

TERMO DE REFERÊNCIA

I – OBJETO:

Contratação de serviços de Reforma do Departamento de Direito Econômico e Financeiro, localizado no 8º andar do Ed. Anexo I da Faculdade de Direito da USP (parte civil, elétrica, hidráulica, instalação de sistema de ar condicionado, mobiliário, persianas e audiovisual)

II – JUSTIFICATIVA

Para atendimento ao projeto 3748, intitulado “Projeto de arquitetura para reforma do 8o andar do Edifício Anexo I da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo”, conforme Plano de Trabalho.

III – LOCAL DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS OU ENTREGA DO BEM

Av. Brigadeiro Luís Antônio, 22 – 8º Andar (Ed. Anexo I) – Sé
São Paulo/SP - CEP 01318-000

IV - RECURSOS FINANCEIROS

As despesas decorrentes dessa aquisição correrão por conta de recursos financeiros do Projeto nº 3748, gerenciado pela FUSP.

O **valor máximo estimado** para esta aquisição é de R\$ 850.968,00 (oitocentos e cinquenta mil, novecentos e sessenta e oito reais).

V – ESCOPO DOS SERVIÇOS OU ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO BEM

Reforma no Departamento de Direito Econômico e Financeiro:

1) Obras civis (conforme projeto);

1.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto trata de uma intervenção no 8º andar do edifício anexo I da Faculdade de Direito da USP localizado na Av. Brigadeiro Luís Antônio número 22, visando a otimização de suas instalações e readequação ao novo programa de necessidade conforme lista abaixo:

- 1 Sala de treinamento multiuso com pranchões e cadeiras para 30 posições;
- 1 Sala de treinamento multiuso com pranchões e cadeiras para 20 posições;
- 1 Sala de seminário para 9 posições
- Layout da secretaria em frente aos elevadores
- Sanitários comuns com lavatório externo;
- Sanitário PNE;
- Copa;
- Sala de professores com espaço para 9 pesquisadores, 4 salas de reunião e um ambiente de estar.

1.2 SITUAÇÃO ATUAL

- A estrutura do edifício é existente e deverá permanecer integra;

- As paredes existentes são de alvenaria;
- O imóvel possui portas de madeira e de vidro fumê;
- Os corredores, sanitários e copa possuem piso em Granilit e as demais salas possuem piso cerâmico polido;
- Todo o andar possui forro modular retangular 1,25m x 0,625m;
- A iluminação existente é com Luminárias para 2 lâmpadas T8 brancas;
- A rede de Sprinklers é existente e deverá permanecer íntegra, pois o escopo de incêndio não foi contratado para este projeto (há apenas a necessidade de suprimir 1 bico para atender ao novo layout conforme indicado em projeto);
- O edifício possui galerias de shafts para transposição das instalações entre os pavimentos;
- Parte da mobília existente encontra-se em bom estado e parte deteriorada;
- As instalações elétricas atendem a padrões normativos antigos e precisam passar por atualização (ver memorial específico);
- Ver relatório fotográfico e folha de levantamento.

1.3 DEMOLIÇÕES

- Demolir parcialmente as paredes, conforme indicação em projeto para atender ao novo layout;
- Remover todo o revestimento de piso do pavimento;
- Remover revestimentos de parede das áreas dos sanitários.
- Remover todo o forro modular existente;
- Remover toda a mobília existente do andar.

1.4 IMPERMEABILIZAÇÃO

Os pisos e paredes até altura de 40cm dos banheiros e copa deverão ser novamente impermeabilizados com manta asfáltica.

1.5 PAREDES

- As paredes do sanitário comum e copa deverão ser construídas em bloco cerâmico de 14cm (do piso até a laje);
- As paredes que fecharão vãos na alvenaria, também deverão ser construídas no mesmo material para evitar trincas;
- As demais paredes deverão ser construídas em drywall standard recheado com lã de vidro ou lã de rocha para melhor performance acústica (do piso até a laje);
- Todas as bonecas e complementos deverão ser feitos em drywall standard.

1.6 CONTRAPISO

- Todo o contrapiso deverá ser desempenado e nivelado para atender as normas de acessibilidade da NBR-9050;
- Deverão ser considerados desníveis de 1cm com piso acabado no sanitário comum e na copa em relação ao restante do pavimento, conforme indicação em projeto.

1.7 REVESTIMENTOS DE PISO

- Sanitário comum, sanitário PNE e copa: Porcelanato Acetinado Bold Granilite Cinza 60x60cm, Eliane. Rejunte Quartzolit cinza platina.
- Circulação principal: Piso vinílico 3mm Belgotex mineral cor Grey 60x60cm;
- Salas: Piso vinílico ref. Archtech , Lumiere, Liberté. 3mm madeirado

1.8 RODAPÉS

- Sanitário comum, sanitário PNE e copa: Utilizar a mesma peça do piso recortada na altura de 7cm e seguindo a paginação do piso.
- Circulação principal: Rodapé de poliestireno, branco, liso com pintura de fábrica, ref. Santa Luzia.
- Salas: Rodapé de poliestireno, branco, liso com pintura de fábrica, ref. Santa Luzia.

1.9 PINTURA

- Pintura acrílico fosco, ref. Coral Branco Gatinho nas paredes em geral, exceto nas paredes de fundo das lousas e tv na sala de seminários;
- Pintura acrílico fosco, ref. Coral Aroeiras do Campo nas paredes de fundo das lousas e tv na sala de seminários;
- Pintura PVA branco neve nos detalhes de gesso do forro, quando houver desníveis.

1.10 FORRO

- Todo o forro da área de intervenção deverá ser modular 125cm x 62,5cm, referência Armstrong Hunter Douglas, branco.

1.11 PORTAS

- P1: Porta de mdf branco, com visor de vidro e batente de madeira pintada na cor branco. Vão luz:0,90x2,10m;
- P2: Porta de mdf branco e batente de madeira pintada na cor branco. Vão luz:0,80x2,10m;
- P3: Porta de mdf branco e batente de madeira pintada na cor branco. Vão luz:0,90x2,10m;

1.12 ILUMINAÇÃO

- Luminária de embutir redonda para duas Lâmpadas LED E27, 3000k. Acabamentos na cor branco. Ref. Promoluz PLE3280, ou similar atendendo aos mesmos requisitos;
- Luminária embutido em chapa de aço, com haletas cromadas, 2X20 LEDtube, dim. 70x254x1243mm. Ref. Promoluz;
- Fita super led 3000k como. 1,80m. + driver Ref. Promoluz.

1.13 EQUIPAMENTOS

- Microondas 20L;
- Purificador de água natural e gelada (com ponto hidráulico, não pode ser o de garrafão);
- Cafeteira;
- TV 50" para a sala do seminário;

1.14 MÁRMORES E GRANITOS

- Bancada de granito preto Cinza Andorinha, com cuba de inox de 30x50cm + torneira de mesa - dim: 1,85 x 0,60m – copa;
- Bancada de granito preto cinza Andorinha, com cuba esculpida na própria pedra, torneiras e saboneteiras de mesa (furos previstos) frontão de 15cm e fundo falso para acesso às válvulas. 0,40 x 2,86 x 0,15m;
- Soleira de granito cinza Andorinha 0,15x1,00m (sanitário PNE x circulação);
- Soleira de granito cinza Andorinha 0,15x0,90m (sanitário comum x circulação);

- Soleira de granito cinza Andorinha 0,15x0,90m (copa x circulação);
- 1.15 ACESSÓRIOS, LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS
- DISPENSER BANHEIRO PARA PAPEL TOALHA AÇO INOX FRIGOPRO SANITÁRIO COMUM + PNE
 - PORTA PAPEL HIGIÊNICO DE AÇO INOX SANITÁRIO COMUM + PNE
 - DISPENSER DE SABÃO LÍQUIDO DECAMATIC SANITÁRIO COMUM
 - DISPENSER DE SABÃO LÍQUIDO DE PAREDE DE INOX SANITÁRIO PNE
 - BARRA CROMADA PARA CADEIRANTE COMP 80cm SANITÁRIO PNE
 - CUBA INOX TRAMONTINA 30x50cm COPA
 - ESELHO PRATA COLADO, 6mm 6 60x90cm SANITÁRIO PNE
 - ESELHO PRATA, 6mm 190x100cm SANITÁRIO COMUM
 - ESELHO PRATA, 6mm 284x95cm SANITÁRIO COMUM
 - LIXEIRA DE INOX 30cm DE Ø POR 60cm DE ALTURA SEM TAMPA SANITÁRIOS
 - LIXEIRA DE INOX 30cm DE Ø POR 50cm DE ALTURA SEM TAMPA SANITÁRIOS + COPA
 - LIXEIRA DE INOX 20cm DE Ø POR 35cm DE ALTURA SEM TAMPA SANITÁRIOS
 - ACABAMENTO PARA REGISTRO CROMADO DECA LINK (REGISTRO DE GAVETA)
 - KIT BACIA COM CAIXA ACOPLADA E ASSENTO + ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO ASPEN BRANCO KP.750.17 DECA SANITÁRIO COMUM
 - KIT VOGUE PLUS BACIA ACOPLADA+ASSENTO KP505 BRANCO - DECA SANITÁRIO PNE
 - SIFÃO COPO RÍGIDO METAL PARA LAVATÓRIO 30CM 1X1.1/2" DECA SANITÁRIO COMUM
 - SIFÃO FLEXÍVEL BRANCO COPA
 - TORNEIRA DECA PRESSMATIC DE MESA SANITÁRIO COMUM
 - TORNEIRA DECA LINK BICA ALTA COPA
 - TORNEIRA DECAMATIC CONFORTO DE MESA SANITÁRIO PNE
 - TORNEIRA DE JARDIM E TANQUE COM ADAPTADOR PARA MANGUEIRA CROMADO DECA SANITÁRIO PNE
 - LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa DECA VOGUE PLUS BRANCO SANITÁRIO PNE

1.16 DIVISÓRIAS INDUSTRIAIS

FABRICANTE: INTERACT - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - LINHA LUCE 35mm

- Estrutura em sua totalidade em alumínio extrudado de primeira qualidade pintados eletrostaticamente a pó na cor branca conforme especificação;
- Guia de Piso e/ou Teto: Estrutura em perfil de alumínio pintados eletrostaticamente a pó na cor branca extrudado com liga e tempera de 6063-T5, de secção em "U", com dimensão 30mm X 35mm, e parede 1,20mm de espessura, fixada por meio de buchas e parafusos no piso e no teto, calço com a finalidade de encaixar os vidros 10mm e dar acabamento total;
- Conector de Parede: Estrutura em perfil de alumínio pintados eletrostaticamente a pó na cor branca extrudado com liga e tempera de 6063-T5, de secção em "U", com dimensão 25mm x 15mm, e parede 1,60mm de espessura, fixada por meio de buchas e parafusos na parede, com a finalidade de iniciar uma parede de divisória em vidro de 10mm;

- Junção de LUCE com Portas linha 76mm, estrutura em perfil de alumínio liga e tempera de 6063-TS, em seção U com dimensão 57x21x1,2mm de espessura e peso de, 737 kg/ml coligado com os perfis da linha 76mm desenho exclusivo Interact;
- A junção dos vidros ocorre através de Silicone;
- Vidros Laminado de 10mm de espessura.

1.17 MOBILIÁRIO

CADEIRA STANDARD COM ESTRUTURA DE METAL NA COR BRANCO E TECIDO NA COR VINHO. + BRAÇO ESCOLAR TOMBERLIM

BANQUETA LONDRES, COM PÉ MADEIRADO E ASSENTO ESTOFADO C/ COURO SINTÉTICO PRETO MADEIRA MADEIRA

MESA DE REUNIÃO RETANGULAR EM MDP 1,80x0,70m, TAMPO GRAFITE E BASE BRANCA COMPANY MÓVEIS

MESA DE REUNIÃO REDONDA EM MDP, Ø1,00m, TAMPO GRAFITE E BASE BRANCA COMPANY MÓVEIS

MESA COM ESTRUTURA DE FERRO BRANCA, TAMPO E DIVISOR EM MDP GRAFITE OU CINZA ESCURO TOMBERLIM OU COMPANY

MESA DE CENTRO TAYLOR MANIA DE MÓVEIS NATURE

PRANCHÃO PARA CONVENÇÕES DOBRÁVEL 0,45x1,52x0,75m. BASE DE FERRO ETAMPO DE MDF GRAFITE OU CINZA ESCURO TOMBERLIM

PRANCHÃO PARA CONVENÇÕES DOBRÁVEL 0,45x1,80x0,75m. BASE DE FERRO ETAMPO DE MDF GRAFITE OU CINZA ESCURO TOMBERLIM

PRANCHÃO PARA CONVENÇÕES DOBRÁVEL 0,45x2,20x0,75m. BASE DE FERRO ETAMPO DE MDF GRAFITE OU CINZA ESCURO TOMBERLIM

TAPETE ESSENCIAL (2,00x2,50m) AREIA MOBLY

PLATAFORMA DE TRABALHO PARA 6 POSIÇÕES DE MDP COM TAMPO GRAFITE OU CINZA ESCURO, DETALHE (FAIXA BRANCA), PÉS BRANCOS E CAIXA DE CONECTIVIDADE DE ALUMÍNIO BRANCO. 3,30x1,20x0,74m
COMPANY MÓVEIS

PLATAFORMA DE TRABALHO PARA 3 POSIÇÕES DE MDP COM TAMPO GRAFITE OU CINZA ESCURO, DETALHE (FAIXA BRANCA), PÉS BRANCOS E CAIXA DE CONECTIVIDADE DE ALUMÍNIO BRANCO. 3,30x0,60x0,74m
COMPANY MÓVEIS

CAVALETE FLIP-CHART C/ QUADRO BRANCO MAGNÉTICO GIRATÓRIO CORTIARTE KALUNGA

ARMÁRIO BAIXO EM MDP CINZA ESCURO OU GRAFITE COM PRATELEIRA INTERMEDIÁRIA E CHAVE. 0,90x0,45x0,74m COMPANY MÓVEIS

ARMÁRIO MÉDIO EM MDP CINZA ESCURO OU GRAFITE COM PRATELEIRA INTERMEDIÁRIA E CHAVE. 0,90x0,45x0,90 COMPANY MÓVEIS

1.18 MARCENARIA

BALCÃO DE MDF GRAFITE COM PORTAS DE CORRER BRANCA. PUXADORES = FUROS Ø4cm. E ESTOFAMENTO NA PARTE DOS BANCOS. PRATELEIRA INTERMEDIÁRIA NA ÁREA DE ARMÁRIOS. BALCÃO DA SECRETARIA

GABINETE + ARMÁRIO SUSPENSO EM MDF GRAFITE. PREVER DOBRADIÇAS COM AMORTECIMENTO. PUXADORES = FUROS Ø4CM NAS PORTAS.

MÓDULO LIXEIRA COM PORTINHOLA VAI E VEM ARMÁRIOS DA COPA

LOCKERS EM MDF GRAFITE PARA A SALA DOS PROFESSORES. LOCKERS S. PROFESSORES

BANCADA CONTORNANDO O PILAR NA SALA DOS PROFESSORES. TAMPO MDF GRAFITE E BASE MDF BRANCOBANCADA S. PROFESSORES JUNTO AO PILAR

SHAFTS PREVER NOVO REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO BRANCO PARA AS PORTAS DE SHAFTS DO CORREDOR

1.19 VIDRAÇARIA

- Espelho prata 6mm 2,84x1,05m (sanitário comum);
- Espelho prata 6mm 1,93x0,90m (sanitário comum);
- Espelho prata 6mm 0,60x0,90m (sanitário PNE);
- 2x lousas de vidro com pintura branca pelo verso colados na parede, 1,10x3,30m (salas de treinamento).

1.20 JANELAS ACÚSTICAS

As Janelas acústicas são itens opcionais que estão sendo orçados para a sala de treinamento 01 e sala de seminário.

1.21 INSTALAÇÕES

Todas as informações sobre instalações técnicas (elétrica, hidráulica, rede, ar-condicionado e etc.) deverão constar em seu memorial específico.

1.22 NOTAS

- Caso haja qualquer tipo de dúvida ou dificuldade de encontrar algum determinado produto no mercado o departamento de arquitetura deverá ser imediatamente consultado para uma nova especificação, que não implicará em uma revisão de projeto, apenas sugestão de produtos similares;
- Todas as medidas deverão ser conferidas no local pelos instaladores. É de total responsabilidade dos prestadores a conferência de medidas;
- As instalações existentes no entreforro não foram mapeadas pelo departamento de arquitetura por impossibilidade de acesso e tempo hábil. Caso haja algum tipo de incompatibilidade interdisciplinar, os projetistas devem ser consultados para buscar o melhor direcionamento ao problema.

2) Instalações Elétricas (conforme projeto),

2.1 NORMAS DE REFERÊNCIA:

Rede elétrica:

- NBR-5410 – ABNT – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NBR 61439 – Conjunto de Manobra e Comando de Baixa Tensão

2.2 PROCEDIMENTOS GERAIS:

Os serviços devem ser executados em regime de empreitada global, incluindo materiais e mão de obra, responsabilizando-se o contratado por todos os fornecimentos necessários.

Caberá ao contratado a manutenção de equipe especializada e treinada, dotada de ferramental apropriado, de forma a garantir a correta execução de todas as tarefas sob sua responsabilidade.

Ainda que o presente projeto contemple a especificação de materiais e serviços, o proponente deve vistoriar o local e verificar todas as condições necessárias à implantação dos sistemas propostos, incluindo em sua proposta itens eventualmente omissos neste projeto, e responsabilizando-se pelo levantamento de materiais e serviços necessários.

O instalador deverá disponibilizar equipes suficientes para o desenvolvimento contínuo dos trabalhos, inclusive em períodos noturnos e em finais de semana, comprometendo-se a respeitar o cronograma da obra a ser fornecido pela gerenciadora da instalação e os horários estabelecidos pelo condomínio.

Os profissionais envolvidos na obra devem apresentar certificado de curso profissionalizante compatível com a respectiva função, emitido por estabelecimento de ensino legalmente reconhecido. Devem também apresentar exames médicos atualizados e certificados de cursos de segurança do trabalho, ambos emitidos por órgão legalmente autorizado, de acordo com a legislação vigente.

O instalador deverá também manter no local um coordenador capacitado, para gerenciamento contínuo das equipes e respectivas tarefas, devendo reportar à Gerenciadora as informações atualizadas e precisas do andamento dos trabalhos. Caberão também ao instalador a verificação de interferências existentes no local e a adequação dos projetos às condições necessárias para a execução dos trabalhos.

Deverá ser assegurado pelo contratado o fluxo dos materiais necessários para suprimento da obra, de forma a não causar prejuízo ao andamento dos trabalhos previstos.

Todos os custos referentes a pessoal, despesas legais, despesas trabalhistas, transporte e guarda de materiais devem estar inclusos no fornecimento contratado.

2.3 DOCUMENTAÇÃO E TESTES:

Todos os ensaios necessários à certificação dos sistemas devem ser executados pelo contratado, sendo obrigatório a apresentação dos relatórios impressos e devidamente assinados pelo responsável técnico da empresa.

Testes

Para a rede elétrica, deverão ser aplicados no mínimo os seguintes ensaios:

- Resistência de isolamento da instalação
- Verificação da continuidade dos condutores de proteção
- Verificação da Impedância de Percurso da corrente de falta,

- Corrente de disparo dos dispositivos Diferencial Residual;
- Verificação das medidas de proteção contra contatos indiretos;
- Resistência do sistema de Aterramento;
- Realizar o testes e ajustes no faseamento.
- Testes em todas as tomadas elétricas para garantir o perfeito funcionamento.

Identificação

Deverá ser identificado todos os alimentadores conforme projeto e/ou ajustes no decorrer da obra, para os circuitos deverá ser prevista a identificação dos cabos dentro das eletrocalhas em todas as intersecções, nos trechos retos deverá ser previsto a identificação a cada 6 metros.

A identificação deverá indicar o quadro de Origem e número do Circuito.

Para identificação poderá ser utilizado anilhas e/ou etiquetas adesivas que resista aos intemperes.

Documentação

Caberá ao contratado a apresentação de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica relativa aos serviços e fornecimentos contratados.

Devem estar expressas na proposta as garantias do instalador sobre os fornecimentos e serviços executados.

Ao término dos serviços, o contratado deverá executar os projetos “As-Built” das instalações sob sua responsabilidade, incluindo desenhos, relatórios de testes, Manuais de operações e manutenção das instalações elétricas e infraestruturas e certificados de garantia.

Esse material deverá ser entregue, em 2 vias impressas e em 2 vias em mídia eletrônica, à Gerenciadora e/ou Cliente.

2.4 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ELABORADOS:

Diagrama:

Unifilar: Apresenta todo o conceito do sistema de energia elétrica, apresentando os ramais alimentadores para os quadros

elétricos e equipamentos tipo Estabilizadores, Transformadores, UPS's, etc.

Trifilar: Apresenta todos os componentes necessários para fabricação e instalação dos quadros elétricos (Disjuntores, DR's, Protetor de Surto, Barramentos, etc.).

Distribuição de Infraestrutura de Piso: Apresenta todo o encaminhamento e dimensionamento da infraestrutura para rede elétrica e dados/voz, incluindo os circuitos comuns e/ou estabilizados para as estações de trabalho e de uso comum.

Distribuição de Infraestrutura Iluminação: Apresenta todo o encaminhamento da infraestrutura para alimentação das luminárias, incluindo interruptores simples ou dimerizáveis e identificação de circuitos.

Distribuição de Sistemas Diversos e Alimentadores:

Sistemas Diversos: Apresenta toda infraestrutura para os sistemas de CFTV, Controle de Acesso, Wireless e Salas multimídia.

Alimentadores: Apresentam toda infraestrutura para os alimentadores dos quadros elétricos, equipamentos

(Estabilizadores Transformadores UPS's).

Distribuição de Infraestrutura Ar-Condicionado: Apresenta todo o encaminhamento e dimensionamento da infraestrutura e circuito da rede elétrica para o Ar-Condicionado.

ARQUIVOS: 659-DC03-USP-ELE-LD

2.5 REDE ELÉTRICA

2.5.1 Entrada de Energia:

A energia existente para as unidades consumidoras dos andares é proveniente de dois QGBTs, localizadas no 1º subsolo, distribuição com tensão trifásica em 220/127V.

A distribuição no 08º andar é feita através de um Quadro de Distribuição sendo: (QFAC-8PAV) proveniente do QGBT-1, e dois Quadros de Distribuição (QDFL-8PAV E QTC-8PAV) provenientes do QGBT-02, á serem instalados dentro do empreendimento no 8º andar.

Para alimentação das Condensadoras é disponibilizado disjuntores para alimentação das condensadoras do conjunto, instalados no quadro (QFAC-8PAV). O projeto prevê a troca do fusível no QGBT-01, troca disjuntor geral e do ramal de alimentação do quadro QFAC-8PAV, devido a carga instalada ser superior a suportada.

Para alimentação do conjunto é disponibilizado um disjuntor de 63A para alimentação do QDFL- 8PAV e um disjuntor de 100A para alimentação do QTC-8PAV do conjunto. O projeto prevê manter a instalação da forma que se encontra.

Obs.: Antes da execução deste serviço o condomínio deverá validar as adequações propostas.

2.5.2 Tarifação da Energia:

A concepção da instalação existente prevê a medição individualizada por conjunto, sendo controlados pelo Concessionaria local.

Cada andar dispõe de dois medidores, sendo um para cada conjunto (medição de iluminação, tomadas e ar-condicionado da área privada).

2.5.3 Rede Elétrica em Gerador:

Não informado.

2.5.4 Rede Elétrica Estabilizada (No-Break):

Não se aplica.

2.5.5 Rede Elétrica Tomadas não Estabilizada:

A instalação original do andar é entregue em quadros na área privativa.

Para alimentação das tomadas de uso comum o projeto prevê a instalação de um Quadro (denominado QTC-8PAV) Tensão: 3Ø 220V 1Ø 127V. Isso será instalado dentro do shaft de elétrica da área privada.

2.5.6 Rede Elétrica Iluminação:

A alimentação da iluminação deverá ser feita pelos quadros QDFL-8PAV. Isso será instalado dentro do shaft de elétrica da área privada.

2.5.7 Rede Ar-Condicionado:

A alimentação das máquinas de ar-condicionado e VAV estão sendo feito pelo quadro QFAC-8PAV. Isso será instalado dentro do shaft de elétrica da área privada.

2.5.8 Automação:

Não se aplica.

2.5.9 Cabos e Terminação para Circuitos Elétricos:

A rede elétrica para tomadas será composta por cabos simples 750V, nas bitolas indicadas no diagrama unifilar/trifilar dos quadros elétricos.

Para emenda de cabos deverá ser utilizado conector de torção e ou contato. Fabricante Wago ou similar.

Serão utilizadas tomadas do tipo 2P+T, com cores diferenciadas para rede Nobreak (preta) e rede comum (branca).

As tomadas de uso geral deverão ser do tipo 2P+T 10A padrão NBR 14136.

As tomadas de uso específico (Fotocopiadora / Cooktop / Máquina de Café / Máquina de Snack) deverão ser 2P+T 20A padrão NBR 14136.

Para tomadas acima de 20A deverá ser utilizadas tomadas conforme Norma NBR IEC 60309 tipo Steck, conforme projeto.

A rede elétrica para iluminação e ar-condicionado serão compostos por cabos simples 750V, nas bitolas indicadas no diagrama unifilar/trifilar dos quadros elétricos.

Para todas as luminárias deverá ser considerada a instalação de rabicho 0,6/1kv com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos NBR13248 com plug macho 2P+T NBR14136 na luminária e fêmea 2P+T NBR14136, comprimento 2,1m (fêmea com 1,7m. O macho com 0,4m).

A setorização da iluminação será feita conforme indicação do projeto de luminotécnica através de interruptores. Para controle geral da iluminação está sendo previsto a instalação de botoeira geral na entrada do conjunto.

2.6 INFRAESTRUTURA:

Todas as aberturas entre andares deverão ser seladas com corta-fogo (Firestop).

2.6.1 Infraestrutura para rede elétrica e dados/voz:

Para distribuição da rede elétrica comum pelo entreferro, está previsto a instalação de eletrocalha lisa com virola.

Para distribuição do cabeamento estruturado pelo emtreforro, está previsto a instalação de eletrocalha lisa com virola. A infraestrutura de eletrocalha não poderá ter curva com ângulo reto de 90°, para evitar que o raio de curvatura do cabo U/UTP seja inferior a quatro vezes o seu diâmetro.

Serão utilizadas caixas de derivação e de passagem em chapa de alumínio para elétrica até as estações de trabalho, medidas indicadas em planta;

Para elétrica deverá ser utilizado eletrodutos e/ou Seal tubo de Ø3/4" (sem capa de PVC) até as os pontos na parede, para as estações de trabalho o cabo multivias segue solto até elas.

Para o cabeamento estruturado deverá ser utilizado eletrodutos e/ou Seal tubo de Ø1" (sem capa de PVC) até as estações de trabalho e pontos na parede;

Para elétrica nas paredes de dry wall deverá ser utilizado eletrodutos e/ou Seal tubo de Ø3/4" (exceto onde indicado) (sem capa de PVC) até os pontos na parede. Para o cabeamento estruturado deverá ser utilizado ou Seal tubo de Ø1" (sem capa de PVC) dentro das paredes de dry wall até os pontos na parede

Para elétrica nas paredes de Alvenaria deverá ser utilizado eletrodutos flexível PVC Ø3/4" (exceto onde indicado) reforçado até os pontos na parede. Para o cabeamento estruturado deverá ser utilizado eletroduto flexível de Ø1" (sem capa de PVC) dentro das paredes de alvenaria até os pontos na parede

2.6.2 Infraestrutura para Sistemas:

Para distribuição da rede elétrica, cabeamento estruturado e sistemas está previsto a instalação de eletrocalha com virola no entreferro.

Deverá ser instalado eletroduto galvanizado aparente para derivação da eletrocalha até os pontos de Wireless, Controle de Acesso, CFTV, TV a cabo, Sonorização e Multimídia etc, conforme apresentado em projeto.

O projeto prevê a instalação de infraestrutura interligando as TV das salas de reuniões até as mesas. Elas servirão para acomodação dos cabos HDMI/VGA conforme projeto.

2.6.3 Infraestrutura para Links Externos:

Deverá ser instalado eletrodutos galvanizados interligando o Rack da Sala MDF até o Shaft de Telecom para acesso dos links externos.

Obs.1: Os Links seguiram por shaft coletivo desde a entrada da operadora até o shaft do andar

2.6.4 Infraestrutura para Backbone horizontal:

Não se aplica ao projeto

2.6.5 Infraestrutura para Sistema de Automação:

Não se aplica a este projeto

2.6.6 Infraestrutura para Iluminação:

O projeto prevê a instalação de infraestrutura com perfilado 38X38 para distribuição dos circuitos de iluminação e derivação com eletroduto Ø3/4".

2.6.7 Infraestrutura para Ar-condicionado

A infraestrutura para os circuitos de ar-condicionado será a mesma utilizada para iluminação, com derivação independente de eletroduto Ø3/4" ou Ø1" para cada máquina.

O projeto prevê a instalação de infraestrutura entre das VAVs e termostatos.

Obs.: Posição dos termostatos conforme projeto de Ar-Condicionado, arquitetura deverá validar posição e altura.

2.7 SPDA (Sistema de proteção contra descarga atmosférica) /Aterramento

2.7.1 Aterramento e equipotencialização:

Este projeto considerou como origem do sistema de aterramento a Barra de Equipotencialização Principal (BEP), disponível no andar. Demais estruturas metálicas não destinadas a condução de corrente deverá ser interligada a esta malha, mesmo que não indicado em projeto.

Para o aterramento e equipotencialização do teto, está sendo considerado a interligação do BEP do andar com a malha de eletrocalha formada no teto conforme projeto. Demais estruturas metálicas não destinadas a condução de corrente (deverá ser interligada a esta malha, mesmo que não indicado em projeto). A interligação de todas as massas se faz necessário de modo para garantir um plano de referência e com isto minimizando possíveis diferenças de potenciais causadas por surtos de alta frequência (até 30 Mhz) de origens externas, interrupção brusca de cargas, descargas atmosféricas, curtos-circuitos etc.

Todos os Quadros elétrico deverão ser interligados a malha de equipotencialização. O projeto prevê a instalação de uma barra de Aterramento instalada nas Salas Técnicas acima do piso elevado, sendo instalada de forma visível para uso da equipe de TI.

O projeto prevê o aterramento de todos os Racks, os mesmos deverão ser interligados a barra de aterramento da Sala Técnica. O instalador deverá garantir a continuidade da instalação com a realização de teste de impedância.

2.7.2 Proteção contra choques elétricos:

A proteção contra choques elétricos das áreas que não se enquadram no item 5.1.3.2.2 da NBR 5410/2004 será através de seccionamento automático da alimentação, ou seja, disjuntor. Para as áreas molhadas (sanitários, copas, etc.) Que se enquadram no item 5.1.3.2.2 da NBR 5410/2004, a proteção contra choques elétricos será garantida através de dispositivo diferencial residual (DR) de alta sensibilidade (30 mA) e equipotencialização das massas condutoras não destinadas à passagem de corrente elétrica em condição normal de funcionamento.

2.7.2.1 Sala de Quadros Elétrica, UPS, Estabilizador, Entreforro, entrepiso, shafts, canaletas

Competência das pessoas Advertidas e/ou Qualificadas	BA3 e BA4	
Resistência do Corpo Humano	Normal	BB2
Contato das Pessoas com o Potencial local	Frequentes	BC3
Condições de Fuga das Pessoas em emergência	Longa e Tumultuada	BD4
Natureza dos materiais processados ou armazenados	Riscos	Desprezíveis
	BE1	
Materiais de Construção	Não Combustíveis	CA1
Estrutura da Edificação	Riscos Desprezíveis	CB1

2.7.2.2 PARÂMETROS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES E PROTEÇÕES

PARÂMETROS ADOTADOS	CARACTERÍSTICAS
Temperatura Ambiente	25° C
Carregamento máximo do condutor	80 %
Temperatura do condutor na demanda máxima	60 ° C

Temperatura máxima dos barramentos dos quadros	60° C
Queda de Tensão circuitos principais Até QLT no andar	2 %
Queda de Tensão circuitos terminais	3 %
Queda de Tensão circuitos mais desfavoráveis	3 %
Presença de Harmônicas – equipamentos informática	3ª Harmônica 60 %

2.7.2.3 CARREGAMENTO MÁXIMO EQUIPAMENTOS

PARÂMETROS	CARREGAMENTO MÁXIMO
UPS	80%
ESTABILIZADOR	80%
GERADOR	80%

2.8 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODOS DE EXECUÇÃO:

2.8.1 Eletrodutos Rígidos

- Uso Interno

Instalação Aparente – Para instalação aparente deverá ser utilizado eletroduto de aço carbono, em conformidade com a NBR 13057/2011, com rosca NBR 8133 e com revestimento galvanizado eletrolítico.

Fabricantes: ELECON ou similar

Instalação Embutida – Para instalação embutida em parede de alvenaria deverá ser utilizado eletroduto de PVC antichama corrugado flexível com parede reforçada, em conformidade com a NBR 15465/2008.

Fabricantes: TIGRE ou similar

Instalação Embutida – Para instalação embutida em no interior de divisórias de gesso (Dry Wall) ou madeira deverá ser utilizado eletroduto flexível metálico fabricado com fita de aço galvanizado sem revestimento, aço zincado do eletroduto deverá atender as normas NBR 7008/2012 e NBR 7013/20 NBR 7013:2013

Fabricantes: ELECON ou similar

- Uso externo - exposto “Áreas não agressivas ao zinco”

Instalação Aparente – Para instalação aparente deverá ser utilizado eletroduto de aço carbono com rebarba interna removida, em conformidade com a NBR 5597/201 com uma luva e protetor de rosca em barra de 3 metros, acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente).

Fabricante: ELECON ou similar

2.8.2 Eletrocalha:

Deverão ser do tipo lisa, com virola, confeccionadas em chapa de Aço galvanizada eletroliticamente, com bitola # 0,9mm para larguras 100 a 200 mm, # 1,2mm para larguras 250 a 400 e # 1,55mm para larguras 500 a 600 mm.

As conexões das eletrocalhas não deverão ser executadas em campo, todas deverão ser fornecidas pelo fabricante das eletrocalhas.

FABRICANTES: ELECON, REAL PERFIL ou Similar

2.8.3 Caixas de Passagem

- Uso Interno

Instalação aparente – Para instalação aparente deverá ser utilizado caixa de passagem em chapa de aço carbono # 18 MSG, com dimensões conforme indicação no projeto, e deverá ter tampa aparafusada.

Para linhas elétricas abaixo de 2” poderá ser utilizado condutele de liga de alumínio. Fabricantes: CEMAR ou similar

- Uso Externo em Áreas Não Agressivas

Instalação aparente – Para instalação aparente deverá ser utilizado caixa de passagem em Liga de Alumínio/silício fundido, com alta resistência mecânica e a corrosão, com dimensões conforme indicação no projeto, e deverá ter tampa aparafusada e com vedação de borracha para assegurar a estanqueidade.

Fabricantes: WETZEL/DAISA/CONTAPAR

2.8.3.1 Prescrições para Instalação de Caixas de Passagem

- Deverá ser instalado caixa de passagem a cada lance contínuo de 15 metros de eletroduto.
- As caixas deverão ser colocadas em lugares de facilmente acessíveis e ser providas de tampas.
- As caixas deverão ser solidamente suportadas.
- Todas as terminações de eletrodutos dentro de caixas de passagem deverão ser rosqueadas e possuir bucha de alumínio para evitar danos à isolação dos condutores.
- É permitido no máximo três curvas 90° entre duas caixas de passagem. Em hipótese alguma será aceita curva com ângulo superior a 90°.

2.8.3.2 Prescrições para Instalação de Derivação/saída para Equipamentos

- Deverá ser instalado caixa de passagem a cada lance contínuo de 15 metros de eletroduto.
- Todas as terminações de eletrodutos dentro de caixas de passagem deverão ser rosqueadas e possuir bucha de alumínio para evitar danos à isolação dos condutores.
- É permitido no máximo três curvas 90° entre duas caixas de passagem. Em hipótese alguma será aceita curva com ângulo superior a 90°.
- As caixas para tomadas baixas deverão ser instaladas com a base maior paralela ao piso e altura entre o eixo e o piso de 40 cm (exceto quando indicado diferente no projeto).
- As caixas para tomadas altas deverão ser instaladas com a base maior paralela ao piso e a 0,90 m de altura do piso acabado (exceto quando indicado diferente no projeto).

- As caixas para interruptores deverão ser instaladas com a base maior paralela ao piso e a 0,90 m de altura do piso acabado (exceto quando indicado diferente no projeto).

2.9 Suportes e Ferragens

- Uso Interno

Instalação Aparente – Para instalação aparente, deverá ser utilizado suporte pré-fabricado, em aço carbono, revestido com galvanização eletrolítica.

- Uso Externo “Áreas Não Agressivas ao Zinco”

Instalação Aparente – Para instalação aparente, deverá ser utilizado suporte pré-fabricado, em aço carbono, revestido com zincagem por imersão a quente.

2.9.1 Prescrições para Instalação de Suportes e Ferragens

- O instalador não poderá executar furação ou solda em elementos estruturais sem a prévia autorização da Gerenciadora ou Consultor.
- Poderá ser utilizado chumbadores do tipo expansíveis ou de fixação por pólvora. O instalador deverá consultara o condomínio e a Gerenciadora para definir qual tipo será utilizado.
- Os suportes deverão ser dimensionados para suportar a carga nominal (tubulação/acessórios e fiações) mais 100 Kgf

DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO P/ ELETRODUTO RÍGIDO - AÇO CARBONO

DIÂMETRO DO ELETRODUTO EM POLEGADAS DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO – EM METROS DIÂMETRO DO ELEMENTO DE FIXAÇÃO EM POLEGADAS

½ a 1”	1,5	1/4
1 ¼” a 2”	2,0	¼
2 ½” a 4 “	2,5	3/8

DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO P/ ELETRODUTO RÍGIDO – PVC

DIÂMETRO DO ELETRODUTO EM MILÍMETROS DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO – EM METROS DIÂMETRO DO ELEMENTO DE FIXAÇÃO EM POLEGADAS

16 a 32	0,9	1/4
40 a 60	1,5	¼
75 a 104	1,8	3/8

DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO P/ ELETROCALHAS

LARGURA DA ELETROCALHA EM MILÍMETROS DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE
ELEMENTOS DE FIXAÇÃO – EM METROS DIÂMETRO DO ELEMENTO DE
FIXAÇÃO EM POLEGADAS

50 a 300	2,0	3/8
350 a 700	1,5	1/2
700 a 1000	1,0	1/2

DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO P/ PERFILADOS

DIMENSÕES EM MILÍMETROS DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE
FIXAÇÃO – EM METROS DIÂMETRO DO ELEMENTO DE FIXAÇÃO EM
POLEGADAS

38 X 38	2,0	1/4
38 X 19	1,5	1/4

2.10 Condutores de Baixa Tensão

- Linhas Elétricas Fechadas – Eletrodutos e Eletrocalhas

Circuitos Alimentadores - Deverá ser de cobre, encordoamento classe 5, isolamento em HEPR/POLIOLEFINA, Baixa emissão de gases tóxicos, isolamento 0,6/1 kV, em conformidade com a NBR 13248, exceto quando especificado diferente no diagrama ou em nota.

Fabricantes: PRYSMIAN ou Similar

Circuito Terminal - Deverá ser de cobre, encordoamento classe 5, isolamento em HEPR/POLIOLEFINA, Baixa emissão de gases tóxicos 450/750 V, em conformidade com a NBR 13248, exceto quando especificado diferente no diagrama ou em nota.

Fabricantes: PRYSMIAN ou Similar

Linhas Elétricas Abertas - Interior dos Mobiliários, Leitos e Bandejas.

Circuito Terminal - Deverá ser de cobre, encordoamento classe 5, multipolar, isolamento HEPR/POLIOLEFINA, Baixa emissão de gases tóxicos 0,6/1KV, de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, em conformidade com a NBR 13248.

Fabricantes: PRYSMIAN ou Similar

2.10.1 Prescrições para Instalação de Condutores de Baixa Tensão

- Os cabos unipolares e os condutores isolados pertencentes a um mesmo circuito devem ser instalados nas proximidades imediatas uns dos outros. Essa regra aplica-se igualmente ao condutor de proteção correspondente.
- Quando vários condutores forem reunidos em paralelo, eles devem ser reunidos em tantos grupos quantos forem os condutores em paralelo, cada grupo contendo um condutor de cada fase ou polaridade. Os condutores de cada grupo devem estar instalados nas proximidades imediatas uns dos outros.
- No caso de eletrodutos fechados metálicos, todos os condutores vivos de um mesmo circuito devem estar contidos no mesmo eletroduto.

- Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação/passagem; as emendas e derivações devem ficar nas caixas de passagem/derivação.
- Os condutores só devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.
- A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.
- Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizadas, fitas guias para puxamento, e talco ou parafina para lubrificar o conduíte.
- O instalador deverá respeitar a tensão máxima permissível para puxamento especificada pelo fabricante do condutor.
- Emendas de cabos com bitola igual ou superior a 10 mm² deverão ser executadas com conectores apropriados. Para tal deverá ser consultado a Gerenciadora.
- Todas as terminações dos cabos deverão conter terminais de compressão apropriados.
- Todos os condutores deverão ser devidamente identificados com anilhas, a cada 5 metros, nas Derivações/caixas de passagem, no quadro e no ponto de utilização.
- As curvas dos cabos/fios não deverão apresentar ângulos vivos e sempre deverão ser feitas manualmente, sem o uso de equipamentos, de forma a não alterar as características dos materiais condutores e isolantes.
- As recomendações dos fabricantes e das normas vigentes deverão ser atendidas quanto ao método, raios mínimos e demais detalhes. Condutores com diferença entre suas bitolas de mais de três seções não poderão ser instalados no mesmo eletroduto (exemplo 2,5mm² e 16mm²).
- Quando instalados aparente ou em eletrocaldas, todos os condutores deverão ser identificados com anilha ou cintas em nylon adequadas a cada 5 m. Quando instalados em eletrodutos esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a cada 30 cm da entrada /saída dos mesmos nos eletrodutos. Em ambos os casos a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde estarão conectados. A identificação básica consiste do número do circuito e fase.

2.10.2 Identificações dos Condutores por Cores

Circuito Alimentador - (Tensão Normal)

- Fase: Preto (Deverão ser identificados com fita colorida as fases R, S e T)
- Neutro: Azul Claro
- Terra: Verde e Amarelo (brasileirinho) ou Verde

Circuito Terminal – (Tensão Normal)

- Fase: Preto
- Neutro: Azul Claro
- Terra: Verde e Amarelo (brasileirinho) ou Verde

Circuito Terminal Ponto de Força (Ex.: Ar Condicionado) – (Tensão Normal)

- Fase: Preto
- Neutro: Azul Claro
- Terra: Verde e Amarelo (brasileirinho) ou Verde

Circuito Alimentador (Tensão Estabilizada e No-Break)

- Fase: Preto (Deverão ser identificados com fita colorida as fases R, S e T)
- Neutro: Azul Claro
- Terra: Verde e Amarelo (brasileirinho) ou Verde

Circuito Terminal (Tensão Estabilizada e No-Break)

- Fase: Vermelho, ou cor capa preta quando for multipolar
- Neutro: Azul Claro,
- Terra: Verde e Amarelo (brasileirinho) ou Verde

2.10.3 Conectores e Terminais para Cabo

Deverão ser liga latão/bronze, do tipo compressão, pré-isolados para bitolas até 6,0 mm² e sem isolação para bitolas de 10,0 mm² em diante.

Fabricantes: BURDY, MAGNET, INTELLINI ou Similar

10.12 Prescrições para Instalação de Conectores e Terminais para Cabo

- Todas as terminações dos cabos deverão ser executadas com conectores apropriados.
- Não é permitido aumentar o diâmetro do furo do conector.
- Os conectores deverão ser prensados com ferramentas adequadas e projetadas para esse fim.
- Não é permitido estanhar a extremidade de condutores.

2.11 DISJUNTORES

Circuito Alimentador - Deverá ser em caixa moldada, com disparador térmico para proteção contra sobrecargas e disparadores eletromagnéticos, curva C, para proteção contra curto-circuito. Os contatos deverão ser de ação simultânea, com isolamento mínimo de 600 v, com capacidade de interrupção conforme indicado no projeto e deverão satisfazer às prescrições da NBR-IEC 60898.

Fabricantes: Schneider ou Similar

Circuito Terminal - Deverá ser em caixa moldada, com disparador térmico para proteção contra sobrecargas e disparadores eletromagnéticos, curva C, para proteção contra curto-circuito. Os contatos deverão ser de ação simultânea, com isolamento mínimo de 440 v, com capacidade de interrupção conforme indicado no projeto e deverão satisfazer às prescrições da NBR-IEC 60898.

Fabricante: Schneider ou Similar

2.11.1 Prescrições para Instalação de Disjuntores

- Não será permitido o acoplamento de disjuntores monoplares para atender circuitos bipolares ou tripolares.
- Todos os disjuntores deverão estar devidamente identificados no quadro.
- Na compra do disjuntor deverá ser observada se a temperatura de calibração, curva de disparo e correntes Ics/Icu estão de acordo com o especificado no projeto.

2.12 Painéis Elétricos

Os painéis elétricos deverão ser montados conforme diagramas indicados nos projetos.

Todos os quadros deverão ser fabricados e ensaiados de acordo com a NBR IEC 60439-3 2004.

Painéis gerais de distribuição de energia com corrente nominal superior a 800 A deverão ser tipo totalmente testado – TTA.

Painéis de distribuição com corrente nominal inferior a 800 A poderão ser tipo parcialmente Testado – PTTA. O instalador deverá fornecer em conjunto com os painéis os certificados de aprovação dos painéis.

O instalador deverá fornecer em conjunto com os painéis o Relatório de Ensaios de Rotina realizados nos painéis. Características Construtivas dos Painéis

Painel de distribuição com corrente nominal 400 A < IN < 800 A

Tipo: PTTA

Invólucro: Tipo Armário autoportante Tipo de corrente: CA – 60 Hz

Tensão nominal de operação: ver diagrama Tensão nominal de isolamento: 440 V

Tensão suportável de impulso: 2,5 kV Corrente Nominal: ver diagrama

Corrente suportável de curto-circuito: ver diagrama

Grau de proteção: IP 34

Medidas para proteção de pessoas: Proteção contra contatos diretos e indiretos

Condição de serviço: Uso interno

Grau de poluição: 2

Tipo de sistema de Aterramento: TNS

Dimensões: informar e conferir se é compatível com o local a ser instalado Peso:

informar e conferir se é compatível com o local a ser instalado Forma de Separação

Interna: FORMA 1

Ambiente: 1

Temperatura Ambiente: 35 ° C Altitude: > 1000 m

Tipos de conexões elétricas das unidades funcionais: Fixa, salvo quando indicado diferente no diagrama.

Revestimento externo e interno: Pintura eletrostática a pó, cor RAL 7032, espessura de camada > 60 microns Revestimento Placa de Montagem: Pintura eletrostática a pó, cor Laranja Liso cod. 9210, espessura de camada > 60 microns

Identificação: Todos os componentes deverão ser identificados com plaquetas auto-adesivas, em ABS, fundo preto, letras brancas.

Porta Documentos: Deverá possuir porta documentos afixado no lado interno da porta. Documentação: Deverão ser fornecidos diagramas, lista de componentes, manuais de operação.

Fabricantes: NOVEMP, VEPAN ou Similar

Painel de distribuição com corrente nominal > 800 A

Tipo: TTA

Invólucro: Tipo Armário autoportante Tipo de corrente: CA – 60 Hz

Tensão nominal de operação: ver diagrama Tensão nominal de isolamento: 440 V

Tensão suportável de impulso: 6 kV Corrente Nominal: ver diagrama

Corrente suportável de curto-circuito: ver diagrama

Grau de proteção: IP 34

Medidas para proteção de pessoas: Proteção contra contatos diretos e indiretos

Condição de serviço: Uso interno

Grau de poluição: 3

Tipo de sistema de Aterramento: TNS

Dimensões: informar e conferir se é compatível com o local a ser instalado

Peso: informar e conferir se é compatível com o local a ser instalado

Forma de Separação Interna: FORMA 2a

Ambiente: 1

Temperatura Ambiente: 35 ° C Altitude: > 1000 m

Tipos de conexões elétricas das unidades funcionais: Fixa, salvo quando indicado diferente no diagrama. Revestimento externo e interno: Pintura eletrostática a pó, cor RAL 7032, espessura de camada > 60 microns Revestimento Placa de Montagem: Pintura eletrostática a pó, cor Laranja Liso cod. 9210, espessura de camada > 60 microns

Revestimento Base: Pintura eletrostática a pó, cor preta cod. 76700, espessura de camada > 60 microns

Identificação: Todos os componentes deverão ser identificados com plaquetas auto-adesivas, em ABS, fundo preto, letras brancas.

Porta Documentos: Deverá possuir porta documentos afixado no lado interno da porta. Documentação: Deverão ser fornecidos diagramas, lista de componentes, manuais de operação.

Multimedidor: Deverá ser fornecido com multimedidor de grandezas elétricas (corrente, tensão, frequência, potência ativa, potência reativa, potência aparente). Salvo indicação contrária no diagrama.

Fabricantes: Hematec ou Similar

2.13 DPS– Dispositivo de Proteção Contra Surto

QGBT– Para reduzir os efeitos das sobre tensões causadas por descargas atmosféricas, manobra de chaves, interrupção de grandes cargas, etc. deverá ser instalado DPS:

Classe DPS: I

Nível de Proteção – (Up) : 1,4 kV Máxima tensão operação contínua – (Uc) : 275 V

Corrente Nominal de Descarga (15 descargas) - (In) - 15 KA - 8/20 μ s Corrente

Nominal de Impulso – (Iimp) - 100 KA – 8/20 μ s 15 KA – 10/350 μ s Fabricados de acordo com a norma: NBR IEC 61643

QDL, QF, QT, QTE,QTNB – Para reduzir os efeitos das sobre tensões causadas por descargas atmosféricas, manobra de chaves, interrupção de grandes cargas, etc. deverá ser instalado DPS:

Classe DPS: II

Nível de Proteção – (Up) : 1,2 kV Máxima tensão operação contínua – (Uc) : 275 V

Corrente Nominal de Descarga (15 descargas) - (In) - 20 KA - 8/20 μ s

Corrente Nominal de Impulso – (Iimp) - 45 KA – 8/20 μ s

Fabricados de acordo com a norma: NBR IEC 61643

FABRICAÇÃO: Schneider ou Similar

2.14 BLOCO AUTONOMO

A posição e quantidade deverá ser seguindo conforme projeto de Combate à Incêndio.

2.14.1 ACLARAMENTO

Bloco autônomo para aclaramento, com as seguintes características:

- Fonte de Luz Leds de alta intensidade
- Temperatura de Cor 5000°K
- Fluxo Luminoso 1500 lúmens (constante)
- Tensão 110 ou 220V (chave de seleção interna)
- Bateria 6V x 4,0 Ah (selada livre de manutenção)
- Consumo FLX LSE 4W - FLX LNE/LNES 18W (bateria em carga)
- Tempo de Recarga 24 horas (após descarga) • Frequência 50/60Hz
- Autonomia: Superior a 1h30

2.14.2 ROTA DE FUGA

- Fonte de Luz 6 Leds de alta intensidade
- Cor do LED Verde, vermelho ou branco
- Fluxo Luminoso 30 lúmens (constante)
- Tensão 110 ou 220V
- Bateria 1,2V x 1.200mAh Níquel Cádmio (livre de manutenção)
- Consumo 135Vac
- Autonomia: Superior a 1h30

FABRICAÇÃO: EATON, AUREON OU SIMILAR

3) Instalações Hidráulicas (conforme projeto);

3.1 NORMAS DE REFERÊNCIA:

Rede Hidráulica:

- NBR-5.626/98 – Instalações Prediais de Água Fria.
- NBR-8.160/99 – Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

3.2 INSTALAÇÃO PARA ÁGUA FRIA

As instalações hidráulicas serão interligadas a partir da rede existente, derivada de uma coluna de água potável pertencente ao condomínio.

A tubulação horizontal de água fria potável, que alimenta os sanitários e copa será montada no entreferro livre da estrutura e presa por abraçadeiras galvanizadas e vergalhões fixados nas vigas ou lajes.

Tubulação do ramal de distribuição dentro dos sanitários e copa, serão embutidas na alvenaria.

Conexões roscáveis para registros e pontos de utilização serão com bucha de latão, cor azul, rosca BSP. Junto a todos os registros deverão ser instaladas uniões tipo assento cônico.

3.2.1 Tubulação para água fria.

Para a instalação dos sanitários as tubulações e conexões serão em PPR – PN 20, cor verde.

- PN20 (6 Kgf/cm² à 70°C) – Para água quente.
- Temperatura máxima: 80°C.
- Suporta pressão de serviço de até 80 m.c.a., à temperatura de 70°C.

A tubulação horizontal de água fria potável será montada no entreferro livre da estrutura e presa por abraçadeiras galvanizadas e vergalhões fixados nas vigas ou lajes.

A linha PPR é constituída por tubos e conexões aplicados por termofusão, tubos e conexões de Polipropileno Copolímero Random.

Os produtos são destinados a instalações hidráulicas prediais, industriais.

3.2.2 Registros

Registros de gaveta e registros de pressão, a serem instalados nos sanitários e copa, serão em bronze com acabamento conforme especificado no projeto de arquitetura.

3.2.3 Metais sanitários

Metais para instalação serão conforme indicado no projeto de arquitetura.

3.2.4 Teste de Estanqueidade

Ensaio com água - Para execução dos testes de estanqueidade, toda a rede de água fria das copas e banheiros deverá ser preenchida com água potável, cuidando-se para que o ar das tubulações seja totalmente expelido.

Instalar equipamento de pressurização que permita a elevação gradativa da pressão da água em toda a rede a ser testada.

O equipamento de pressurização deve possuir manômetro adequado e aferido para leitura das pressões aplicadas na rede.

O valor da pressão de ensaio deve ser no mínimo 1,5 vezes o valor da pressão normal de serviço.

Uma vez alcançado o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente e a pressão no manômetro deverá manter-se inalterada.

Após o período de uma hora de pressurização mantendo-se a rede com a pressão inalterada e sem nenhum vazamento detectado, a rede estará apta para utilização.

Caso seja detectado vazamento ou queda de pressão a rede deverá ser revisada, corrigida e logo após, o teste deverá ser reiniciado.

A pressão de ensaio mínima, em qualquer ponto da rede, não deverá ser menor que 100 kPA (10mca, ou seja, 1kg/cm²).

A pressão máxima de trabalho da rede deverá ser de 40 mca.

3.2.5 Medição do Consumo Água:

A medição e do consumo fica a cargo da CONTRATANTE.

Deverá ser previsto a interligação remota junto ao condomínio e a mantenedora, a fiscalização e supervisão fica a cargo do condomínio - ainda a ser implantado

3.3 INSTALAÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO

3.3.1 Tubulação para esgoto sanitário.

As tubulações primárias, secundárias e tubulações de ventilação serão em PVC rígido, série R com ponta e bolsa (NBR 5688/2010) – Fabricação Tigre ou similar.

As tubulações horizontais serão montadas livres da estrutura presas por abraçadeiras galvanizadas e vergalhões fixados nas vigas ou lajes.

Tubulações verticais de esgoto secundário serão embutidas nas alvenarias.

Todos os ramais secundários serão ligados aos ramais primários através de desconectores. Tubulações do sistema de ventilação serão em PVC reforçado interligadas a prumada existente.

O ramal de ventilação deverá ser ligado a coluna de ventilação existente em altura superior ao nível de transbordamento do aparelho mais alto que esteja ligado ao ramal de esgoto ventilado, de forma a evitar que, em caso de entupimento do ramal de esgoto, a coluna de ventilação venha a conduzir efluentes de esgoto.

3.3.2 Declividades para as tubulações de esgoto sanitário:

Diâmetros menor ou igual a 75mm a declividade deverá ser 2%. Diâmetros maiores que 75mm a declividade deverá ser 1%.

3.3.3 Tubulação para esgoto sanitário.

Serão em PVC série R. Fabricação Tigre ou similar nas bitolas conforme projeto.

3.3.4 Ralo sifonado:

Ralo sifonado em PVC - fará a interligação entre o ramal secundário e a rede de esgoto primário. Fabricação Tigre ou similar.

3.3.5 Caixas de gordura:

A caixa de gordura deve ser em aço com cesto CAP. 40 lts que possibilita a retenção e posterior remoção da gordura, tubulações de esgoto provenientes de pia serão descarregadas na caixa de gordura.

3.3.6 Prumadas:

Prumada de esgoto e ventilação são as existentes no prédio.

3.3.7 CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, será observado o descrito na norma ABNT NBR-8160/99, bem como os dados dos fabricantes de diversos equipamentos e, quanto à declividade, adotar-se-á o seguinte:

Tubulações internas	Declividade mínima
2"	2%
3"	1%
4"	1%

3.3.8 DECLIVIDADES PARA AS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO:

Diâmetros menor ou igual a 75mm a declividade deverá ser 2%. Diâmetros maiores que 75mm a declividade deverá ser 1%.

3.4 DRENOS DE AR-CONDICIONADO

As drenagens das águas de condensação dos condicionadores de ar deverão ser executadas através de redes hidráulicas em tubulações plásticas comerciais (PVC marrom) na bitola mínima de Ø25,0mm ou Ø3/4" de polegada. Sua montagem será convencional, utilizando curvas e conexões adequadas, fixadas por solda a frio com utilização de cola plástica própria para PVC.

Os pontos de drenagem estão previamente localizados no projeto hidráulico, conforme indicação do projeto de ar-condicionado e ligados com a rede para drenagem ou ralo sifonado mais próximo ou ainda ser interligado a rede de águas pluviais.

A disposição da rede horizontal tem os diâmetros aumentados conforme os números de equipamentos forem se somando a rede conforme indicado em projeto.

Toda a rede deverá ter caimento mínimo de 0,5% de desnível.

3.4.1 Isolamento Térmico

O isolamento térmico deverá ser executado em espuma elastomérica, com estrutura celular fechada gerando efetiva barreira de vapor ao longo de toda a espessura do isolamento, devendo ser protegido com alumínio corrugado quando exposto às intempéries como sol e chuva. O material aplicado no isolamento deve ser não inflamável, não desenvolver fumaça tóxica, não gotejar quando exposto ao fogo e não utilizar CFC's no seu processo de fabricação. A espessura do isolamento

térmico deve ser de 19 mm, considerando-se coeficiente de condutibilidade de 0,038 W / (m.K) e temperatura externa de 35°C com umidade relativa de 60%.

O isolamento só poderá ser aplicado após a pressurização das linhas e eliminação de eventuais vazamentos.

3.5 IMPERMEABILIZAÇÃO

3.5.1 Sistema

A superfície a receber o sistema impermeabilizante, devera estar limpa, seca e isenta de poeira, óleos, graxas, desmoldantes, agredados não aderido ou mesmo aderidos e pontiagudos.

Recomenda-se a utilização de escovas de aço, lixas ou jateamento de água se necessário, para a remoção de elementos estranhos citados anteriormente.

Após a aplicação primer epóxi base água (caso necessário), proceder com a mistura do poliuretano BI componente que deverá ser efetuada por equipamento apropriado, não sendo indicado, nem permitido a mistura manual.

3.5.2 Proteção

Sobre a impermeabilização aplicar argamassa de cimento e areia, traço 1:1 com 1cm de espessura. Nas paredes verticais aplicar chapisco prévio com cimento e areia, traço volumétrico 1:3, proceder à colocação da tela galvanizada hexagonal, fio 24 (BWG), ½" ou tela plástica, comprimindo a mesma sobre a argamassa.

3.5.3 Teste

De acordo com a NBR 9574/2008, item 5.14 deverão ser colocados barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água de (5cm) de espessura, sobre o ponto mais alto da impermeabilização, com duração mínima de 72 horas ou teste utilizando o equipamento Holiday Detector, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

3.6 CORES DAS TUBULAÇÕES

3.6.1 Especificação de cores NBR-6493 NB-54

- Verde (tonalidade 10GY6/6 Munsell); canalizações para água.
- Marron (tonalidade 2,5 YR 2/14) canalizações de esgoto e ventilação.

3.6.2 Pintura das tubulações

As canalizações deverão estar pintadas com as respectivas cores que as identificam em toda a extensão, (item 2-NB- 54). Quando isto não for possível será obrigatória a pintura nas partes em que houver possibilidade de inspeção, operação, derivações e nos demais trechos. Admite-se a pintura por faixas (item 3 da NB-54), conforme tabela.

Ø externo da tub.	comp. de faixa (mm)	espaçamentos
20 a 50	200	5
65 a 150	300	5
200 a 380	600	10
400 a 500	800	20

3.7 SUPORTES

O instalador deverá prever em seu orçamento todos os suportes e fixações, incluindo todos os acessórios tais como: vergalhões, perfis metálicos, parafusos, chumbadores, fitas, etc.

Nos locais onde tubos devem ser fixados a elementos construídos em material leve, recomenda-se o uso de suportes ou abraçadeiras flexíveis capazes de isolar vibrações. Onde houver possibilidade de escolha, o uso de diâmetros menores e tubos relativamente flexíveis ajudam a reduzir a transferência de energia sonora da tubulação para a estrutura.

O espaçamento entre suportes, ancoragens ou apoios deve ser adequado, de modo a garantir níveis de deformação compatíveis com os materiais empregados.

Qualquer tubulação aparente deve ser posicionada de forma a minimizar o risco de impactos danosos a sua integridade. Situações de maior risco requerem a adoção, verificar detalhes tipos / específicos.

Os materiais utilizados na fabricação de suportes, ancoragens e apoios, bem como os seus formatos, devem ser escolhidos de forma a não propiciar efeitos deletérios sobre as tubulações por eles suportadas. Devem ser consideradas as possibilidades de corrosão, as exigências de estabilidade mecânica, as necessidades de movimentação e o espaço necessário para inserção de isolantes.

Todas as sustentações de tubulações deverão ser executadas pela instaladora, sendo vedado o uso de apoios de alvenaria, sendo obrigatório o uso de suportes e apoios metálicos fornecidos e executados por ela. Será proibido o uso de fita Walsiwa, podendo ser utilizado em substituição cantoneiras, perfilado e abraçadeiras galvanizadas a fogo.

3.7.1 Abraçadeira tipo gota

3.7.1.1 NOTAS GERIAS

- QUALQUER ALTERAÇÃO DE PONTOS SERÁ EXECUTADA "IN LOCO" E APÓS SERÁ APRESENTADO "AS BUILT" A CARGO DA INSTALADORA.
- PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS USAMOS OS ARQUIVOS AS BUILT FORNECIDO PELA ARQUITETURA.

3.7.1.2 PROCEDIMENTOS GERAIS:

Os serviços devem ser executados em regime de empreitada global, incluindo materiais e mão de obra, responsabilizando-se o contratado por todos os fornecimentos necessários.

Caberá ao contratado a manutenção de equipe especializada e treinada, dotada de ferramental apropriado, de forma a garantir a correta execução de todas as tarefas sob sua responsabilidade.

Ainda que o presente projeto contemple a especificação de materiais e serviços, o proponente deve vistoriar o local e verificar todas as condições necessárias à implantação dos sistemas propostos, incluindo em sua proposta itens eventualmente omissos neste projeto, e responsabilizando-se pelo levantamento de materiais e serviços necessários.

O instalador deverá disponibilizar equipes suficientes para o desenvolvimento contínuo dos trabalhos, inclusive em períodos noturnos e em finais de semana, comprometendo-se a respeitar o cronograma da obra a ser fornecido pela gerenciadora da instalação e os horários estabelecidos pelo condomínio.

Os profissionais envolvidos na obra devem apresentar certificado de curso profissionalizante compatível com a respectiva função, emitido por estabelecimento de ensino legalmente reconhecido. Devem também apresentar exames médicos atualizados e certificados de cursos de segurança do trabalho, ambos emitidos por órgão legalmente autorizado, de acordo com a legislação vigente.

O instalador deverá também manter no local coordenador capacitado, para gerenciamento contínuo das equipes e respectivas tarefas, devendo reportar à Gerenciadora as informações atualizadas e precisas do andamento dos trabalhos.

Caberão também ao instalador a verificação de interferências existentes no local e a adequação dos projetos às condições necessárias para a execução dos trabalhos.

Deverá ser assegurado pelo contratado o fluxo dos materiais necessários para suprimento da obra, de forma a não causar prejuízo ao andamento dos trabalhos previstos.

Todos os custos referentes a pessoal, despesas legais, despesas trabalhistas, transporte e guarda de materiais devem estar inclusos no fornecimento contratado.

3.7.1.3 DOCUMENTAÇÃO E TESTES:

Todos os ensaios necessários à certificação dos sistemas devem ser executados pelo contratado, sendo obrigatório a apresentação dos relatórios impressos e devidamente assinados pelo responsável técnico da empresa.

Caberá ao contratado a apresentação de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica relativa aos serviços e fornecimentos contratados.

Devem estar expressas na proposta as garantias do instalador sobre os fornecimentos e serviços executados.

Ao término dos serviços, o contratado deverá executar os projetos “As-Built” das instalações sob sua responsabilidade, incluindo desenhos, relatórios de testes, Manuais de operação e manutenção das instalações elétricas e infraestruturas e certificados de garantia.

Esse material deverá ser entregue, em 2 vias impressas e em 2 vias em mídia eletrônica, à Gerenciadora.

4) Rede de dados e multimídia (conforme projeto);

5) Instalação de sistema de ar condicionado tipo VRF (conforme projeto):

5.1 Normas de Referência:

Internacional

- ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating And Air Conditioning Engineers - Fonte de Referências para Sistema de Ar-Condicionado, Refrigeração e Aquecimento;
- SMACNA - Sheet Metal And Air Conditioning Contractors' National Association - Normas para Construção de Dutos de Ar;
- ASTM – American Society for Testing and Materials. Relativas a materiais, chapas e dutos de aço carbono;

Brasileira

- ABNT-NBR-16401-1 - Instalações de Ar-Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários, parte 1 – Projetos das instalações.
- NBR 16401-2 - Instalações de Ar-Condicionado – Sistema Centrais e Unitários, parte 2 – Parâmetros de Conforto Térmico;
- NBR 16401-3 - Instalações de Ar-Condicionado – Sistema Centrais e Unitários, parte 3 – Qualidade do Ar Interior;
- NBR-10152 - Níveis de ruídos para conforto acústico;
- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas;
- PORTARIA 3523/98 + Normativa da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde + resolução 176 de 24/10/2000;
- LEI Nº 13.589, 04/01/2018+RE-09 ANVISA - manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes;

5.2 Procedimentos Gerais:

Os serviços devem ser executados em regime de empreitada global, incluindo materiais e mão de obra, responsabilizando-se o contratado por todos os fornecimentos necessários.

Caberá ao contratado a manutenção de equipe especializada e treinada, dotada de ferramental apropriado, de forma a garantir a correta execução de todas as tarefas sob sua responsabilidade.

Ainda que o presente projeto contemple a especificação de materiais e serviços, o proponente deve vistoriar o local e verificar todas as condições necessárias à implantação dos sistemas propostos, incluindo em sua proposta itens eventualmente omissos neste projeto, e responsabilizando-se pelo levantamento de materiais e serviços necessários.

O instalador deverá disponibilizar equipes suficientes para o desenvolvimento contínuo dos trabalhos, inclusive em períodos noturnos e em finais de semana, comprometendo-se a respeitar o cronograma da obra a ser fornecido pela gerenciadora da instalação e os horários estabelecidos pelo condomínio.

Os profissionais envolvidos na obra devem apresentar certificado de curso profissionalizante compatível com a respectiva função, emitido por estabelecimento de ensino legalmente reconhecido. Devem também apresentar exames médicos atualizados e certificados de cursos de segurança do trabalho, ambos emitidos por órgão legalmente autorizado, de acordo com a legislação vigente.

O instalador deverá também manter no local coordenador capacitado, para gerenciamento contínuo das equipes e respectivas tarefas, devendo reportar à Gerenciadora as informações atualizadas e precisas do andamento dos trabalhos.

Caberão também ao instalador a verificação de interferências existentes no local e a adequação dos projetos às condições necessárias para a execução dos trabalhos.

Deverá ser assegurado pelo contratado o fluxo dos materiais necessários para suprimento da obra, de forma a não causar prejuízo ao andamento dos trabalhos previstos.

Todos os custos referentes a pessoal, despesas legais, despesas trabalhistas, transporte e guarda de materiais devem estar inclusos no fornecimento contratado.

A contratada deverá obedecer integralmente às especificações deste memorial, bem como as normas ABNT, normativa da secretaria de vigilância sanitária do ministério da saúde e resolução 176 de 24/10/2000, na ocasião do projeto executivo, fabricação, montagem e testes. Em caso de omissão, deverão ser aplicadas as seguintes normas:

- AMCA, ANSI, ASME, ASHRAE e SMACNA;
- Submeter todos os equipamentos, não só de fabricação própria, mas também de fornecimento de terceiros, à vistoria do engenheiro fiscal, somente liberando-os para a obra após a sua aprovação;
- Efetuar, sob sua exclusiva responsabilidade, o transporte horizontal e vertical dos equipamentos e componentes desde a fábrica até a obra, incluindo montagem/desmontagem, caso necessária, levando em consideração as dificuldades de acesso dos equipamentos até a plataforma metálica;

- Executar a montagem de todos os componentes da instalação, devendo utilizar mão de obra especializada, sob responsabilidade de engenheiro credenciado;
- Providenciar assistência à construtora responsável pelos serviços de apoio civil, elétrico e hidráulico;

- Colocar a instalação em operação, efetuando ajustes e regulagens necessárias.
- Efetuar testes e medições finais, apresentando um relatório final para apreciação e aprovação do engenheiro fiscal, para o efeito de entrega da instalação;
- Efetuar limpeza final da instalação, inclusive retoques de pintura, onde ela tenha sido danificada;
- Enviar ao Cliente ART de instalação;

Enviar ao Cliente, a manuais de e manutenção da instalação, A Contratada deverá providenciar, antes da data prevista para aceitação final, os manuais de instruções dos sistemas/ equipamentos, com apresentação em língua portuguesa, contendo, entre outras informações, o seguinte material:

- Características e dados técnicos dos sistemas/ equipamentos e todos os acessórios;
- Manuais com instruções de montagem;
- Manual com instruções de colocação em serviço e operação;
- Manuais de operação e manutenção;
- Desenhos de fabricação e “as-built”;
- Certificados de Garantia dos equipamentos, complementados com catálogos e folhetos técnicos dos equipamentos e componentes fornecidos;
- P.M.O.C., conforme portaria 3523 M.S. de 28/08/98;
- Relação de peças sobressalentes com indicação de estoque mínimo;
- Treinar pessoal designado pelo Cliente para operar e manter a instalação;
- Realizar os seguros pertinentes ao fornecimento e instalação do Sistema;
- Utilizar todos os EPI’S;
- Trabalhar uniformizado e devidamente identificado;

5.3 Documentação e Testes:

Todos os ensaios necessários à certificação dos sistemas devem ser executados pelo contratado, sendo obrigatório a apresentação dos relatórios impressos e devidamente assinados pelo responsável técnico da empresa.

Caberá ao contratado a apresentação de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica relativa aos serviços e fornecimentos contratados.

Devem estar expressas na proposta as garantias do instalador sobre os fornecimentos e serviços executados.

Ao término dos serviços, o contratado deverá executar os projetos “As-Built” das instalações sob sua responsabilidade, incluindo desenhos, relatórios de testes, Manuais de operação e manutenção das instalações elétricas e infraestruturas e certificados de garantia.

Esse material deverá ser entregue, em 2 vias impressas e em 2 vias em mídia eletrônica, à Gerenciadora.

5.4 Descrição Geral

O sistema de condicionamento de ar visa propiciar condições de conforto térmico aos ocupantes dos ambientes condicionados.

Para a climatização destes ambientes, será implantado 1 sistema VRF (Variable Refrigerant Flow

– Fluxo de Refrigerante Variável) novo da Daikin com unidade condensadora localizadas na área técnica do 5º andar e unidades evaporadoras do tipo Teto e Hiwall.

A umidade relativa não será controlada diretamente mantendo-se, entretanto, nos dias quentes e úmidos, em valores adequados, devido ao resfriamento do ar, em função do controle de temperatura.

O ar insuflado será filtrado através de filtros grossos classe G4; resfriado e desumidificado pelas unidades evaporadoras.

Na copa será instalado 1 equipamento purificador de ar portátil instalado na parede conforme indicado em projeto.

O sistema de renovação de ar será feito através de 1 caixa de ventilação, rede de dutos e grelhas.

Os sanitários serão atendidos por ventilação natural, portanto não necessitando de exaustão mecânica.

Equipamentos existentes e reaproveitados foram considerados produzindo as suas capacidades nominais e deverão ser submetidos a revisão geral com a adequação das suas características técnicas conforme o fabricante.

5.5 Condicionador de ar tipo VRF

Trata-se de um sistema de climatização para conforto no verão com expansão direta de gás refrigerante R410A com fluxo variável.

Unidade interna: Os trocadores de calor de tubo deverão ser dotados de cobre liso e aletas de alumínio, além de válvula de expansão eletrônica.

Para controle de capacidade, o ventilador interno deve permitir operação em três velocidades.

Além disso, a serpentina deve possuir sensores para medição de temperatura, bem como também um sensor para medição da temperatura de retorno. As unidades devem possuir um filtro de ar lavável no retorno, de fácil remoção. A operação de cada unidade interna deve ser garantida por uma placa de circuito impresso que opera com tecnologia P.I.D. (programação integral e derivativa) que garante a temperatura programada.

Unidade externa a ar com controle através de corrente contínua e compressor SCROLL de relutância variável sem escovas, com elevados valores de eficiência em carga parcial. Motor do ventilador do condensador de corrente contínua e grande faixa de modulação, trocador de calor com alto desempenho de troca térmica, aletas hidrofílicas e tubulações de cobre com ranhura interna.

O motor do compressor deve utilizar a tecnologia de acionamento por vetor com onda senoidal de 180° garantindo que o transdutor tenha uma curva de partida suave.

As unidades deverão possuir modo de funcionamento silencioso. Nessa configuração, níveis de ruído deverão ser menores que 47 dB(A). Além disso, devem possuir controle inteligente para, de acordo com a carga do sistema, mudar ciclicamente a sequência de inicialização das unidades externas em um sistema e devem possuir um modo de falha, onde em caso de falha de alguma unidade, será permitido o funcionamento de emergência dos outros módulos, de modo a manter a capacidade temporariamente e permitir o reparo do modo inoperante.

5.6 Unidade evaporadora

Gabinete

O gabinete evaporador é composto por aço-carbono de alta resistência com isolamento térmico em espuma de poliuretano.

As unidades evaporadoras são do tipo Cassete e Hiwall.

São fixados na laje com barras de sustentação e fixações em aço SAE 1020, presos na laje ou viga por chumbador CB com cone e jaqueta. Deverão ser utilizados barras roscadas zincadas com rosca integral de $\frac{1}{4}$ ". O duto terá suporte interno de ferro chato em arco de $\frac{1}{4}$ " preso com porca e contraporca.

Ventiladores

Deverão ser do tipo pás torcidas (tridimensionais), ou centrífugos de simples ou dupla aspiração com pás curvadas para frente. Deveram possuir construção robusta, feitos por injeção em plásticos de engenharia à prova de fogo e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico. Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas, com velocidades de descarga inferiores a 10m/s.

Nível de ruído

O nível de ruído máximo deverá ser de 43 dB(A) em velocidade média.

Filtros de ar

Os filtros deverão ser montados no próprio condicionador, sempre que possível. Deverão ser do tipo lavável, ou descartáveis nos casos em que precisarem ser instalados em dutos. Os filtros de ar aqui especificados deverão ser montados nas entradas de ar dos condicionadores de modo a proteger o evaporador das unidades contra sujeiras e entupimentos.

Conexões

Todas as interligações necessárias (elétricas, frigoríficas, de controle etc.) deverão ser efetuadas de forma a preservar-se a total estanqueidade dos gabinetes, utilizando-se silicone e prensa cabos para a vedação final.

Todos os furos na unidade devem ser feitos em fábrica e não em campo. As unidades serão inspecionadas antes do embarque, onde serão feitos os testes de estanqueidade.

5.7 Unidade condensadora

Gabinete

Os gabinetes metálicos deverão possuir construção robusta em chapa de aço, com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, com painéis frontais, facilmente removíveis para manutenção. As unidades externas deverão ser do tipo modular,

com todas as operações de interligação dos módulos (tubulação de líquido e gás, tubulação de equalização de óleo e fiação elétrica) executados em campo, garantindo a maior facilidade de união dos módulos. Deve ser prevista uma base civil elevada capaz de suportar o peso dos equipamentos, conforme manual do fabricante.

5.8 Tubulação de interligação

A tubulação frigorígena será construída com tubos de cobre para refrigeração sem costura com espessura apropriada e recomendada pelo fabricante para aguentar as pressões de trabalho, soldados com phoscooper ou silphoscooper, com diâmetro mínimo Ø1/2". Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação a vácuo e testes de pressão do circuito para então ser colocado o fluido refrigerante. A bitola da tubulação deverá obedecer aos limites impostos pelos respectivos fabricantes das unidades.

5.9 Isolamento térmico da tubulação

A linha de sucção, obrigatoriamente deverá ser isolada com tubos de borracha elastomérica cor preta de células fechadas ($\leq 0,0036 \text{ W/m}^2\text{K}$, $\mu \geq 7000$ e comportamento à fogo M1), com resistência de permeabilidade a vapor d'água e parede de espessura progressiva, coladas (cola fornecida pelo fabricante da espuma) e revestidas com fibraflex nos trechos aparentes (garagem, instalações ao tempo etc.) Fabricantes: Armacell, Kaimann, K-Flex, Superlon.

5.10 Rede de dutos

Os dutos de ar de secção convencional (quadrados e retangulares), deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, grau de zincagem G 90, nas bitolas recomendadas pela SMACNA, em função da classe de pressão, e obedecendo ao dimensionamento e disposição indicados nos desenhos.

Os dutos deverão ser pré-fabricados e flangeados com sistema TDC ou POWERMATIC.

Os detalhes construtivos e espessuras de chapa deverão ser de acordo com as recomendações da SMACNA, para dutos de classe de pressão de 500 Pa, em geral. Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tiver sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anticorrosiva, antes da aplicação do isolamento, ou pintura. Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica.

Deverão ser previstos portas de inspeção de 30x20cm, para futura limpeza da rede de dutos, a cada 10m de trecho reto de duto ou à montante de curvas, ou dispositivos de controle.

Os manejos a serem utilizados para o acionamento dos registros ou splitters deverão ser executados em chapa galvanizada, com alavanca em ferro; os demais componentes tais como eixos, pivôs etc., também serão metálicos.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens etc.), deverão ser em perfilados metálicos galvanizados, suspensos por vergalhões roscados, também galvanizados.

As dimensões mínimas dos suportes de dutos e seu espaçamento deverão obedecer aos detalhes SMACNA.

A ligação dos dutos com a descarga de ventiladores, bem como com os dutos de retorno aos condicionadores de ar, deverá ser feita por meio de uma conexão flexível de lona; a mesma consideração será utilizada para interligação da rede de dutos aos equipamentos de ventilação.

A lona a ser utilizada, deverá ser do tipo "lona plástica" da SANSUY ref.: KP-400.

As barras de sustentação e fixações dos dutos serão de aço, presos na laje ou viga por ou chumbador CB com cone e jaqueta. Deverão ser utilizados barras roscadas zincadas com rosca integral de ¼". O duto terá suporte externo através do sistema TDC.

5.11 Interligação com os equipamentos

A interligação dos dutos com os equipamentos deverá ser efetuada através de conexões flexíveis de lona.

5.12 Grelha de insuflamento e exaustão de ar

As grelhas de insuflamento e exaustão serão do tipo AT-AG – Grelhas de simples deflexão com registro, com aletas horizontais.

As grelhas de insuflação deverão ter as seguintes características especiais:

- Construção robusta;
- Baixa perda de carga;
- Sistema de fácil remoção;
- Possuir registro de vazão de lâminas opostas;
- Dupla deflexão;

5.13 Filtros

Todos os filtros deverão ser selecionados para a velocidade de face máxima de 2,5 m/s e de conformidade com as especificações abaixo listadas, lembrando ainda que a classificação adotada para os filtros é aquela indicada pela Norma ABNT NBR 16401:2008.

5.14 Filtros grossos

Eficiência acima de 90% conforme teste gravimétrico ASHRAE e EU-4 conforme Eurovent; meio filtrante em mantas descartáveis de fibra de vidro;

- Pressão diferencial inicial máxima: 60 Pa (2,0m/s)
- Pressão diferencial final máxima: 200 Pa

5.15 Filtros finos – classe F5

Eficiência entre 40 e 60% conforme teste colorimétrico "DUST SPOT" ASHRAE e EU-5 conforme Eurovent 4/5; meio filtrante em mantas de manta encartonada.

- Pressão diferencial inicial máxima: 90 Pa (0,9m/s)

- Pressão diferencial final máxima: 200 Pa
- Vazão máxima por modulo de filtro: 3200 m³/h (2,5m/s)

5.16 Solda

Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é recomendado que seja injetado nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda.

O nitrogênio substitui o oxigênio no interior da tubulação evitando a carbonização e ajudando a remover a umidade. Tampar todas as pontas da tubulação onde não está sendo feito o serviço. Pressurize a tubulação com 0,02MPa (0,2kg/cm² - 3psi).

Obs.: A falta de atenção com a limpeza, teste de vazamentos, vácuo e carga adicional adequada, pode provocar funcionamento irregular ou danos ao compressor, os quais estarão fora de garantia e resultarão no descredenciamento da empresa responsável por negligência.

Após a instalação deixar as pontas protegidas para evitar entrada de elementos estranhos no interior da tubulação.

5.17 Teste de escoamento

Tampando todas as pontas, exceto uma, verificar se não existem obstruções em cada ponta dos ramais.

5.18 Teste de estanqueidade

Aplicar nitrogênio até que a pressão atinja 0,5MPa (5kg/cm² - 73psi), aguardar por 5 minutos verificando se a pressão não cai.

Elevar a pressão para 1,5MPa (15kg/cm² - 218psi), aguardar mais 5 minutos e verificar se a pressão não cai.

Pressurizar a tubulação com nitrogênio até 4MPa - 40kg/cm² - 580psi. Levando em conta a temperatura na avaliação da pressão. Observar a temperatura ambiente neste instante e anote.

A tubulação poderá ser aprovada se não houver queda de pressão em um período de 24h. Observar que a variação da temperatura entre o momento de pressurização e verificação da pressão (intervalo de 24h) pode provocar alteração da pressão, considerar que cada 1°C equivale a uma variação de 0,01MPa (0,1kg/cm² - 1,5psi) devendo ser levado em conta na verificação.

Se uma queda de pressão for verificada, aplicar o teste de espuma nas conexões, soldas e flanges, realize a correção onde encontrado vazamento e proceda ao teste de vazamento padrão novamente.

Obs.: Caso seja utilizado refrigerante para investigar vazamento, use R410A inserido no estado líquido.

5.19 Vácuo

Utilizar apenas bomba de vácuo com válvula de bloqueio contra refluxo em caso de desligamento. Caso contrário o óleo da bomba de vácuo poderá ser succionado para interior da tubulação provocando contaminação.

A bomba deve ser de boa qualidade e possuir manutenção adequada (verificar estado e nível do óleo). A bomba deve ser capaz de atingir vácuo de 65Pa (500 micra) após 5 minutos de trabalho fechada em teste.

Utilizar vacuômetro capaz de ler pressões absolutas inferiores à 650Pa (5000 micron). Não utilizar o manifold, pois ele não é capaz de medir o vácuo de 650Pa (5000 micron ou -755mmHg) com escala inferior a 130Pa (1000 micron ou 1mmHg).

5.20 Procedimento

- Inicie o vácuo e aguarde até atingir um nível inferior a 650Pa (5000 micron).
- Mantenha o processo de vácuo por mais 1h. (A esta pressão a água evapora sendo removida da tubulação).
- Pare o processo de vácuo, aguarde 1h, observando que a pressão não se eleve mais que 130Pa (1000 micron). Esta variação é aceitável.

Se houver variação superior a 130Pa (1000 micron), realizar o procedimento de vácuo especial.

5.21 Procedimento de vácuo especial

Quando a pressão de 650Pa (5000 micron) não puder ser atingida após 3h de trabalho, ou houver variação maior que 130Pa (1000 microns) após 1h de espera com a bomba desligada, é possível que água tenha se acumulado no interior da tubulação ou exista um vazamento.

Quando existir a suspeita de água quebre o vácuo com nitrogênio até a pressão de 0,05MPa (0.5kg/cm², 400mmHg ou 7psi) e iniciar o vácuo novamente até atingir 650Pa (5000 micron), aguarde 1h com a bomba operando, desligar a bomba e observe se após 1h não ocorre uma elevação superior a 130Pa (1000 micron) em relação à pressão no instante do desligamento da bomba. Este procedimento deverá ser realizado até que uma variação inferior a 130Pa (1000 micron) seja obtida.

Outra forma de se obter a qualidade de vácuo necessária é prolongar o vácuo atingindo valores inferiores à 90Pa (700 micron) e ao parar a bomba por 1h, observar que a pressão não ultrapasse 130Pa (1000 micron).

5.22 Carga de gás

Uma vez que o vácuo desejado tenha sido obtido, conectar a garrafa de R410A a tubulação e liberar o refrigerante até que o peso calculado tenha sido obtido, ou a pressão da garrafa e tubulação tenham se igualado. Caso não tenha sido possível injetar a carga completa, marcar a quantidade faltante e realizar o complemento da carga durante os primeiros 30 minutos de operação do sistema.

Embora a carga inicial tenha sido calculada, poderão existir variações de medidas entre a planta e obra que provoque a necessidade de ajuste manual após o final do auto diagnóstico do sistema. Estar atento a ocorrência de superaquecimento elevado ou sub-resfriamento insuficiente.

A carga deve ser realizada no estado líquido. Embora o R410A seja um refrigerante pseudo-azeotrópico (ponto de evaporação R32 = -52°C, R125 = -49°C) e pode ser em forma geral ser manuseado como R22, todavia, fazer a carga no estado líquido, caso contrário a composição no cilindro poderá sofrer pequenas variações.

24 Isolamento térmico

Para seleção dos isolantes adequados os parâmetros abaixo deverão ser observados:

- Faixa normal de operação das temperaturas da linha de líquido (15 ~ 80°C)
- Faixa normal de operação das temperaturas da linha de gás (0 ~ 100°C).

Utilizar espuma elastomérica Armflex A/F ou similar K-Flex, capaz de suportar as temperaturas máximas acima indicadas e de proporcionar garantia contra condensação nas temperaturas mínimas indicadas.

Diâmetro dos Tubos Locais Normais POL.- mm	Líquido mm	Gás mm
1/4"-6,4	9	12
3/8"-9,5	12	18
1/2"-12,	13	19
5/8"-15,	13	20
3/4"-19,1	14	22
7/8"-22,2	12	23
1"-25,4	12	24
1 1/8"-28,6	12	24
1 1/4"-31,8	12	25
1 3/8"-34,9	12	25
1 1/2"-38,1	12	26
1 5/8"-41,3	12	27
1 3/4"-44,5	12	27

Locais Normais = locais com temperatura amena e baixa umidade ex: forro entre andares condicionados sem ventilação e em cidades que não sejam litorâneas ou na região norte do país.

Os tubos isolantes deverão ser vestidos evitando-se cortá-los longitudinalmente. Quando isto não for possível, deverá ser aplicada cola adequada indicada pelo fabricante e cinta de acabamento autoadesiva em toda a extensão do corte. Em todas as emendas deverá ser aplicada cinta de acabamento de forma a não deixar os pontos de união dos trechos de tubo isolante que possam com o tempo permitir a infiltração de umidade.

Para garantir a perfeita união das emendas recomenda-se uso de cinta de acabamento exemplo: Cinta Armaflex ou similar K-Flex.

Quando a espessura não puder ser atendida por apenas uma camada de isolante, deverá ser utilizado outro tubo com diâmetro interno compatível com o externo da segunda camada, no caso de corte longitudinal para encaixe do tubo as emendas coladas deverão ser contrapostas em 180° e a emenda externa selada com cinta de acabamento. As espessuras deverão ser similares de ambas as camadas utilizadas.

Uma vez colado o isolamento, a instalação não deverá ser utilizada pelo período de 36h. Recomenda-se o uso da cola indicada pelo fabricante exemplo: Armaflex 520 ou equivalente.

5.23 Procedimentos gerais

- Verificar se todos os equipamentos foram instalados e se obedecem às especificações e desenhos aprovados;
- Verificar se todos os equipamentos possuem placas de Especificação e Identificação;
- Verificar facilidades de acesso para operação, manutenção e remoção de componentes;
- Verificar se existe disponibilidade de energia elétrica, água e drenagem;
- Verificar o estado físico dos equipamentos e componentes quanto a possíveis danos causados pelo transporte e instalação;
- Verificar a pintura de acabamento dos equipamentos e o tratamento contra oxidação;
- Verificar a posição e fixação dos equipamentos, bem como o alinhamento e nivelamento deles;
- Verificar se os equipamentos e componentes estão livres de obstruções, inclusive drenos;
- Verificar se não há vazamento nos sistemas;
- Testar o funcionamento e a sequência de operação de todos os equipamentos e componentes instalados;
- Simular condições anormais de funcionamento para permitir observar atuação dos controles;
- Verificar o nível de ruído de todos os equipamentos, bem como se estão transmitindo vibrações para as estruturas onde estejam instaladas;
- Verificar se estão bem fixos os condutores elétricos, contadores, fusíveis, barramentos e outros;
- Verificar facilidades para troca de fusíveis, ajustes e relés, identificação de componentes e leituras dos instrumentos;
- Verificar se as características da rede de energia local estão de acordo com as especificações dos equipamentos e componentes;
- Verificar se os ajustes dos componentes e controles estão de acordo com as especificações do projeto;
- Verificar o aterramento de todos os equipamentos e quadros elétricos;
- Proceder a limpeza interna de tubos, dutos e equipamentos antes do startup.

5.24 Testes de tubulação frigorígena

A tubulação frigorígena de todas as unidades evaporadoras deverão passar pelo teste de retenção de pressão de nitrogênio. A tubulação frigorígena deverá ser pressurizada com nitrogênio durante 24 horas com pressão de 200 PSI. Deverá ser utilizado manômetro para verificar a perda de pressão por possíveis vazamentos.

VI – OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA EMPRESA

Emitir a Nota Fiscal e apresentá-la a Coordenação do Projeto para aprovação.

Comprovar o registro junto à entidade de classe, quando aplicável.

Quando requerido pela FUSP, comprovar a sua qualificação técnica e financeira.

VII – OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA COORDENAÇÃO DO PROJETO

À Coordenação Técnica Administrativa do Projeto caberá solucionar e encaminhar todas as questões técnicas, administrativas e financeiras que surgirem durante o fornecimento do bem ou execução dos serviços aqui solicitados, bem como a fiscalização, supervisão e gerenciamento de seus resultados.

Encaminhar a Requisição de Pagamento – RP e demais documentos condicionados ao pagamento, com as devidas aprovações.

VIII – OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA FUSP

Emitir autorizações, se necessário.

Pagar as faturas emitidas nas condições do Contrato ou da Proposta Comercial, quando ausente o primeiro.

Reservar os recursos financeiros necessários aos pagamentos, dentro das previsões estabelecidas no Contrato ou da Proposta Comercial, quando ausente o primeiro.

Fornecer, em tempo hábil, todos os elementos necessários ao perfeito andamento dos serviços ou fornecimento dos bens.

Liberar, completamente, as áreas destinadas aos serviços ou instalação de bem, quando possível.

Proceder às medições periódicas dos serviços ou fornecimentos efetivamente realizados, nos termos do contrato.

Fiscalizar o cumprimento das condições estabelecidas quando da aquisição do bem ou serviço.

IX – PRAZO

O prazo máximo para conclusão dos serviços ou entrega do bem será de 150 (cento e cinquenta) dias corridos, contados a partir da assinatura do contrato e da autorização para início dos serviços. Importante é que o prazo limite para a finalização dos serviços será até o mês de Outubro/2022. O início dos trabalhos ficará condicionado à reunião inicial de programação, após a qual a empresa CONTRATADA terá 14 dias para apresentar Plano de Trabalho e detalhamento de cronograma físico-financeiro, a ser compatibilizado com as demais frentes do projeto, incluindo cronograma de desenvolvimento de conteúdos, com o objetivo de atender todas as premissas deste TR. Ainda sobre este aspecto, destacamos que o

cronograma de desenvolvimento deve respeitar as seguintes etapas, de acordo com o planejamento geral do projeto.

X – DO RECEBIMENTO DO SERVIÇO OU BEM

Será elaborado termo de Recebimento Provisório para os serviços desta contratação, após verificação pela CONTRATANTE da perfeita execução dos serviços, contemplando os testes pertinentes solicitados. Após 90 dias será elaborado Termo de Recebimento Definitivo dando assim a entrega definitiva da prestação de serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar garantia de cinco anos para eventuais correções ou ajustes.

XI – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os pagamentos se darão mensalmente após medição dos serviços entregues no período.

A CONTRATADA apresentará relatório de atividades comprovando a execução dos serviços, conforme cronograma acordado em contrato, sujeito à análise e verificação pela CONTRATANTE.

A empresa CONTRATADA só deverá emitir Nota Fiscal após autorização expressa da CONTRATANTE e seguindo todas as orientações por esta fornecidas.

XII – COORDENAÇÃO DO PROJETO

Coordenador:

Luis Fernando Massonetto

E-mail: massonetto@usp.br_

Telefone: (11) 3111-4013

Equipe do Projeto:

Jorge Luis Magalhães da Silva Braggio

E-mail: jorgemsb@usp.br

Telefone: (11) 3111-4161

EMPRESAS A SEREM CONVIDADAS

Razão Social Sanfer Serviços e Instalações Elétricas Ltda. - EPP		CNPJ 03.509.360/0001-01	
Logradouro Avenida Marcos Paulo Gonçalves		Nº 140	Complemento
CEP 07175-120	Bairro Bonsucesso	Cidade Guarulhos	Estado SP
Contato Sandra Coutinho		Telefone 94105-2213	

Razão Social Solidez Arquitetura e Construção Ltda. - EPP		CNPJ 07.236.626/0001-40	
Logradouro Rua Boa Vista		Nº 187	Complemento sala 04
CEP 09400-180	Bairro Centro	Cidade Ribeirão Pires	Estado SP
Contato Douglas Carvalho Fonseca		Telefone 97337-3114	

Razão Social RENATO REIS CONSTRUTORA EIRELI - EPP		CNPJ 18.502.282/0001-90	
Logradouro Rua José de Oliveira		Nº 532	Complemento
CEP 02531-010	Bairro Pq. Peruche	Cidade São Paulo	Estado SP
Contato César Renato		Telefone 98643-0643	

Razão Social BOLANHO ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO E RESTAURAÇÃO LIMITADA		CNPJ 50.641.992/0001-04	
Logradouro Praça Carlos Gomes		Nº 67	Complemento 11º andar
CEP 01501-040	Bairro Liberdade	Cidade São Paulo	Estado SP
Contato André Bolanho		Telefone 3104.0309	

Razão Social MMPA – EMPREITEIRA DE MÃO-DE-OBRA ESPECILIZADA		CNPJ 01.049.888/0001-10	
Logradouro Estrada Taquacetuba		Nº 1529	Complemento
CEP 09836-100	Bairro Recanto Beija Flor	Cidade São Bernardo do Campo	Estado SP
Contato Bruna		Telefone 94184-4636	

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

AS INFORMAÇÕES ACIMA SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA COORDENAÇÃO DO PROJETO. DADO INCOMPLETO OU DESATUALIZADO ACARRETERÁ NA FRUSTAÇÃO DO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO E SUA REPETIÇÃO SE DARÁ SOMENTE APÓS A INSERÇÃO DE NOVO PAC.