



MEMORIAL DESCRITIVO

Obras: Instalação de rede de Ar Condicionado A-F

Data: Outubro de 2022.

INSTALAÇÃO REDE ELÉTRICA AR A-F FASE I



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Sumário

Descrição	3
Generalidades	4
Descrição dos serviços	8
Eletrocalhas	8
Trecho enterrado	10
Quadros de distribuição	11
Cabeamento	12
Disjuntores	13
Ponto de utilização	13
Conclusão	15

Descrição

O presente memorial tem a finalidade de descrever os serviços necessários para instalação de rede complementar para ar condicionado no Campus de Cornélio Procópio da UENP, como forma a proporcionar futuras instalações de equipamentos em todas as salas. Os serviços contemplados neste edital compõem a Fase I do projeto que é a adequação interna de baixa tensão, posteriormente será desenvolvida a fase II (adequação de transformadores e rede de alimentação).

As principais atividades se concentram em instalação de eletrocalhas nos corredores, instalação de quadros de distribuição, passagem de cabos de alimentação de ramais, instalação de disjuntores e aterramentos, bem como a instalação de pontos de utilização elétrica no interior das salas de aula.

Localização do serviço: Campus de Cornélio Procópio da UENP.

📍 Campus de Cornélio Procópio



INSTALAÇÃO REDE ELÉTRICA AR A-F FASE I



Generalidades

Neste documento é denominada de “CONTRATADA” a Empresa que será responsável pela construção e reformas de serviço, “FISCALIZAÇÃO” o representante da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) responsável pelo acompanhamento da construção do edifício, a quem a CONTRATADA se reportará tecnicamente, “RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA” o(a) Arquiteto(a) ou Engenheiro(a) Civil responsável técnico pela execução de serviço.

As discriminações técnicas deste objeto deverão ser rigorosamente obedecidas pela CONTRATADA. Quaisquer discordâncias entre este documento e o projeto executivo deverão ser relatadas à FISCALIZAÇÃO, para que possam ser tomados os devidos esclarecimentos e decisões.

O PROJETO para a execução do serviço é composto dos projetos discriminados nos Anexos do Termo de Referência do Edital de Licitação. Todos os materiais especificados serão fornecidos pela CONTRATADA. Para uma boa compreensão dos projetos e conhecimento das condições em que se desenvolverá a serviço, é recomendada prévia visita ao local do responsável técnico pela execução serviço, pois a FISCALIZAÇÃO não aceitará, em hipótese alguma, alegações da CONTRATADA referente ao desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento de qualquer detalhe especificado, sendo de responsabilidade da CONTRATADA qualquer ônus então decorrente.

A CONTRATADA efetuará seu próprio levantamento das quantidades necessárias à execução de serviço. Caberá à empresa quantificar os serviços de acordo com seus próprios critérios de medição e parâmetros de orçamento. Quaisquer discordâncias de quantitativos ou valores de insumos ou serviços deverão ser relatadas à FISCALIZAÇÃO, para que possam ser tomados os devidos posicionamentos. Em qualquer caso, a CONTRATADA executará completamente o objeto licitado conforme Edital específico de execução de serviço.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a observância das Normas de Segurança do Trabalho nas atividades de Construção Civil, em conformidade com a NR-18 (Ministério do Trabalho) e qualquer outra legislação subsequente e vigente. O uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI é obrigatório quando a atividade assim o exigir.

Todos os envolvidos no serviço (empregados, responsáveis técnicos, fiscalização, terceirizados, visitantes, entre outros), sem exceção, deverão apresentar-se no local devidamente trajados (uniformizados ou vestidos adequadamente, com vestimentas que não ofereçam risco de acidente de trabalho), calçados com calçado de proteção (segundo a legislação vigente de Segurança do Trabalho e adequado para cada função), utilizando Equipamentos de Proteção Individual – EPI (de acordo com a



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



exigência normativa vigente e a função a ser exercida dentro do canteiro) e portando identificação clara e visível.

A CONTRATADA deverá apresentar à UENP a relação nominal de funcionários, operários e eventuais terceirizados envolvidos no serviço, com a finalidade de garantir a segurança no fluxo de entrada e saída nas portarias e entradas das edificações.

Perante a FISCALIZAÇÃO da UENP, a CONTRATADA será representada por seu RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA, Arquiteto(a) ou Engenheiro(a) Civil, e pelo Mestre de serviços, que dirigirão todos os operários e a execução dos serviços. O RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA deverá prontamente atender às comunicações que lhe forem feitas pela FISCALIZAÇÃO pertinentes às Especificações Técnicas contidas neste documento. Este será responsável por encaminhar ao Mestre de serviços as devidas providências a serem tomadas no canteiro de serviços, de forma a garantir assim o perfeito andamento da mesma e a qualidade da execução dos serviços.

Os equipamentos, ferramentas, instalações e a mão de serviço para a execução dos serviços deverão assegurar progresso e técnica satisfatórios, compatíveis com a natureza e volume de cada atividade, esmero no acabamento, utilizando-se sempre técnica adequada e segura, de forma a garantir bom padrão construtivo do edifício. Reserva-se à FISCALIZAÇÃO o direito de interromper o serviço quando constatada a utilização de profissionais incapazes, ferramentas impróprias ou técnicas construtivas que prejudiquem a qualidade de serviço e do produto final.

Todos os serviços serão executados por pessoal especializado ou devidamente capacitado, podendo a FISCALIZAÇÃO rejeitar aqueles que não estiverem de acordo com os Projetos e Especificações Técnicas específicos, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para atraso de serviço.

Todos os materiais serão rigorosamente de acordo com as especificações dos serviços executados deverão atender às indicações de instalação/manuseio e dimensões dos fabricantes, às Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e à legislação vigente específica. Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de qualidade satisfatória de acordo com as normas técnicas vigentes.

Caso a CONTRATADA utilize na execução do serviço produto similar ao produto especificado neste documento, este deverá apresentar as mesmas características técnicas (dimensões, coeficientes, índices, etc) da referida especificação e será submetida à avaliação e à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da serviço ou sobre serviços executados por terceiros, em virtude de mão de serviço, materiais,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



equipamentos, dispositivos ou outros elementos aplicados em serviço ou com relação ao(s) serviço(s) subcontratado(s).

A CONTRATADA se obrigará, às suas expensas, a corrigir quaisquer avarias, vícios ou defeitos na execução dos serviços e serviços. A CONTRATADA será a única responsável por danos causados a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão, ainda que ocorridos em via pública, até o Recebimento Definitivo do serviço por parte da UENP.

A vigilância do local é de total responsabilidade da CONTRATADA, que deverá impedir o acesso de pessoas estranhas ao serviço e se responsabilizará por danos na área, tais como: depredação, roubos, furtos, etc.

A CONTRATADA deverá entregar todas(os) as(os) documentos e ARTs / RRTs (Anotações / Registros de Responsabilidade Técnica) solicitados no edital relativo à contratação de empresa responsável pela execução do serviço, antes do início dos serviços.

A UENP, através da FISCALIZAÇÃO, terá plena autoridade para determinar a paralisação dos trabalhos, se assim julgar conveniente, por motivo de ordem técnica, segurança ou disciplina, bem como determinar a substituição de funcionários que julgar inconvenientes para o bom andamento dos serviços. Determinada a paralisação, os trabalhos serão reiniciados após a expedição de ordem de reinício.

O local deverá ser mantido limpo e desobstruído, livre do armazenamento de materiais em locais inadequados que impeçam o acesso da fiscalização. A mesma condição se estende ao recolhimento de ferramentas e de sobras de materiais, durante o curso do turno de trabalho. O descarte de entulho e restos de materiais deve ser feita de forma segura e organizada (sem oferecer riscos aos trabalhadores do serviço, de transeuntes ou visitantes) de acordo com as determinações de empresa pública responsável pela manutenção da limpeza urbana e legislação local (deverão ser observadas as condições e horários para descarte de lixo e entulho exigidos pela empresa pública local).

O serviço será realizado em etapas definidas no Edital relativo à contratação de empresa responsável pela execução do serviço.

A CONTRATADA manterá no serviço tantos operários quantos forem necessários para o perfeito andamento da mesma. Caso o serviço esteja sendo conduzida de maneira tal que prejudique o cumprimento do Cronograma, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir o aumento do efetivo de pessoal, de modo a compensar o atraso. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição ou vetar qualquer empregado envolvido no processo do serviço com o interesse de assegurar o bom andamento dos serviços.

Será obrigatória a elaboração de DIÁRIO DE OBRA pela CONTRATADA, contendo todas as anotações pertinentes ao serviço no decorrer do período de trabalho. Deverá ser elaborada em duas vias



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



(uma da contratada que deverá estar no canteiro de serviços e uma via para a fiscalização), devidamente rubricadas (com rubricas datadas) pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA e pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO DA FISCALIZAÇÃO, devendo a fiscalização receber uma das vias periodicamente a cada quinze dias no máximo.

Limpeza Permanente do local do serviço: será mantido permanentemente limpo e deverá ser promovido constante recolhimento e remoção dos entulhos provenientes da mesma.

Ferramentas, equipamentos, EPIs e materiais, quando não em uso, devem estar alojados em locais apropriados e destinados para tal. As ferramentas e equipamentos deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, que em hipótese alguma poderá “emprestar” ferramentas e equipamentos da UENP.

Serviços de reforma no interior de ambientes: Proteger todo o ambiente com lonas plásticas para preservar pisos, acabamentos, instalações, equipamentos e demais estruturas existentes. Não depositar materiais, terra escavada, tintas e resíduos sobre pisos internos diretamente.

A CONTRATADA deve manter no canteiro de serviço uma cópia completa dos projetos, memoriais e demais documentações referentes ao serviço.



Descrição dos serviços

Toda a instalação deve estar de acordo com as normas técnicas vigentes, sobretudo a NBR 5410. Todos os materiais utilizados devem ser normatizados, cabos, quadros, disjuntores, terminais de conexões, eletrodutos, fitas isolantes, entre outros.

Antes do início do serviço deve ser coordenado entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE o período de trabalhos a serem feitos para que seja feita a menor interferência possível nas atividades acadêmicas e administrativas da Universidade. Quando possível, preferencialmente eventuais serviços de desligamento de rede elétrica devem ocorrer nos finais de semana.

A proposta do projeto é realizar a adequação e instalação de uma rede elétrica independente para todos os equipamentos de ar condicionado, tanto aos que já estão instalados, como tornar disponível ao menos um ponto de utilização em cada sala das edificações compreendidas entre o bloco A e F do Campus.

A Fase I do serviço, que contempla o presente edital, prevê a instalação de pontos de utilização em todas as salas com disjuntores individuais e caixas de espera, bem como a instalação de ramais de alimentação instalados em eletrocalhas. Instalação de quadros de distribuição dos ramais seccionados a cada dois blocos de salas. A alimentação dos quadros de distribuição ficarão em espera para o serviço de Fase II (adequação de alta tensão e transformadores).

Eletrocalhas

As eletrocalhas serão instaladas nos corredores e sob os beirais das edificações, elas serão destinadas a receber o leito do cabeamento dos ramais de alimentação dos circuitos de ar condicionados.

As eletrocalhas e seus acessórios serão perfurados, pré-zincada a fogo e deverão ter suas emendas feitas por meio de acessórios próprios tais como emendas e talas. A fixação deverá ser feita por meio de mão francesa própria fixada na estrutura existente da edificação e espaçadas com no máximo 250 centímetros.



ELETROCALHA PERFURADA



SUPORTE MÃO FRANCESA

FIXAÇÃO A CADA 2,5 M

Especificação: eletrocalha em aço SAE 1008/1010, pré-zincado à fogo com 18 micra de zinco por face, tipo perfurada C, 075x050x3000mm, chapa 18, com tampa de encaixe, referência MOPA ou similar.

Para as conexões utilizar peças apropriadas para a finalidade conforme tabela a seguir.

PEÇA TIPO CURVA HORIZONTAL 75X50 PERFURADA	
CURVA DE INVERSÃO 90° 75X50 PERFURADA	
TÊ HORIZONTAL 90° 75X50 PERFURADA	
CRUZETA HORIZONTAL 90° PERFURADA 75X50	
TÊ VERTICAL DE DERIVAÇÃO 90° PERFURADA 75X50	
EMENDA INTERNA LISA 75X50	
TERMINAL DE SAÍDA PARA ELETRODUTOS 75X50	
TÊ VERTICAL DE DESCIDA 75X50	
CURVA INTERNA 90° 75X50	

figura: modelos de peças e conexões apropriadas para eletrocalha.

Trecho enterrado

Em locais determinados devem ser executadas instalações em trechos enterrados.

Deve ser escavada uma vala de profundidade mínima de 60 cm, inserir eletroduto flexível tipo PEAD (NBR 15715). Executar a instalação de caixas de passagem enterradas do tipo de concreto pré moldado. Conectar os eletrodutos nas caixas. Após conexões, realizar o reaterro e recomposição do pavimento existente. As superfícies devem ser refeitas e retomadas conforme o pavimento original.



figura: modelo de caixa enterrada.

Quadros de distribuição

Devem ser fornecidos e instalados os quadros de distribuição dos ar condicionados. Serão três quadros principais.

- Quadro 01 - Bloco A ao Bloco B
- Quadro 02 - Bloco C ao Bloco D
- Quadro 03 - Bloco E ao Bloco F

Os quadros devem ser do tipo caixa para painel de comando elétrico 80x60x25 cm com barramento trifásico/neutro e terra - 300A com proteção em acrílico material de fabricação: aço carbono SAE 1008/1010, incluso placa de montagem, incluso fecho: acionamento fenda ,tipo de pintura: eletrostática a pó grau de proteção: IP54.



Figura: Modelo de caixa para painel.

A alimentação dos quadros devem ser feitas por meio de eletrodutos de PVC rígido 3" (NBR 15715). O eletroduto deve ser fixado na alvenaria com abraçadeiras apropriadas.

Referência: Cemar, Tigre, ou similar

Realizar instalação de aterramento para todos os quadros, ligar cabo terra por meio de eletroduto PEAD enterrado até a caixa enterrada. Na caixa, executar ligação do sistema de aterramento com haste revestida de cobre de comprimento mínimo de 3,0 m.

Cabeamento

O cabeamento será o responsável pela alimentação de todos os circuitos.

Especificação: O cabo deve ser de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, 1 condutor, 0,6/1kv, seção nominal de 6 a 95 mm². Com certificação INMETRO (NBR 13248). Referência SIL ou similar.

Devem ser padronizadas cores para a fiação, sendo:

Fases : Vermelho, Preto e Cinza;

Neutro: Azul Claro;

Terra: Verde.

Todos os cabos deverão ser instalados de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão assegurar um perfeito contato, soldadas



com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer dentro de caixas de passagem ou eletrocalhas.

Todos os cabos deverão ser testados antes da conclusão da instalação.

Disjuntores

As chaves disjuntoras gerais devem ser do tipo caixa moldada, com disparador magnético e térmico fixo. Deve possuir certificação INMETRO e atender às normas relacionadas.

Especificação: DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR TIPO CAIXA MOLDADA 40 A a 300 A / 600 V.

Instalar um disjuntor geral por quadro e dele derivar os circuitos dos ramais com disjuntores de seccionamentos e proteções individuais. Identificar todos os disjuntores nos quadros.

Referências: Siemens, ou similar.

Ponto de utilização

O ponto de utilização é localizado no interior dos ambientes. É composto por uma caixa de espera formada por condute de PVC com tampa, nessa caixa ficarão os cabos individuais de 6 mm² em três fases e terra.

Os cabos individuais são conectados ao ramal principal que passa na eletrocalha externa, dele desce por uma conexão tipo tê de derivação com saída para eletroduto. Instala-se um eletroduto de PVC rígido na saída da eletrocalha. Executa-se um furo na alvenaria (nunca em viga/pilar de concreto) com equipamento adequado para tal finalidade. Adentra-se com o eletroduto ao interior da sala, logo na sequência instala-se um disjuntor tipo DIN termomagnético tripolar que servirá como comando e proteção individual ao equipamento a ser instalado.

Depois do disjuntor chega-se à caixa de espera com eletroduto PVC rígido fixado com abraçadeira na alvenaria.

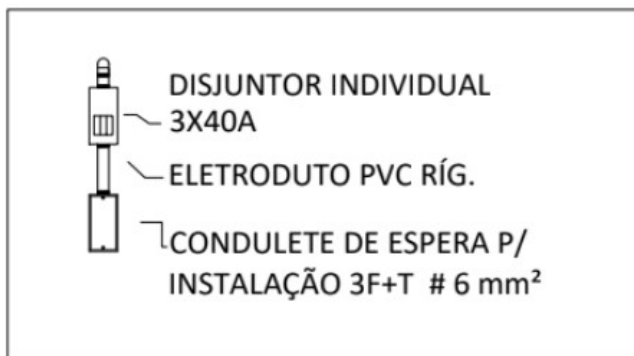


Figura: esquema de montagem interna.

Ao concluir a instalação, o furo deve receber acabamento com massa única e aplicação de pintura tipo látex acrílica na cor original do ambiente. O acabamento final deve ser liso e de boa aparência.



Figura: modelo de condutele.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Conclusão

A CONTRATADA deve entregar a instalação em pleno funcionamento com todos os cabos conectados, e quando for o caso em espera nas caixas de passagem para futuras conexões. Deverão ser testados todos os circuitos com o uso de extensões nos circuitos de alimentação existentes na edificação. Ao término dos serviços devem ser recolhidos todos os entulhos gerados e dada a correta destinação. A medição final fica condicionada a apresentação dos testes de funcionamento e da completa limpeza do local.

[Assinado eletronicamente]

Felipe Scala Frâncica
Engenheiro Civil | Crea SP 5069900657
Secretaria de Obras | PROPAV

[Assinado eletronicamente]

Marcio Massashiko Hasegawa
Engenheiro Eletricista | Crea PR 16087D
PROPAV | UENP

Documento: **MEMORIALDESCRITIVO_INSTALACAOREDEARAF.docx1.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Felipe Scala Francica (XXX.765.349-XX)** em 04/11/2022 08:10, **Marcio Massashiko Hasegawa (XXX.332.599-XX)** em 16/11/2022 10:42.

Inserido ao protocolo **19.679.311-9** por: **Leticia Sacoman Sampaio** em: 04/11/2022 08:07.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
f0e5ec761588d8e209237a5f09769f3f.