) Hidrante de Recalque**

O Hidrante recalque deverá ficar localizado na calçada junto a rua de acesso principal da edificação, permitindo o acesso de viaturas do Corpo de Bombeiros, e ficar afastado de prédios ou equipamentos urbanos, de modo que possa ser operado com facilidade.

O Hidrante de recalque deverá ser instalado no passeio com Ø 65 mm (2 1/2"), incluindo caixa em alvenaria com dimensões de 0,30 m x 0,40 m x 0,40m, com Tampa de ferro fundido 0,60 m × 0,40m cm com inscrição “INCÊNDIO”, tampão storz 2 1/2", adaptador storz 2 1/2" e registro de globo angular 45º 2 1/2", conforme especificações em projeto. A profundidade máxima da caixa será de 0,40 m, não podendo o rebordo do hidrante ficar abaixo de 0,15 m da borda da caixa. Complementarmente ao item anterior, seu acesso deverá estar voltado para cima em ângulo de 45º e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio.

Deverá ainda possuir dreno no fundo através de brita n°2, e ser projetada conforme padrão abaixo.



**g) Desligamento de Emergência**

O desligamento geral de emergência da energia do prédio será efetuado, remotamente, através do dispositivo de proteção geral (disjuntor geral). O ponto de desligamento de emergência será constituído de uma botoeira, tipo “soco”, montada no interior de uma caixa metálica com visor em vidro com 3mm de espessura, ou de policarbonato translúcido, cor vermelha, tipo “Quebre o Vidro”, instalada em local visível, de fácil e livre acesso, à uma distância máxima de 5m (cinco metros) da porta de entrada do pavimento de acesso e a 1,50m (um metro e cinqüenta centímetros) do piso acabado.

Esta forma de desligamento remoto de emergência, desligará todas as cargas normais do empreendimento, mantendo o quadro de força das bombas de incêndio ligado, permitindo assim manobras e acionamentos, que o CBMERJ achar conveniente, por ocasião da ocorrência de um sinistro.

Os Dispositivos elétricos ou eletrônicos de iluminação, de baixa voltagem, da sinalização visual de emergência, com o objetivo de iluminar as saídas, setas e placas indicativas, serão dotados de alimentação de energia própria, por baterias, de forma que entrem em funcionamento tão logo falte energia elétrica na edificação. Deverão ter autonomia mínima de 2 horas consecutivas.

**3.4.3.** **Sistema de Proteção por Extintores Portáteis**

A distribuição dos extintores deverá atender criteriosamente ao projeto executivo, sendo que a definição dos pontos de instalação dos mesmos se deu em função dos seguintes critérios técnicos:

* a natureza do fogo a extinguir;
* a substância utilizada para a extinção do fogo;
* a classe ocupacional do risco isolado e de sua área;
* a quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;

**Classe de Extintores conforme Projeto:**

Classe “A”: Fogo em materiais combustíveis comuns tais como materiais celulósicos (madeira, tecido, algodão, papéis), onde o efeito do “resfriamento” pela água é de primordial importância. Os extintores indicados para essa classe serão o de “Àgua Pressurizada” com capacidade mínima de 10 litros.

Classe “C”: Fogo em equipamentos elétricos energizados (motores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios e similares), onde a extinção deve ser realizada com material não condutor de eletricidade. O extintor indicado para essa classe será o de “Gás Carbônico” com capacidade mínima de 6 Kg.

A quantidade de extintores foi definida em função da área e distância a serem percorridas para fogo nas Classes A e C, conforme exigências da Nota Técnica CBMERJ NT 2-01.

**Para a instalação dos extintores portáteis, devem ser observadas as seguintes exigências**:

**a)** quando forem fixados em paredes ou colunas, os suportes devem resistir a três vezes a massa total do extintor;

**b)** quando forem fixados em parede, devem ser observadas as seguintes alturas de montagem: a posição da alça de manuseio não deve exceder 1,60 m do piso acabado, a parte inferior deve guardar distância de, no mínimo, 10 cm do piso acabado.

**c)** não devem ficar em contato direto com o piso;

**d)** devem possuir capacidade extintora mínima conforme Tabela 01 da NT 2-01/CBMERJ.

**O extintor deve ser instalado de maneira que (NT-2-01):**

**a)** haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;

**b)** seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;

**c)** permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial;

**d)** não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;

**e)** esteja junto ao acesso dos riscos;

**f)** sua remoção não seja dificultada por suporte, base, abrigo, etc;

**g)** não fique instalado em escadas

**Extintor de Gás Carbônico / CO2 6Kg**

Conforme norma ABNT EB-150, corpo em tubo MANNESMAN ABNT 1040 sem costura, com certificado de corrida e teste hidrostático de 50 Kgf/cm2, válvula em latão forjado com cabos e gatilhos em ferro bicromatizados, mangueira com duas camadas de borracha entremeadas com trama de aço e conexões em latão trefilado, resistente a intempéries, com 70cm de comprimento e punho confeccionado em borracha de alta resistência e difusor em polietileno de alta densidade, com as seguintes especificações:

*Representação gráfica: retirado do manual Bucka Industria e Comercio LTDA.*

* pressão de teste 189 Kgf/cm2 durante 60 s;
* pressão de trabalho 126 Kgf/cm2;
* pressão de ruptura do disco da válvula de segurança entre 165 a 185 Kgf/cm2.

**Extintor de incêndio de água pressurizada**

Conforme normas ABNT EB-149 e ABNT EB-160 tipo AGC 10 litros com corpo fabricado em chapa de aço carbono SAE 1010/1020, com solda dupla costura tipo MIG com ampola de gás em tubo de aço carbono sem costura; válvula da ampola fabricada em latão forjado e tampa com válvula de segurança fabricada em latão fundido com dispositivo de segurança calibrado por meio de mola e pino de vedação, com as seguintes especificações:

* pressão de teste 22 Kgf/cm2;
* pressão de trabalho 10,5 Kgf/cm2
* pressão de ruptura do disco da válvula de segurança entre 165 a 185 Kgf/cm2

**Obs.:** Todos os extintores deverão possuir o selo de certificado do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial).

Todos os aparelhos deverão seguir as normas da ABNT quanto a fabricação, carga e recarga. Os mesmos deverão trazer selo de conformidade e data do carregamento.



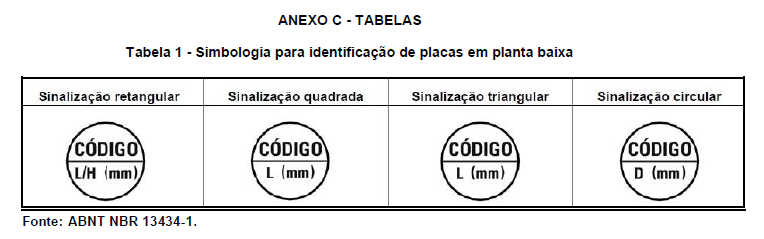
**3.4.4.** **Sistema de Sinalização de Emergência**

A sinalização de segurança deverá ser adotada seguindo os padrões (símbolos, distanciamentos, dimensões e representações) definidos pela ABNT NBR 13434, exceto quando citados na Nota Técnica CBMERJ NT 2-05.

Será exigida sinalização de segurança, adotando-se os padrões definidos pela ABNT NBR 13434 e pela NT 2-05/CBMERJ, nas centrais de GLP, salas de geradores, subestações, quadros de força, caldeiras, pavimentos, casa de máquinas e demais locais onde haja riscos específicos que podem por ação ou omissão maximizar os riscos de incêndio e/ou acidentes. Será adotada nas áreas de circulação, interior das escadas de emergência e demais áreas comuns, assim como nas áreas de refúgio, demais áreas comuns, ao longo das rotas de saída, casa de máquinas de incêndio, casa de máquinas de elevador, hidrantes, extintores e portas corta fogo.

Os elevadores devem possuir sinalização específica composta por símbolo e mensagem de “NÃO USAR EM CASO DE INCÊNDIO”, afixada próximo ao botão de chamada do elevador, devendo possuir efeito fotoluminescente.

O projeto de sinalização de segurança contra incêndio e pânico deve ser constituído por plantas baixas, memorial descritivo e elementos que identifiquem o tipo e a localização de cada elemento do sistema de sinalização. O projeto de sinalização deverá estar compatibilizado com o Projeto de Programação Visual.



**3.4.5.** **Sistema de Iluminação de Emergência**

O sistema de iluminação de emergência deverá ser executado conforme os requisitos mínimos exigíveis para edificações e áreas de risco fechadas, regulamentando o Decreto Estadual nº 42/2018 - Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP), devendo garantir o escape de pessoas, no caso de sinistro, de maneira eficaz e segura, assim como o controle das áreas por equipes de socorro e combate a incêndio.

A iluminação será realizada através de Blocos Autônomos de Iluminação de Emergência, com lâmpadas de LED, 200 Lúmens de fluxo luminoso, autonomia mínima de 01 hora (60 minutos), IP20 de proteção e alimentação tipo 110/220v. A Contratada deverá fazer o cálculo do fluxo luminoso necessário para aclaramento e balizamento.

Nos ambientes onde serão instaladas a iluminação de emergência, as instalações devem ser de acordo com a ABNT NBR 10898:2013 - Sistema de iluminação de emergência, naquilo que não contrariar o disposto na Nota Técnica NT 2-06.

Nas escadas devem ser instalados no nível do pavimento e outro(s) no nível do patamar intermediário, ressaltando o fato de que não poderá existir ponto de sombra.

**3.4.6.** **Portas Corta Fogo**

As Portas Corta-Fogo das saída de emergência são do tipo de abrir com eixo vertical, modelo Classe P-60 e fabricadas segundo a NBR 11742 (30/04/2003) da ABNT. Deverão possuir a etiqueta metálica da ABNT, que comprova a certificação do fabricante.

As Portas Corta-Fogo já se encontram instaladas na edificação e necessitam de verificação quanto ao funcionamento e manutenção necessária.

As Portas Corta Fogo deverão ser pintadas em esmalte sintético sobre fundo para galvanizados na cor cinza escuro Coralit da Coral ou Similar.

**Especificação das PCF instaladas nos corredores, antecâmaras, casa de máquinas de incêndio e casa de máquinas de elevador:**

O conjunto da Porta Corta-Fogo (marco + folha) fabricado com materiais incombustíveis (ponto de fusão acima de 1000ºC). A porta deverá fechar-se automaticamente, apresentar facilidade de abertura pelos 2 (dois) lados e ser instalada ao nível do piso.

O modelo utilizado deverá atender aos seguintes critérios, oferecendo qualidade e garantia:

Estabilidade estrutural íntegra até 1100ºC;

Isolamento térmico;

Vedação às chamas: positivo até 960ºC;

Vedação aos gases: perfeita até 960ºC;

Resistência mecânica;

Resistência ao fogo;

Resistência a ataques químicos e biológicos; e

Fácil limpeza e manutenção.

O batente ou contra marco deverá ser fabricado em chapa de aço galvanizado ABNT número 18 (1,2mm de espessura) com tratamento anticorrosivo e receber reforços em suas ombreiras para fixação das dobradiças. Deverá possuir dobras para aumentar a resistência mecânica e permitir o perfeito encaixe da folha em seu berço. A fixação do batente na alvenaria deverá ser feita através 03 (três) grapas de aço galvanizado fixadas em cada uma de suas laterais. O batente, ao ser instalado, deverá ser completamente preenchido com argamassa de cimento e areia. A folha da porta deverá ser fabricada em chapa de aço galvanizado ABNT número 22 (0,80mm de espessura), com tratamento anticorrosivo e frisos horizontais, para maior resistência mecânica. Deverá ainda ser constituída de material isolante interno (incombustível e isolante termo-acústico) de comprovada eficiência, leve e flexível.

A folha da porta deverá possuir pontos de reforços internos para fixação de dobradiças e ser recoberta com perfil em forma de “U” para melhor acabamento.

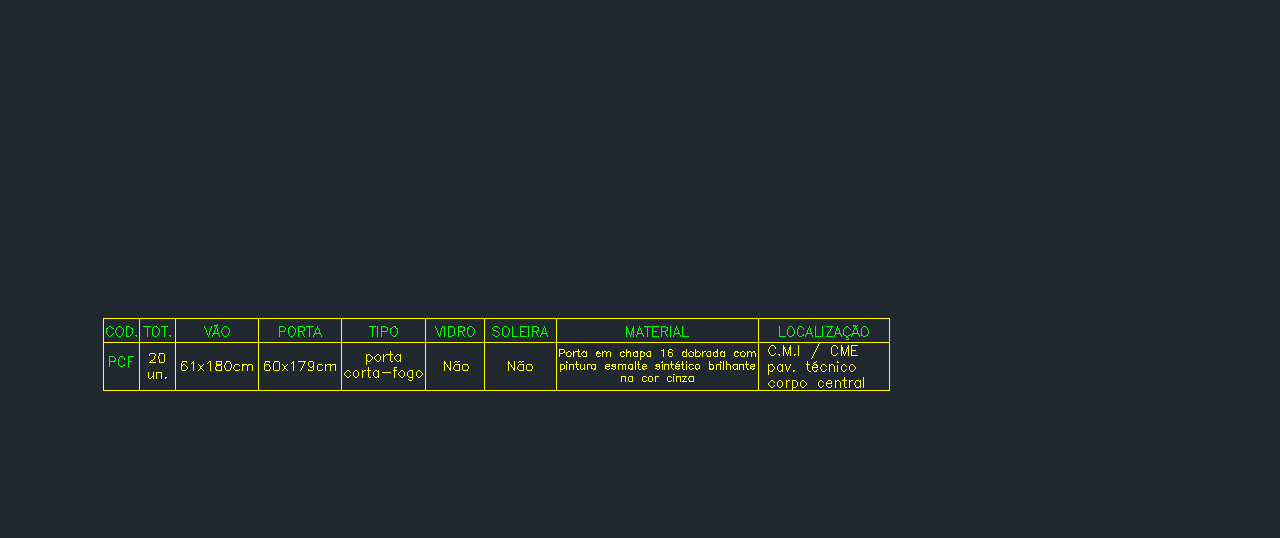
Deverá possuir três dobradiças (no mínimo) para fechamento automático da folha e a fechadura específica dotada de maçaneta de alavanca.

As dobradiças deverão ser do tipo helicoidal, fabricadas em aço 1010/1020 e devem possibilitar a operação de abertura por elevação da folha e fechamento automático por sistema gravitacional. As mesmas devem ser fixadas através de seis parafusos com rosca soberba.

A fechadura deverá ser confeccionada em aço 1010/1020 e possuir sistema de abertura por acionamento da alavanca da maçaneta (sem chave), com acionamento para cima ou para baixo. Deverá ainda possuir roseta de acabamento externo e contra testa para alojamento do trinco.

Os batentes deverão ser em aço galvanizado n.º 18 (1,25mm); a fechadura deverá ser de sobrepor completa tipo trinco para porta corta-fogo, com acionamento simplificado, permitindo travamento da porta, aprovada em ensaio de fogo e resistência mecânica. As dobradiças deverão ser tubulares com mola interna para permitir passagem.

As portas corta-fogo deverão ter as dimensões de 0,90 x 2,10 x 0,045m, 0,90 x 1,80 x 0,045m, 1,80 (0,90+0,90) x 2,10 x 0,045m, do tipo de abrir com eixo vertical, constituído por duas bandejas revestidas em chapa de aço galvanizado totalmente emoldurada, com núcleo de manta de fibra cerâmica refratária totalmente inorgânica e adensada, incombustível, leve, flexível e de baixa condutividade térmica, a manta tem seu ponto de fusão a 1760 ºC e uso limite 1260 C, sendo inerte ao fogo, óleo ou água, atendendo às características da norma NBR 11.742 (30/04/2003) impedindo ou retardando a propagação do fogo e calor de um ambiente para outro, testada no instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo-IPT.



Observação: A porta deverá abrir para o sentido de fuga.

**3.4.7.** **Alarme de Incêndio e Detecção de Incêndio**

### Projeto de Alarme e Detecção de Incêndio

### A Contratada deverá desenvolver o Projeto Executivo de Alarme Detecção de Incêndio, conforme as diretrizes das normas ABNT NBR 17240 e NT 2-07/CBMERJ, verificando a compatibilidade das especificações contidas no Projeto Básico, através do levantamento das condições arquitetônicas e avaliação de dados técnicos informativos da edificação. A elaboração do projeto de detecção e alarme de incêndio, deve contemplar os componentes desse sistema, tais como, tipo de sistema de detecção adotado, central, painel repetidor, painel sinóptico, acionador manual, avisadores sonoros e/ou visuais, sistemas automáticos de combate a incêndios e demais generalidades do projeto.

### Central de Alarme

A central de alarme será instalada na portaria, no pavimento térreo, junto à entrada da edificação. A tensão de alimentação externa será de 127 V (CA) e tensão de alimentação interna entre 20 V(CA) e 28 V(CA).

Deve possuir baterias internas, teste de compatibilidade eletromagnética e proteção contra descargas atmosféricas.

Deverá ser fornecida central de alarme de incêndio microprocessada com bateria embutida que permita autonomia mínima de 01 hora, permitindo o funcionamento de todos alertadores, devendo ter sinalização visual que indique qual alertador foi acionado assim como sinalizar o fluxo d´água no sistema de hidrantes.

Todos os equipamentos descritos acima deverão ser endereçados na central. A central deverá atender rigorosamente aos critérios da NBR 9441.

O Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio será instalado através de tubulações de aço galvanizado, conforme mostrado em planta. Por dentro desta tubulação passará cabo tipo Cabo Sinal e Detecção de Incêndio 600V 2 x 2,5mm² antichama, 750V, 70º C , fazendo laços. Estes laços deverão ser contínuos, iniciando e terminando nas centrais de alarme de incêndio, passando e conectando Todos os componentes do sistema de alarme de incêndio (botoeiras, chaves e centrais). Deverão ser fornecidos e instalados pela Contratada todos os componentes que compõem o sistema que são, Cabo Sinal de Detecção de Incêndio 600V 2 x 2,5mm² 750V, 70º C , centrais de alarme de incêndio, botoeiras e chaves.

***Caracterização:*** Central de Alarme Convencional, Classe B- NBR 9441, utilizando em sistemas convencionais supervisionado a dois fio. Adequados para uso com botoeiras e detectores endereçáveis diversos (tais como: detectores de fumaça, detectores térmicos, detectores termovelocimétrico e etc.), devendo possuir as seguintes características:

- Possibilidade de acoplamento de módulos auxiliares

- Display LCD com 4 linhas de 40 caracteres

- Programado através de teclado complementar remoto infra-vermelho e teclado de PC.

- Software Loader para Windows™

- Software gráfico Windows para gerenciamento e relatórios de alarme

- Apoio de idiomas múltiplos (selecionável)

- Saída de BMS (RS232)

- Rede de Multi-painéis RS485 ou por fibra ótica

- Impressora térmica interna opcional, 40 colunas

- LED opcional de indicação de fogo/falha em zona

- Sistema completamente expansível - de 1 a 48 laços

- 126 endereços por laço;

- 32 endereços individualmente programáveis de sirene por laço;

- 2 relés de saída FOGO (NA/NC);

- Saídas de coletor aberto para indicadores remotos de Fogo, Falha e Pré-alarme;

- 2 saídas de alarme convencionais em cada Painel Principal e Sub-painel;

- Repetidores com Sub-painéis Integrados opcionais;

- Todas os laços de detecção monitorados;

- 384 zonas completamente programáveis;

- 512 grupos de sirenes completamente programáveis;

- Registro de eventos até 2000 entradas;

**Descritivos técnicos de alimentação elétrica e demais parâmetros:**

- Tensão primária de 85-265V AC 50/60HZ;

- Tensão secundária de 24V DC nominal;

- Potência de 60W ou 150W;

- Saída para sirene com1 Ampére cada;

- Saída auxiliar com 1 Ampére;

- Fusível de bateria com 3 Ampére;

- Saída auxiliar com 1A 50V AC/DC;

- Corrente quiescente sem carga a 130mA;

- Caixa Pintura pó de alumínio (branco);

- Entrada de cabo: Abertura traseira/topo cortado (6 plugs);

- Dimensões (1 - 3 laços) A: 420 L: 550 PROF: 127 (mm);

- Dimensões (1 - 12 laços) A: 370 L: 340 PROF: 127 (mm);

- Capacidade da bateria até 2 x 12V 12Ah com impressora externa;

**Deverá suportar os seguintes acionadores:**

Acionador manual modelo aperte aqui ou vidro (IP20) endereçável;

Acionador manual modelo botoeira (IP 66) endereçável;

Sirene com Áudio Visual 1 toque (modelos IP 20 e IP 55);

Fabricantes que informam atender à especificação: TRIDENT + ML / NET (Modelo: Trid-Juno-Net 4 laços ) ou equivalente técnico;

Aplicação: Como central do sistema de alarme de incêndio nos locais marcados em planta.

* **Acionador manual de alarme de incêndio tipo “quebre o vidro” endereçável**

Caracterização: Acionador manual endereçável como método de operação que oferece maior confiabilidade. Desenvolvido para atender sistemas de alarme de incêndio, disparo de gás e áreas de emergência industrial entre outros. Utilizar a opção: quebre o vidro. Com caixa para instalação aparente. Deve ser fornecida com interface com protocolo para comunicação endereçável (sistema endereçável) .

O acionador manual tipo quebre o vidro deverá ser construído em ABS, possuir local para teste externo com chave própria, além de led de supervisão (verde) e led de alarme (vermelho). Deverá ser fornecido em tensão (Volts) compatível com a central de alarme.

* **Anunciador sonoro para alarme de incêndio endereçável**

*Caracterização:* Anunciador sonoro (sirene) endereçável como método de operação que oferece maior confiabilidade. Desenvolvido para atender sistemas de alarme de incêndio. Com caixa para instalação aparente. Deve ser fornecida com interface com protocolo para comunicação endereçável (sistema endereçável) .

Estão previstos pontos de acionamento e aviso de incêndio, através de dispositivos tipo "Quebre o vidro".

A localização dos pontos segue conforme projeto, situado ao lado dos hidrantes. Uma vez acionado o botão, haverá a sonorização, através de um sinal de alerta característico.

O sistema de supervisão deverá ter capacidade de acionar e interromper o sinal sonoro, de qualquer um dos pontos previstos no projeto.

Serão utilizados no sistema avisadores do tipo sonoro visual, sendo instalados junto aos pontos de acionamento. Os avisadores deverão atender aos critérios de intensidade sonora exigidos na NBR 9441.

* **Condutos e Condutores**

As instalações elétricas para alimentação da central, acionador;/ alertador, etc. estão descritas na seção do projeto elétrico.

* **Detecção de fumaça**
* Foram previstos detectores de fumaça com as seguintes tecnologias e nos locais respectivos, conforme segue:
* Tipo ótico pontual:
* Do tipo fotoelétrico, trabalham com o obscurecimento de sua câmara pela fumaça.
* Deverá permitir o ajuste de sua sensibilidade através do software da central de detecção e alarme.

Serão instalados:

* Nos tetos das áreas comuns dos pavimentos: circulações e salas de trabalho;
* Áreas técnicas: salas de instalações elétricas (exceto as áreas técnicas que contaram com detecção por aspiração);
* Nos dutos de retorno das máquinas de ar-condicionado: através tubos inseridos nos dutos, direcionando a amostra do ar captado para caixas próprias para análise, onde se localizam os detectores de fumaça.
* **Detecção de Gás**

Os Detectores de Gás são pontuais, classificados pelo tipo de gás a ser identificado. Sua localização também depende do tipo de gás monitorado, em função da densidade do mesmo. A princípio será previsto o detector de gás GLP.

Serão instalados:

• Nas copas e cozinhas que possuam fonte de gás GLP;

* **Módulos de interface**

O sistema supracitado necessita de periféricos para implementação de suas ações. Esses são conhecidos como módulos de interface.

Os módulos de interface executam as funções de interação com os dispositivos de campo. No projeto em questão deverá haver módulos que fazem a interface entre dispositivos não endereçáveis (contatos de alarme de detectores de gás e fumaça, saída de alarme dos detectores, contatos de alarme das bombas de hidrantes, chaves de fluxo de hidrantes). Também haverá módulos que comandará os sinais áudios-visuais e visuais de alarme no andar alarmado.

Serão instalados:

• Para facilidade de manutenção e restrição de acesso serão, sempre que possível, instalados em áreas técnicas. Além dos módulos supracitados existem os módulos que fazem o isolamento dos trechos (um par a 20 dispositivos endereçáveis) de fiação que apresentem curto circuito ou falha: Módulos Isoladores de Curto-Circuito (I).

**O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deverão possuir os seguintes recursos mínimos (onde aplicáveis):**

• Detecção automática de qualquer princípio de incêndio, da presença de fumaça livre no ambiente, supervisão das bombas dos hidrantes, supervisão das válvulas de fluxo e bombas de hidrantes;

• Identificação e localização, de forma inequívoca, de anormalidades nos componentes do sistema, através de ativação de alarmes sonoros e visuais;

• Capacidade de ativação manual do sistema;

• Desativação manual dos alarmes sonoros de incêndio, mantendo-se ativados os alarmes visuais;

• Capacidade de manutenção do sistema em condições de detectar princípios de incêndio, mesmo quando um ou mais trechos se encontrem inoperantes (por exemplo, quando em manutenção);

• A detecção de incêndio, e o disparo de alarmes, não devem interferir, de nenhuma forma, no funcionamento do restante do sistema;

• Possibilidade de instalação de sensores adicionais sem que isso interfira no funcionamento do restante do sistema;

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

• Possibilidade de comunicação entre o andar sinistrado e a central de alarme, ou entre andares da edificação, através de um sistema “HOT LINE”; O FORNECEDOR deverá, quando da especificação definitiva do SDAI, verificar os projetos atualizados dos sistemas que sejam passíveis de interação com o mesmo incluindo, mas não se restringindo, aos supracitados.

**3.4.8.** **Relatório Técnicos**

A Contratada deverá realizar testes para detectar as condições de estanqueidade da rede de diversos segmentos, garantindo que a tubulação inspecionada está isenta de furos, trincas ou porosidades que possam deixar vazar parte de seu conteúdo para o meio externo, causando riscos de acidentes. Esse serviço deverá seguir as Normas ABNT e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros.

O teste de estanqueidade feito em tubulações de hidrantes visa garantir que estas redes não tenham vazamentos e suportem a pressão prevista em norma, assim, deverá ser entregue Laudo Técnico com todas as especificações da rede, assim como descrição de todas atividades realizadas e conclusão.

**3.4.9.** **Projeto de Combate a Incêndio e Pânico**

A Contratada deverá elaborar novo Projeto Legal para ser aprovado no CBMERJ, assim como o projeto executivo de instalacao de incêndio em dwg e pdf. A Contratada deverá aprovar o PCIP junto ao CBMERJ e apresentar o Laudo de Exigências da edificação. Após a emissão do Laudo de Exigências, deverá ser concluído as etapas de execução do PCIP, cabendo à Contratada solicitar a inspeção do CBMERJ para a emissão do Certificado de Aprovação da Instalação em questão.

O Plano de Emergência deverá ser elaborado conforme a Nota Técnica NT 2-10, devendo ser entregue em meio físico assinado pelo responsável técnico, assim como em meio digital, sendo o mesmo parte integrante do Projeto de Combate a Incêndio contratado para a presente obra.

**3.5 Instalações de rede seca para dados e voz**

Valem os métodos executivos descritos no item “Execução de eletrodutos”.

Todas as partes metálicas da instalação, deverão ser aterradas de forma a proteger o sistema de correntes estranhas. O aterramento do PTR e demais pontos considerados críticos, ocorrerá através de eletrodo de terra exclusivo instalado junto ao referido painel. Este aterramento também deverá ser conectado a MGA.

Todos os eletrodutos deverão possuir guia em arame de aço galvanizado nº 16, com folga de no mínimo 30 cm em cada extremidade.

**CARACTERIZAÇÃO DE PRODUTOS**

* Cabo telefônico CTP-APL - 100 pares

Tipo: condutores de cobre, isolados com polietileno e protegidos por uma capa APL. Diâmetro nominal do condutor: 0.40, 0.50, 0.65 ou 0.90 mm. Raio mínimo de curvatura 9 x diâmetro externo do cabo. Cabos conforme NBR 9124.

Fabricante: Amp, Prysmian, Furukawa ou equivalente técnico

Aplicação: Redes de telecomunicações externas

* Cabo ótico tipo "loose"

Tipo: constituído por 04 fibras multimodo de Ø62,5/125µm, revestimento interno em acrilato/poliamida, revestidas e reunidas por fibras sintéticas de tração, cobertura externa em polímero especial na cor preta.

Fabricante: Amp, Prysmian, Furukawa ou equivalente técnico

Aplicação: Redes de telecomunicações externas ou internas

* Cabo multimídia para data-show

Tipo: cabo HDMI, suporta resolução Full HD (1080p) e novos recursos de Deep Color e xvYCC

Fabricante: Accouter, COMTAC, Philips ou equivalente técnico.

Aplicação: Utilização de data-show

* Caixa de embutir ou sobrepor

Tipo: padrão Telebras, dimensões 30x30x12, 40x40x12, 60x60x12 ou 80x8012, externo em chapa metálica, com fecho e tampa

Fabricante: Cemar, Wetzel, Moratori ou equivalente técnico

Aplicação: Distribuição de redes lógicas e elétricas internas

* Curva, terminal e rodapé metálico

Tipo: sistema metálico e aparente para condução de fios e cabos de energia, lógica e telefonia.

Fabricante: Valeman, Mopa, Mega ou equivalente técnico

Aplicação: Distribuição de redes lógicas e elétricas internas

* Caixa para 02 tomadas

Tipo: RJ 45 cat 6 e 02 tomadas 2P+T em rodapé metálico

Fabricante: Centertel, VCOM, Amp ou equivalente técnico

Aplicação: Ponto lógico

* Placa cega para rack 19" 2U

Tipo: Placa usada em DIO para fechamento de espaços não utilizados. Confeccionado em aço

Fabricante: Furukawa, Carthom’s, Bargoa e equivalente técnico

Aplicação: Montagem de Rack 19”

* Placa de aço cromado

Tipo: 4x4" com tampa tipo unha para 02 tomadas RJ-45

Fabricante: Centertel, VCOM, Amp ou equivalente técnico

Aplicação: Ponto lógico

* Escavação de Vala

Tipo: Escavação de vala não escorada em material de 1ª categoria até 1,5m de profundidade com retroescavadeira 75 HP, sem esgotamento, com redutor de produtividade para lançamento de eletroduto Canaflex envelopado em concreto. Dimensões 0,25x0,6 m.

Aplicação: Entrada subterrânea de energia elétrica e de telecomunicações

* Caixa enterrada

Tipo: R2 ou ZC, dim: L=157mm, C=102mm, P=140mm; em alvenaria com tampa de ferro padrão TELEBRÁS-ANATEL

Aplicação: Instalação telefônica

**Produto: CABOS TELEFONICOS DE INTERLIGAÇÃO EXTERNA**

CTP-APL-SN 50-N (N=nº de pares), conforme indicação no projeto

Fabricante: Prysmian, Ficap, Furukawa ou equivalente técnico.

Aplicação: Interligação para entrada , passando pela R1, ao DG da agência na sala on-line.

Observações: A quantidade de pares dos cabos será definida em função das dimensões do quadro, e no mínimo 30 pares.

**Produto: *CABOS TELEFÔNICOS DE INTERLIGAÇÃO INTERNA***

CI-50-N (N=nº de pares), conforme indicação no projeto

Fabricante: Prysmian, Ficap, Furukawa ou equivalente técnico..

Aplicação : Distribuição de telecomunicações.

Observações : A quantidade de pares dos cabos será definida em função da área abrangida pelo quadro.

**Produto: CABO COAXIAL**

RGC 6 CELULAR 75 Ohms

Fabricante: Prysmian, Ficap, Furukawa ou equivalente técnico.

Aplicação: Para sistema FTV

**Produto: CABO DE COMUNICAÇÃO**

UTP, cabo de pares de cobre trançados, não blindado, fios sólidos, Categoria 6, com 4 pares

Fabricante: Prysmian, Ficap, Furukawa ou equivalente técnico.

Aplicação: Rede local, conforme indicado no projeto.

Observações: Prever a execução da certificação dos pontos locais e prever raio mínimo de 15cm nos trechos em curva.

**Produto: PATCH CORD RJ45/RJ45**

De quatro pares, extra-flexível, com conectores RJ-45/RJ-45, comp. 2,0m

Fabricante: Furukawa, Panduít, Krone, ou equivalente técnico.

Aplicação: Rack de Rede local,conexão de dados, conforme indicado no projeto.

**Produto: LINE CORD RJ45/RJ45**

De quatro pares, extra-flexível com conectores RJ-45/RJ-45, comp. 2,0m

Fabricante: Furukawa, Panduít, Krone, ou equivalente técnico.

Aplicação: Para conexões de dados às estações de trabalho.

**Produto: ETIQUETA PARA IDENTIFICAÇÃO**

Auto Colante

Fabricante: Brady, Panduit, 3M ou equivalente técnico.

Aplicação: Rede de lógica/Racks

**Produto: GABINETE 19” RACK DE EQUIPAMENTOS**

Mobiliário fechado, tipo rack, padrão 19 polegadas, com ventilação forçada, altura interna de 24 a 44 U, com duas portas (metálicas e perfuradas), sendo uma frontal e outra traseira, ambas com chaves, duas tampas laterais metálicas, removíveis, seis bandejas, sendo cinco fixas e uma móvel, duas réguas de tomadas com oito tomadas cada, para abrigar equipamentos de telecomunicações, tanto ativos (servidor, monitor, teclado, mouse, switch, modem e roteador) quanto passivos (patch panel, patch cord, organizadores de cabos, etc) e um no-break, excluindo o kit de baterias, que deverá ser localizado na parte externa, ao lado do rack. Cada rack deverá ser fornecido com configuração mínima de 80 porcas tipo gaiola M5, com parafuso philips M5 e arruela lisa.

Descrição Detalhada:

Metálico, para servidor tipo U e equipamentos de telecomunicações

Dimensões: Largura externa máxima de 600 mm, com capacidade para conter equipamentos de largura padrão de dezenove polegadas; altura interna de 40U; altura externa máxima de 1950 mm; profundidade interna entre 550mm a 680 mm; profundidade externa máxima de 1000 mm.

Funcionalidade: portas frontal e traseira reversíveis, em aço perfurado para facilitar a ventilação do interior do 'rack', quando aberta a um ângulo de 90º deve permitir o deslizamento total das bandejas/trilhos para fora do 'rack'. As aberturas das portas deverão possuir 6 mm de diâmetro e corresponder à uma área entre 12% (doze por cento) e 15% (quinze por cento) da área total da porta, para sua ventilação adequada.

Fluxo de Ar: sistema de ventilação forçada, com 2 ventiladores instalados no teto do rack, dimensionados à plena renovação do ar em seu interior, sem riscos de falhas aos equipamentos por superaquecimento. Com chave seletora 110/220V, fusíveis independentes, interruptor único, instalados no interior do rack, com vazão de 160 cfm;

Bandejas: o rack deverá possuir 06 (seis) bandejas, sendo 05 (cinco) fixas e 01 (uma) móvel. A bandeja móvel será dotada de trava de segurança frontal e traseira e destina-se a instalação do teclado, 'mouse' e monitor de vídeo. As bandejas devem suportar no mínimo 20 kg de peso, profundidade de 600 mm e possuir abertura, com furos com diâmetro máximo de 6 mm, para ventilação. As bandejas fixas serão instaladas na parte superior do rack;

Kit montagem: Kit para montagem e fixação de equipamentos no rack, composto de 80 porcas tipo gaiola M5, com parafuso philips M5 e arruela lisa.

Trilhos: o 'rack' deve ser compatível com os trilhos dos servidores atualmente em uso pela UFF;

Plano frontal e de Fundo: ajustável longitudinalmente na profundidade do 'rack', para permitir a fixação de trilhos telescópicos de comprimento menor que a profundidade total do 'rack'

Alimentação: 02 (duas) réguas de tomadas, com 08 (oito) tomadas 2P+T pinos universais, 15A, para alimentação em 110/220V. Cabos de alimentação de 2,5mm², 2m de comprimento e plug 2P+T pinos chatos. Interruptor e proteção (fusível), fixado no rack 19 polegadas;

Apoio: quatro pés niveladores em sua base, reguláveis, que suportem seu peso com a configuração plena;

Detalhes construtivos:

Estrutura soldada em chapa de aço de 1,5 mm de espessura;

Porta frontal metálica confeccionada em chapa de aço de 1,5 mm de espessura;

Tampas laterais e traseira confeccionadas em chapa de aço de 1,2 mm de espessura;

As prateleiras (móveis e fixas) devem ser em estrutura de chapa de aço de 1,5 mm de espessura;

Pintura interna e externa deve ser eletrostática em epoxi, cor: referência laminado melamínico - Perstorp PP-25 Office Gray ou Pantone 427.

Possibilidade de entrada de cabos pelo teto (com tampa), pela parte inferior (com piso elevado) e na ausência de piso elevado pela parte inferior traseira e laterais (com tampa);

Possuir 01 (um)terminal para aterramento elétrico comum de todas as partes metálicas

Aplicação: Para colocação dos equipamentos ativos (servidor com teclado, monitor e mouse; switches; modens; roteador; etc), painéis distribuidores (patch panel), central PABX e no-break

Fabricante: Furukawa, Web Trade, DELL, HP, IBM ou equivalente técnico

Aplicação: Rede de lógica/Racks

**Produto: PAINEL DISTRIBUIDOR RJ45 (PATCH PANEL)**

Painel para rack 19” com portas RJ45 (fêmea) em sua parte frontal e conexão para cabos na parte traseira padrão IDC 110 (patch panel), de 24 portas, com etiquetas de identificação

Fabricante: Furokawa, Panduít, Orthronics ou equivalente técnico.

Aplicação: para a constituição de painéis distribuidores tipo RJ45 em racks 19”.

**Produto: ORGANIZADORES DE CABOS**

Olhal aberto 19”, altura 1U ou 2U, conforme indicado em projeto

Fabricante: Furukawa, Web Trade, DELL, HP, IBM ou equivalente técnico.

Aplicação: organização dos cabos e patch cords junto aos painéis distribuidores.

**Produto: ACESSÓRIOS PARA DG DE TELEFONIA**

Trilho de alumínio, canaleta de PVC e organizadores de cabos

Fabricante: Krone, Panduit, Tigre ou equivalente técnico.

Aplicação: Distribuidor Geral

**Produto: BLOCO TERMINAL PARA 10 PARES**

Engate rápido, próprio para montagem em trilho de alumínio

Fabricante: Krone, Panduit, Tigre ou equivalente técnico

Aplicação: Quadros de Telefone

**Produto: TAMPA EM LATÃO P/ CAIXA DE PISO P/ REDE DE LÓGICA**

Para duas ou três tomadas RJ-45, ref. 6538.1.111-02 e 6536.1.310-00

Fabricante: Remam, Wetzel, Krone ou equivalente técnico

Aplicação: caixas de piso para rede lógica

**Produto: CAIXAS DE PASSAGEM / LIGAÇÃO NO PISO**

Própria p/ piso, alta, dim. (10 x 10 x 6,5) cm, em alumínio fundido, c/ tampa de latão (ver especificação da tampa adiante) e entradas rosqueadas 1” referencia CP 61

Fabricante: Remam, Wetzel, Krone ou equivalente técnico.

Aplicação: Pontos de energia e lógica no piso.

**Produto: QUADRO DE TELEFONE**

De sobrepor ou embutir, dimensões no padrão da concessionária e conforme indicado no projeto, com fundo de madeira pintado na cor cinza.

Fabricante: Cemar, Moratori, Siemens ou equivalente técnico.

Aplicação : Distribuição de telefonia.

**Produto: TOMADA PARA CABO UTP**

RJ-45, com contatos banhados a ouro, espessura mínima 30 micra

Fabricante: Krone, Furukawa, Orthronics, Panduit ou equivalente técnico.

Aplicação: Rede local, conforme indicado no projeto.

Observações : Prever a certificação do ponto.

**Produto: TOMADA DE COMUNICAÇÃO**

Surface Mount, com 4 conectores padrão RJ-45, categoria 6

Fabricante: Krone, Furukawa, Orthronics, Panduit ou equivalente técnico.

Aplicação: Tomadas de telecomunicações para Rack’s de servidores.

**Produto: SUPORTE PARA TOMADA DE COMUNICAÇÃO**

Placa de parede 4x2” para suporte de dois módulos RJ45 em instalação aparente ou embutida;

tampa de condulete para suporte de dois módulos RJ45;

Fabricante: Krone, Furukawa, Orthronics, Panduit ou equivalente técnico.

Aplicação: fixação e suporte às tomadas de comunicação para constituição dos pontos de saída (outlets).

**Produto: DISTRIBUIDOR INTERNO ÓTICO (DIO)**

Distribuidor interno ótico, próprio para montagem em rack padrão 19", para até 24 portas, altura 1 U.

Fabricante: Krone, Furukawa, Orthronics, Panduit ou equivalente técnico.

Aplicação: Abertura de cabos da fibra

**Produto: KIT BANDEJA DESLIZANTE**

Kit bandeja deslizante para até 12 fibras, próprio para DIO modelo A-270.

Fabricante: Furukawa, Web Trade, DELL, HP, IBM ou equivalente técnico

Aplicação: Abertura de cabos da fibra

**Produto: KIT DE FUSÃO PARA DIO**

Kit de fusão para DIO, composto de 02 (dois) adaptadores e extensões para cabo de fibra ótica multimodo de Ø62,5/125µm, com conectores "LC".

Fabricante: Krone, Furukawa, Orthronics, Panduit ou equivalente técnico.

Aplicação: Abertura de cabos da fibra

**Produto: CORDÃO ÓTICO DUPLEX**

Cordão ótico duplex, com fibras óticas tipo multimodo de Ø62,5/125µm, com revestimento interno em acrilato/poliamida, cobertura externa não propagante a chama em PVC na cor laranja, com conectores "SC/SC", comprimento de 2,0.

Fabricante: Krone, Furukawa, Orthronics, Panduit ou equivalente técnico.

Aplicação: Abertura de cabos da fibra

* Anel de regulagem para tampa de latão 4x4"

Tipo: em liga de zinco (Zamak) de elevada resistência mecânica e à corrosão. Adequados para nivelar as tampas das caixas de piso utilizadas em pavimentos de lojas, escritórios, bancos e outros ambientes cobertos. Dimensões = 110 x 110 mm. Acabamento latonado

Fabricante: Zamak, Renan, Wetzel ou equivalente técnico

Aplicação: Nivelamento das tampas das caixas de piso

* Caixa de ferro galvanizado com porta de sobrepor 15 x 15 x 7,5 cm

Tipo: galvanizado com porta de sobrepor, dimensões 15x15x7,5 cm, 20x20x8,5 cm.

Fabricante: Cemar, Wetzel, Moratori ou equivalente técnico

Aplicação: Distribuição de redes lógicas e elétricas internas

**AUTOMAÇÃO – SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV)**

Para os serviços de projeto e instalação dos Sistemas de Segurança, devem ser seguidas as normas: Programa de Automação e Segurança - UFF.

**Considerações Gerais**

Esta Especificação Técnica e planilha de quantidades e custos têm por objetivo definir, o fornecimento de equipamentos, materiais e serviços nas áreas de INSTALAÇÕES DE CFTV, para a obra em questão.

Os projetos e especificações foram desenvolvidos com base nas vistorias locais, projetos de arquitetura e demais projetos que complementam o escopo de serviços, fornecidos pela UFF.

Este Caderno de Encargos e as respectivas pranchas de projeto são mutuamente complementares, logo, todos serão considerados na execução dos serviços.

Com respeito a licenças e franquias, será obedecido o disposto nas documentações de Concorrência, com especial atenção para as exigências do CREA.

O CONSTRUTOR deverá fornecer os materiais especificados e complementares à execução dos serviços descritos a seguir e indicados nas pranchas do projeto.

Quaisquer materiais e serviços eventualmente não relacionados neste Caderno de Encargos, na Planilha de Materiais e Custos e/ou nas pranchas de projeto, os quais sejam efetivamente necessários à perfeita execução dos serviços e consequente perfeita funcionalidade e segurança das instalações ora projetadas deverão ser considerados pelo CONSTRUTOR, explicitamente quando da elaboração da PROPOSTA de serviços.

Os serviços nas instalações de segurança deverão obedecer rigorosamente o prescrito em pranchas do projeto, nas presentes especificações e normas da ABNT.

O CONSTRUTOR deverá interagir com os demais contratados e a Fiscalização da Obra de forma a definir compatibilizações, adequações e serviços efetivos.

A listagem de materiais define o tipo e especificação de todos os materiais a serem utilizados, podendo utilizar-se equivalentes, desde que apresentem características de similaridade e conforme o “Critério de Analogia” da UFF. A decisão sobre aplicação de materiais similares aos especificados é prerrogativa exclusiva da fiscalização da UFF.

Quaisquer modificações nos projetos, em função de soluções alternativas sugeridas pelo CONSTRUTOR, deverão ser submetidas previamente à Fiscalização para exame e aprovação.

A adoção de soluções alternativas àquelas definidas em projetos e especificações da UFF, a menos de eventuais casos de impossibilidades de execução, não poderão ser motivo de dilações no prazo global da obra.

**Sistema de Segurança - CFTV**

Os serviços de instalações deverão ser executados por firmas especializadas e com experiência comprovada, com anuência da fiscalização da UFF.

Para a perfeita execução dos serviços de instalações de segurança deverão ser seguidos todos os procedimentos e cuidados na aplicação de materiais e equipamentos.

A mão-de-obra deverá ser tecnicamente capaz e estar sobre a supervisão e responsabilidade de profissionais devidamente habilitados pelo CREA.

O CONSTRUTOR executará os trabalhos complementares ou correlatos às instalações, tais como: rasgos e recomposições em alvenarias, forros falsos, pisos, plataformas, etc. bem como os arremates decorrentes, mantendo-se o padrão de acabamento definido no projeto de arquitetura.

O Construtor deverá dar garantia somente dos equipamentos novos a serem adquiridos.

Após a completa execução da obra, caberá ao CONSTRUTOR a apresentação dos projetos “as built”, em arquivos AutoCad 2000, gravados em CD e uma cópia plotada.

**Infra - estrutura para CFTV**

Por se tratar de sistema de segurança, optamos por fazer toda a infra-estrutura de instalação separada em eletrodutos de aço galvanizado leve zincado, com caixas de passagem no entreforro de alumínio fundido com tampa. Será utilizada a mesma eletrocalha do cabeamento estruturado para lançamento dos cabos de CFTV, no entanto, esta eletrocalha será septada (com septo), os cabos de CFTV serão lançados em septo especifico. As eletrocalhas serão de 200x100. A distribuição desta infra-estrutura será de acordo com o projeto, com lançamento de tubulações, caixas no entreforro, caixas de passagem, cabeamento e equipamentos dos sistemas de segurança nas áreas de CFTV.

A alimentação elétrica será proveniente do no-break do rack de CFTV instalado na sala de segurança no térreo.

**CFTV**

Foi projetado um sistema para uso em regime contínuo, 24 horas por dia, 365 dias por ano.

O sistema de captação é constituído pelas câmeras distribuídas pelos andares do prédio. Serão utilizadas câmeras de vídeo coloridas, tecnologia CCD.

As câmeras devem ser à prova de choque e vibração, para uso interno, com suportes de fixação articulados para direcionamento do campo visual. As câmeras serão fixas, instaladas conforme projeto.

Os suportes devem ser metálicos, em aço galvanizado, pintados na cor da caixa de proteção da câmera, com pintura eletrostática, para ajuste manual (mecânico) com deslocamento de 360º na horizontal e 90º na vertical.

As câmeras deverão ser numeradas seqüencialmente, conforme projeto, estando de acordo com a numeração de saída do seletor de gerenciamento (DVR).

As câmeras terão lentes do tipo auto-íris e lentes com distancia focal fixa conforme indicado em projeto. O posicionamento de cada tipo está definido na prancha de desenho do projeto. Serão utilizadas caixas de proteção para todas as câmeras contra poeira, manuseio indevido, etc.

Cada câmera, na instalação, deverá ter o foco e direção ajustados pelo Construtor.

Não está prevista a instalação de câmeras com sistema de microfone integrado para captação sonora.

O projeto indica a posição de câmeras, direção do foco e localização dos equipamentos.

Sistema de cabeamento e interligação: cada câmera deverá ser atendida por cabo de comunicação exclusivo, do tipo coaxial, impedância característica de 75 ohms, tipo RG59U, desde a câmera até a sua respectiva entrada no DVR, utilizando conectores BNC.

**Observações gerais:**

Todas as furações necessárias para passagem de eletrodutos ou outro item de instalação, deverão ser executadas por equipamentos tipo rotativo, não sendo permitido métodos que causem impacto à estrutura.

Os locais onde ocorrerão as possíveis furações da estrutura, deverão ser definidos pelo projetista da estrutura ou pela equipe técnica da FISCALIZAÇÃO. O INSTALADOR não poderá tomar a decisão particular quanto aos pontos estruturais a serem rompidos, nem tão pouco executá-los sem a devida comunicação ao Engenheiro residente da FISCALIZAÇÃO.

Deverá estar incluso no escopo do instalador todas as escavações de valas para assentamento de tubulações, escavações para caixas de passagem, etc. Deverá também computar todos os custos inerentes a guarda, distribuição e manuseio dos elementos de instalação, fornecidos pela CONTRATANTE.

**Observações finais:**

O instalador deverá analisar detalhadamente todos os projetos antes de iniciar os serviços de instalações, devendo proceder a questionamentos, sempre por escrito, quando considerar que algum ponto não esteja bem equacionado ou necessitar de maiores subsídios técnicos executivos.

Não serão aceitas reivindicações por parte da CONTRATADA, utilizando argumentos de falta de subsídios técnicos para execução das instalações. Ficará assim sob total responsabilidade da firma executante, os custos decorrentes da não computação de serviços omissos.

O instalador deverá apresentar listagem completa e especificada de todos os materiais a serem utilizados nas instalações, objeto do presente termo, totalizando os preços por item, lançando-os na PLANILHA ORÇAMENTÁRIA BÁSICA fornecida com o Edital de licitação.

Os materiais que por acaso existirem nos projetos, porém não constarem na PLANILHA ORÇAMENTÁRIA BÁSICA, deverão ser relacionados em lista a parte, com a denominação de "OMISSOS".

Os preços unitários dos itens planilhados deverão representar os valores de venda dos serviços, ou seja, material + mão-de-obra + despesas gerais + bonificação.

O instalador deverá prever no escopo de seus serviços todas as instalações provisórias necessárias à execução das obras civis, mecânicas, e de instalações, como também do canteiro de obras.

Tais instalações se referem aos pontos de luz, força, água, esgoto e drenagem, necessários ao funcionamento de equipamentos e máquinas em geral, tanto seus como das empresas envolvidas na construção e também da DIREÇÃO da obra.

O CONTRATANTE não aceitará qualquer reivindicação no que se referir a falta de previsão técnico/financeira para serviços provisórios ou demais quesitos necessários ao andamento da obra. Deverá a instaladora analisar detalhadamente todas as possíveis necessidades para não haver dúvidas quanto a tais serviços.

1. **Esquadrias**

Caberá a CONTRATADA assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Os chumbadores deverão ser solidamente fixados a alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos. Deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes fornecidos pelo fabricante.

Para fixação das esquadrias em paredes de gesso acartonado, deverão ser seguidas as orientações do fabricante.

Caberá a CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

**Observação:** Para efeito de classificação, as esquadrias **novas** a serem instaladas são descritas por seu tipo (P para portas e J para janelas) seguido de uma numeração seqüencial (p. ex. P1, P2, P3/ J1, J2, J3).

**4.1 Esquadrias de Ferro**

Os serviços constantes no item de esquadrias de ferro se limitam a corrimão e guarda-corpo para as escadas e alçapão para a casa de máquinas.

Todo material a ser empregado nas esquadrias de ferro deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

Os perfis, barras e chapas de ferro, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Nas junções dos elementos deverá ser usada a união por solda, ao invés do emprego de rebites ou parafusos. Todas as partes aparentes deverão ser esmerilhadas e lixadas com lixas de grana fina.

Os cortes, furações e ajustes deverão ser efetuados com máxima precisão.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados e deverão ter todos os ângulos ou linhas de emenda soldados, esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as asperezas e saliências da solda.

As superfícies de chapas ou perfis de ferro deverão ser submetidas, antes de sua manipulação, a tratamento preliminar anti-oxidante, conforme as seguintes operações:

* Inicialmente, deverão ser abundantemente molhadas e limpas, com escova de aço;
* A seguir, deverão receber aplicação de uma solução aquosa de decapante, desengordurante e removedor de ferrugem;
* Após enxaguar, retirar-se-á a operação, até a remoção completa da capa de laminação e da ferrugem;
* Limpa a superfície, aplicar-se-á com estopa, e esfregando bem, uma solução aquosa de material fosfatizante, que deverá secar inteiramente;
* Depois de secas, as superfícies deverão tornar-se completamente lisas e sem resíduos de pó;
* Finalmente, deverão ser protegidas pela pintura anti-corrosiva especificada.

Deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

Antes da entrega dos serviços, deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas, argamassa e gorduras.

Deverá ser fornecido e instalado corrimão em tubo aço galvanizado 2" para a finalização do corrimão da escada principal da ala oeste e para a correção de alguns trechos do corrimão da escada principal da ala leste, conforme a orientação da fiscalização

Deverá ser fornecido e instalado guarda-corpo em tubo de ferro galvanizado de 2" com pintura nas escadas, para a finalização do guarda-corpo da escada principal da ala oeste e para a correção de alguns balaústres dos guarda-corpos das escadas principais das alas leste e oeste.

Deverá ser fornecido e instalado alçapão em ferro 1,7 m x 1,1 m incluso ferragens, na casa de máquinas no pavimento técnico.

A escada de marinheiro, na cobertura, deverá ser melhor afixada na alvenaria com os parafusos e buchas conforme projeto e posteriormente lixada e pintada.

**4.2 Esquadrias de alumínio**

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistente para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto-rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica.

A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico anti-vibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contra-marcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contra-marcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

**Portas de alumínio anodizado**

a) Com estrutura de alumínio e fechamento em acrílico leitoso branco.

As portas dos boxes específicos para chuveiros deverão ser de estrutura de alumínio anodizado natural e fechamento em chapa de acrílico leitoso na cor branca nas dimensões 0,60x1,60m.

b) Porta veneziana de abrir de alumínio anodizado preto fosco, perfil série 25, com guarnições, para os shafts dos banheiros e para acesso à laje coberta.

c) Instalar no final da passarela do segundo pavimento, uma porta fornecida pela contratante, que dará acesso ao prédio antigo do Instituto de Geociências.

**Janelas de alumínio anodizado**

A contratada deverá fornecer e instalar janelas fixas de veneziana de alumínio anodizado (J05, V03 e V04), conforme projeto. São 4 janelas (J05) na casa de máquinas (4 x 0,78 x 1,00 = 3,12 m²), 3 vãos V03 nas antecâmaras do quarto pavimento (3 x 1,40 x 0,70 = 2,94 m²) e quatro vãos V04 nos dutos de saída de ar na cobertura (4 X 0,60 X 1,70 = 4,08 m²).

**4.3 Esquadrias de madeira**

Os serviços constantes no item de esquadrias de madeira se limitam a portas, bandeiras e visores.

A madeira deverá ser de lei, seca, isenta de cavidades, carunchos, nós, fendas e qualquer defeito que comprometa a sua durabilidade, resistência e aspecto.

Deverão ser sumariamente recusadas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades na madeira ou outros defeitos.

Todos os adesivos a serem utilizados para junções deverão ser à prova d'água.

As operações de corte, furação e outras eventualmente necessárias deverão ser executadas com equipamentos mecânicos.

As esquadrias e elementos de madeira deverão ser cuidadosamente armazenados em local coberto e isolado do solo.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As juntas deverão ser justas e dispostas de modo a impedir que surjam aberturas resultantes da retratação da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos destinados à fixação de peças de madeira aparente deverão ser aprofundados em relação á face da peça, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira aparente.

Quando forem utilizados pregos, estes deverão ser repuxados e sua cavidade preenchida com massa adequada, conforme orientação do fabricante das esquadrias.

As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo conveniente a cada caso.

No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes deverão ser executados conforme os detalhes indicados no projeto.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de argamassa, manchas, gordura e outros.

**Portas, bandeiras e visores**

A contratada deverá fornecer e instalar doze portas completas, incluindo guarnições, conforme indicado em planta e em detalhamento específico, nos banheiros dos 2º e 3º andares.

Porta de madeira para banheiro em compensado com laminado texturizado 0,80x1,60m, incluso marco, dobradiças e tarjeta tipo livre/ocupado (P06).

Deverá ser confeccionada em estrutura de madeira e compensado em ambas as faces, revestida com laminado melamínico texturizado da Fórmica ou similar de 1ª linha, na cor

Para duas salas internas na ala oeste do 4º pavimento, deverão ser fornecidas e instaladas duas portas (P02) de compensado liso revestido em fórmica nas duas faces, incluso aduela e alisar. (P02, P03, P03a, P7, P8).

Ainda no quarto pavimento, deverá ser fornecida e instalada bandeira sobre portas com caixilho para vidro. Duas portas P02.

Ainda no quarto pavimento, deverá ser fornecido e instalado visor em madeira com vidro, conforme existente. Duas portas P02.

**4.4 Ferragens**

O assentamento das ferragens será procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-testas, etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou enchimentos.

Todas as ferragens de portas deverão ser em metal cromado.

Deverá ser fornecido e instalado conjunto ferragens cilindro 330/roseta 303/maçaneta tipo alavanca latão cromado La Fonte. Local: 2 portas P02 no 4º pavimento.

Deverão ser fornecidas e instaladas as dobradiças para as portas P02 no 4º pavimento deverão ser de latão cromado 3 x 3".

**4.5 Vidros**

Os vidros deverão ser de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e sem empenamentos.

O transporte e o armazenamento dos vidros deverão ser executados de modo a protegê-los contra acidentes utilizando embalagens apropriadas e evitando a estocagem em pilhas.

Os vidros deverão ser fornecidos em dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local da construção.

As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, não podendo apresentar defeitos como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

A Contratada deverá fornecer e instalar vidro plano transparente comum e=6mm p/vãos até 2,10x1,40m colocado. Local: Visores, bandeiras, janelas maxim ar e portas da passarela do segundo pavimento.

A Contratada deverá fornecer e instalar vidro transparente fantasia e = 4 mm, lixa. Local: dois basculantes nos banheiros do 2º pavimento.

**4.6 Acabamentos em esquadrias de concreto**

Deverá ser melhorado o acabamento das esquadrias de concreto armado das janelas e portas das passarelas, com argamassa de cimento e areia e nata de cimento, nos pontos danificados, conforme a orientação da fiscalização da obra.

**5. Coberturas / Impermeabilizações**

Na calha do telhado sobre a casa de máquinas e terraço 03 deverá ser executada camada de proteção mecânica com argamassa cimento/areia peneirada com traço 1:3 e espessura de 1,5 cm, sobre a manta asfáltica existente, no piso e no início das paredes, acompanhando a manta até o seu final. No caso das platibandas até o seu chapim.

**6. Pinturas**

Todas as superfícies a pintar deverão estar cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destina.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas entre as duas demãos sucessivas.

Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tintas nas superfícies que não levarão pintura (vidros, pisos, aparelhos...), os quais se não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor apropriado.

Toda vez que a superfície a ser pintada estiver sendo lixada, esta será cuidadosamente limpa com escova, e depois, com um pano seco para remover todo o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto a textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco, acetinado, brilhante).

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, referência comercial Suvinil, Coral, Ypiranga ou similar equivalente de 1ª linha. Não serão aceitas tintas classificadas como “econômicas”.

Nas paredes deverá ser aplicada uma demão de selador acrílico, referência comercial Suvinil ou similar, antes da tinta acrílica.

**6.1 Sobre esquadrias / estruturas metálicas**

As superfícies deverão ser preparadas com remoção dos pontos de oxidação, utilizando-se lixa ou escova de aço.

Será aplicada, então, uma demão de zarcão nas partes em que a superfície metálica estiver exposta, lixando-se todas as superfícies e arestas para dar nivelamento adequado.

Deverão ser pintadas com tinta esmalte sintético cinza escuro sobre fundo para galvanizados, ref. Comercial Suvinil, Coral ou similar equivalente de 1ª linha, seguindo as recomendações do fabricante:

- As portas e portões em chapa de aço e tela metálica;

- As grades das esquadrias dos banheiros;

- As estruturas metálicas em geral.

**6.2 Sobre esquadrias de madeira**

As aduelas e alisares de madeira deverão ser envernizados com três demãos de verniz sintético brilhante Suvinil Filtro solar natural, ou similar equivalente de 1ª linha, seguindo as recomendações do fabricante.

**6.3 Sobre alvenaria e forro**

Todas as superfícies que receberão a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

A Contratada deverá aplicar tinta acrílica semi-brilho cor branca ref. comercial Suvinil ou similar equivalente de 1ª linha, até o teto, nas paredes indicadas em projeto. Nas paredes dos sanitários e copas, esta mesma pintura será realizada somente a partir da altura de 1,80 m até o teto.

A Contratada deverá aplicar tinta látex PVA cor branco neve ref. comercial Suvinil, ou similar equivalente de 1ª linha, sobre os forros de gesso.

Deverá ser aplicada pintura acrílica na cor concreto, nas fachadas onde estiver especificado no projeto cristais de quartzo, conforme nova especificação na planilha orçamentária e com a prévia aprovação da fiscalização da obra.

**7. Obras Complementares**

**7.1 Mecânica / Elétrica**

Para a instalação das placas de comando dos quadros de comando, o contratante deve seguir as recomendações da IPC (Association Connecting Electronics Industries), no qual recomenda que em qualquer tipo de placa de circuito impresso, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Não tocar nas partes metálicas dos chips.

- Não tocar nos conectores.

- Segurar a placa sempre por suas bordas laterais.

- Não flexionar a placa.

O toque nas partes metálicas dos chips pode causar descargas eletrostáticas (energia estática, como vimos na postagem anterior) que os danificam ou até mesmo pode vir a queimar o componente. Uma placa tem duas faces: a face dos componentes e a face da solda. Não se deve tocar na face da solda, pois nela existem contatos elétricos com todos os seus componentes com chips, resistores, diodos, etc. Da mesma forma não se deve tocar na face dos componentes, pois se pode acidentalmente tocar as pernas dos chips, causando o mesmo efeito. Os conectores também não devem ser tocados, por duas razões.

A primeira é que possuem contatos elétricos com os chips, que ficam expostos às descargas eletrostáticas.

A segunda é que a umidade e a gordura das mãos podem causar mau contato nos conectores. Uma placa deve ser sempre segura por suas bordas laterais, como indicado na figura:

As partes metálicas das placas (com exceção dos conectores) podem ser tocadas em apenas dois casos:

a) se o técnico estiver usando a pulseira anti-estática

b) se o técnico se descarregar imediatamente antes de tocar na placa.

Em qualquer operação mecânica, (em um microcomputador como exemplo) como fixar a placa por parafusos ou espaçadores, encaixar ou desencaixar placas de expansão na placa de CPU, encaixar ou desencaixar conectores, etc. deve ser tomado muito cuidado para que a placa não sofra nenhum tipo de flexão. A flexão pode causar o rompimento de trilhas de circuito impresso, o que resulta em um mau contato dificílimo de ser detectado e consertado. Pode também causar o rompimento das ligações entre soquetes e a placa. A flexão não deve ser apenas evitada a qualquer custo: deve ser proibida. Por exemplo, na placa de CPU, para encaixar o conector da fonte basta colocar a mão por baixo da placa ao encaixar o conector da fonte, evitando assim que ocorra o flexionamento."

**7.2 Exaustores**

Deverão ser fornecidos e instalados exaustores para os banheiros e copas dos subsolos conforme especificações em planilha orçamentária.

Deverão ser executados furos nas alvenarias dos subsolos e dos mezaninos e nas lajes dos mezaninos, para a passagem dos dutos de exaustão, seguidos de arremates após assentamento das prumadas.

**7.3 Programação Visual**

O presente memorial tem por finalidade orientar a elaboração da execução dos elementos componentes da **Programação Visual Externa** do novo edifício das **Geociências;**

Apresentação

O sistema de programação visual é composto pelos seguintes elementos conforme segue:

Banner parede e pilares

Letreiro indicativo com as direções dos ambientes, tipo banner, feito em acrílico dobrado translúcido e fixado por parafusos nas paredes, h=0,80m, adesivado em um dos lados.

Letreiros fixados nas portas

Letreiro indicativo do ambiente, tipo banner deitado, feito em acrílico translúcido e fixado por parafusos em portas, h=1,70m, adesivado em um dos lados

OBS. O detalhamento das peças está indicado em planta 129-PV-DT.dwg

**Normas Gerais:**

Quando da Autorização dos serviços será feito uma vistoria na empresa vencedora para comprovar as condições técnicas e de qualidade.

Todos os materiais utilizados nas peças componentes do sistema deverão ser de primeira qualidade, satisfazendo, no mínimo, as especificações indicadas em detalhamento.

A mão de obra empregada, tanto na confecção de cada peça como na sua instalação, deverá ser especializada e os acabamentos e arremates de primeira qualidade, segundo os melhores padrões conhecidos em serviços congêneres.

Os trabalhos executados que não satisfaçam as condições estabelecidas, poderão ser impugnados pelo cliente, correndo por conta do fornecedor as despesas necessárias para a correção, desmontagem ou refazimento dos serviços impugnados.

Caso for julgada aconselhável a substituição de algum material especificado por outro, essa só poderá ser feito mediante autorização por escrito do técnico responsável.

A instalação será dirigida por um responsável técnico da empresa fornecedora.

A instalação da programação visual deverá ser efetuada de acordo com a legislação municipal, ou normas da UFF, sendo de responsabilidade da empresa a proteção necessária a ser colocada no passeio das Agências.

Todas as placas serão adaptadas as condições da ABNT NBR 9050 (31/05/2004) e adaptadas a informações em Braille.

O fornecedor será responsável pela qualidade e desenvolvimento eficiente dos trabalhos, devendo prestar, no local da obra, assistência aos andamentos dos serviços, prover pessoal em número compatível com o cronograma de execução da obra.

A vigilância do material e da obra será de responsabilidade da empresa fornecedora.

**Instalação da Programação Visual**

Deve ser previsto pela construtora, espaço físico para guarda de material ou ferramentas.

Se houver necessidade de pequenas adaptações será de responsabilidade do fornecedor e do construtor, mantendo a qualidade do material especificado em projeto, sob aprovação prévia da Gerência de Engenharia da UFF.

Caso se julgue necessário a alteração da localização de algum elemento da programação, esta só será feita com aprovação da Gerência de Engenharia.

O fornecedor será responsável por reparos na fachada ou outros locais em consequência da instalação da Programação Visual.

**Especificações Técnicas**

As empresas deverão ser comprovadamente atuantes no segmento de programação visual.

É vetado a utilização de qualquer outro material não especificado na confecção das logomarcas especificadas.

As peças em acrílico deverão ser termomoldadas quando necessário e deverão ter rigorosamente as espessuras especificadas no projeto.

O acrílico utilizado na confecção das logomarcas será da Forti Chapas Acrílicas ou

Equivalente com 10 mm de espessura.

O recorte metálico das chapas e o acrílico deverão seguir as medidas indicadas em planta.

O acrílico deverá ser fixado a 3 cm das portas ou paredes por parafusos espaçadores de inox (5 x 2,5)cm. (comprimento x diâmetro).;

A confecção das logomarcas e textos serão em SKILL SCREEN.

**8. Recebimento da Obra**

**8.1 Limpeza final**

A Contratada deverá remover devidamente da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação;

Dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;

Remover cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;

A execução de serviços de limpeza de obras deverá atender também às seguintes Normas e Práticas complementares:

* Norma do INMETRO
* Prática DASP
* Prática de execução 00.00 - Geral.