



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000
Fone/Fax: (51) 3995-1100



Obra: Reforma Elétrica UPA São Jorge

Endereço: Rua dos Escoteiros, Nº 111, Bairro São Jorge, Capão da Canoa – RS. CEP 94691-270.

Descrição: Contratação de empresa para execução de reforma elétrica na Unidade de Pronto Atendimento do Bairro São Jorge (UPA São Jorge).



DISPOSIÇÕES GERAIS

- A licitante, ao apresentar sua proposta, atestará que não possui dúvidas quanto aos projetos, especificações e detalhes construtivos, e que possui pleno conhecimento do objeto, da natureza dos serviços, das condições e peculiaridades inerentes ao local da obra. O local das obras está disponível para a licitante que desejar visitá-lo, mediante acompanhamento de um técnico designado pela SMADU, através de agendamento pelo telefone (51) 3995-1150.
- A empresa contratada será responsável pelo fornecimento de todo material e mão-de-obra necessário à completa execução da obra, bem como mobilização/desmobilização, manutenção e limpeza permanente do local das obras. As ligações provisórias de energia elétrica, água ou outros que por ventura se façam necessários para a realização dos serviços, serão de responsabilidade da empresa e realizados com material próprio;
- O local das obras deverá ser sinalizado e isolado, a fim de se evitar acidentes;
- Para execução dos serviços deverão ser observadas as orientações e detalhes descritos e apresentados neste memorial e nos projetos, bem como as normas técnicas da ABNT aplicáveis a cada caso. Ainda, a execução dos serviços deve ser feita com o esmero da boa técnica e das boas práticas da construção civil.
- A contratada será responsável pela segurança do trabalho no canteiro de obras, em consonância com as normas técnicas e legislação vigente, em especial as NR 35 e NR 18;
- A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho realizado em desacordo com as especificações. Fica a contratada no direito de ordenar a suspensão das obras e serviços em caso de má execução dos serviços. Nenhuma alteração nos projetos e especificações fornecidas podem ser alteradas sem prévia consulta e autorização da fiscalização e autores do projeto;
- A contratada manterá autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercida pela contratada;
- A contratada deverá submeter à fiscalização amostras dos materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se necessário, a fiscalização



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000
Fone/Fax: (51) 3995-1100

poderá solicitar a contratada a apresentação de informação da origem ou fabricante dos materiais, bem como certificados de ensaios ou a realização dos mesmos;

- A equipe técnica da contratada deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as atividades necessárias à execução da obra;
- A contratada deverá, às suas expensas, demolir, reparar ou reconstruir serviços mal executados ou errados por sua culpa;
- Nenhum serviço poderá ser iniciado antes da emissão da Ordem de Início de Serviço, emitida pela fiscalização, após a apresentação de anotação ou registro de responsabilidade técnica pelo responsável técnico da empresa indicado no envio da proposta.
- A empresa deverá apresentar ART ou RRT de execução da obra, devidamente quitada e registrada no respectivo conselho profissional. No documento deverá constar como contratante a Prefeitura de Capão da Canoa e nas atividades técnicas deverá fazer menção ao número do contrato.

1. OBJETIVO DO PROJETO.

O presente memorial técnico tem por finalidade mostrar os detalhes do projeto de reforma elétrica interna para atender a UPA São Jorge, de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Capão da Canoa. O presente memorial é parte integrante do projeto e tem como objetivos básicos:

- Complementar os dados e/ou dar mais informações dos desenhos.
- Descrever as características principais dos serviços a serem executados.
- Fixar normas e orientações básicas na execução dos serviços.

O projeto interno se destina a atender a carga instalada interna em todas as edificações da unidade de saúde.

Dada a complexidade da reforma e a necessidade de isolamento rigoroso de alas destinadas a empresa executora deverá manter comunicação constante com a Direção da Unidade, submetendo o cronograma de intervenções à prévia autorização e coordenação do responsável pela UPA. Esse alinhamento é indispensável para permitir o isolamento programado de salas e garantir que as obras não comprometam gravemente o atendimento clínico ou a segurança das atividades hospitalares.

2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas devem ser observadas as normas e códigos a seguir relacionados ao projeto da subestação aérea:

- Normas IEC, quando da inexistência de normas ABNT;
- Normas ABNT, para equipamentos e materiais produzidos no Brasil;
- Normas Regulamentadores (NR's), para regulamentação de Segurança e Saúde do Trabalho.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas devem ser observadas as normas e códigos a seguir relacionados ao projeto elétrico interno.

- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NR10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR 35: Trabalho em Altura.

- ABNT NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.
- NBR IEC 61537 Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos.
- ABNT NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas.
- ABNT NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação.

3. LOCALIZAÇÃO.

A unidade consumidora a ser atendida localiza-se na Rua dos Escoteiros, Nº 111, Bairro São Jorge, Capão da Canoa – RS. CEP 94691-270. A tomada de energia se dá partir da rede MT, pertencente à concessionária distribuidora de energia CEEE Equatorial. As coordenadas do ponto de entrega são: X: 592601.00 m E e Y: 6707708.00 m S. As coordenadas foram obtidas a partir do sistema de projeção UTM, Datum WGS 84, fuso 22J. A UPA é composta por três blocos de um pavimento com aproximadamente 935.91 m² de área construída.

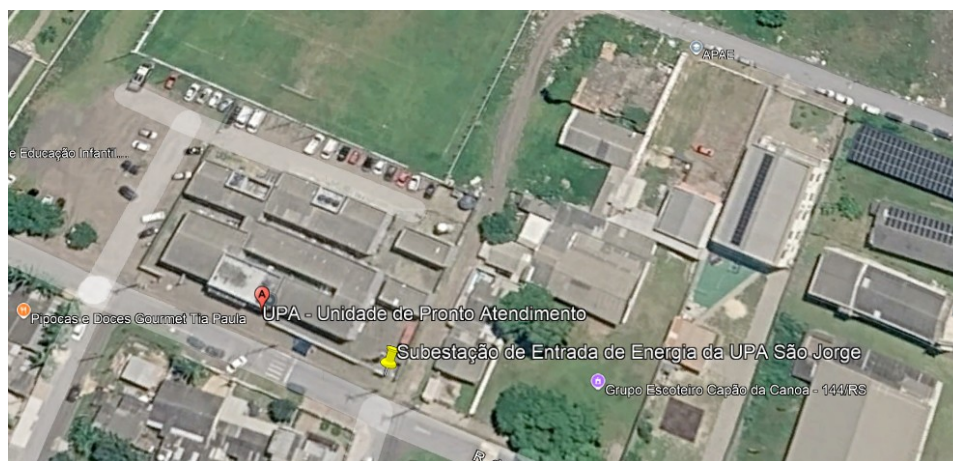


Imagem 01: UPA São Jorge - Fonte: Google Earth.

4. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EXISTENTE.

A entrada de energia é dada em tensão primária de distribuição (13.8 kV) fornecida pela concessionária de energia CEEE/Equatorial Energia e tensão secundária de

baixa tensão trifásica de 220/127 V. A medição caixa de medição está instalada dentro de um cubículo blindado.

5. SERVIÇOS INICIAIS

Será obrigatória a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) referente à execução contratual, com o detalhamento das atividades de reforma elétrica. Adicionalmente, a instalação da placa de obra deverá ser realizada impreterivelmente no primeiro mês de vigência.

6. REDE ENTERRADA DE ENERGIA ELÉTRICA

"O ramal de entrada será composto por quatro condutores de cobre com isolamento em PVC (tensão nominal de 1 kV), sendo três cabos de fase de 150 mm² e um cabo de neutro de 70 mm². A instalação será subterrânea, conforme projeto, utilizando eletrodutos de PEAD corrugado com diâmetro de 3".

A infraestrutura de alimentação do QDC-07, derivada do QDC-01, será subterrânea e utilizará eletroduto de PEAD de 2". Seguindo o mesmo padrão subterrâneo, o circuito de alimentação para as bombas de PPCI partirá da subestação de entrada.

As caixas de passagem deverão ser executadas em alvenaria convencional moldada in loco, vedando-se a utilização de modelos pré-fabricados. Cada caixa terá dimensões internas de 400 × 400 × 400 mm e será fechada por uma tampa de concreto provida de dispositivo que facilite sua abertura e içamento. Para garantir o escoamento de águas pluviais ou de infiltrações, o fundo de cada estrutura receberá uma camada de brita nº 2, funcionando como dreno natural.

Para a transição dos condutores entre a medição e a rede enterrada, deverá ser fixado junto à parede um eletroduto de PVC de 3". As conexões com a caixa de passagem e com o ponto de entrada da edificação serão executadas com curvas de PVC de 3" × 90°. Para garantir a compatibilidade mecânica, todas as conexões utilizadas devem ser do mesmo fabricante.

7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUÍTO ELÉTRICOS

Os painéis de distribuição de circuitos elétricos serão removidos tendo novos painéis como descrito abaixo sendo instalados na localidade indicada em projeto. Eles deverão ser instalados na circulação da edificação conforme projeto em anexo, com capacidade para pelo menos 66, 48 ou 12 disjuntores DIN padrão espinha de peixe (conforme indicado em projeto e nas planilhas orçamentárias), com capacidade mínima de condução de 300 A, sobrepor metálico na coloração branca e deverá possuir porta com fecho e dispositivo para cadeado.

Para proteção contra subcorrentes deverá ser instalado um disjuntor geral trifásico de 300 A, 10 kA (caixa moldada). Os condutores internos deverão ter isolamento 750 V e 70° C, sendo que os componentes e condutores deverão ser adequadamente identificados. Todos os elementos metálicos, que não tenham como função a condução de corrente, devem ser aterrados.

Deverão ser fixados na porta externa dos painéis avisos para o risco de perigo por eletricidade, e na parte interna da porta deverá ser fixado diagrama unifilar em folha plastificada.

Os disjuntores utilizados serão do tipo termomagnético, com proteção contra sobrecarga e curto-circuito, com curva de disparo "C", tendo uma capacidade de interrupção de curto circuito de 3 kA conforme determinado nos diagramas unifilares do projeto.

A proteção contra corrente de fuga a terra será realizada através de dispositivos conhecidos como "DR" diferencial residual, com sensibilidade de 30 mA e corrente nominal igual ou superior a dos circuitos protegido, conforme quadro de carga e diagrama unifilar da instalação e de acordo com a NBR5410.

Visando a proteção de surtos e tensão de rede elétrica, conforme norma ABNT NBR IEC 61643-11:2021 elétrica, será realizado a instalação de medidas de segurança, a fim de proteger os condutores de fase e o condutor de neutro, conforme diagrama unifilar, o nível de proteção e corrente de curto circuito está especificado em projeto.

8. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA INTERNA

Os condutos de passagem atuais serão substituídos, onde, tinham-se os mesmos eletrodutos embutidos, agora serão utilizadas eletrocalhas metálicas perfuradas com tampa nas dimensões informadas no projeto, chapa #22, fixada na parede através de suporte mão francesa.

Partindo da eletrocalha através de peça apropriada, será derivado eletroduto aparente PVC branco de uma 1 polegada, conforme detalhado em projeto, fixada através de abraçadeira plástica. A saída das eletrocalhas deve ser superior e percorrer o teto conforme o projeto, exemplificado pela imagem abaixo.

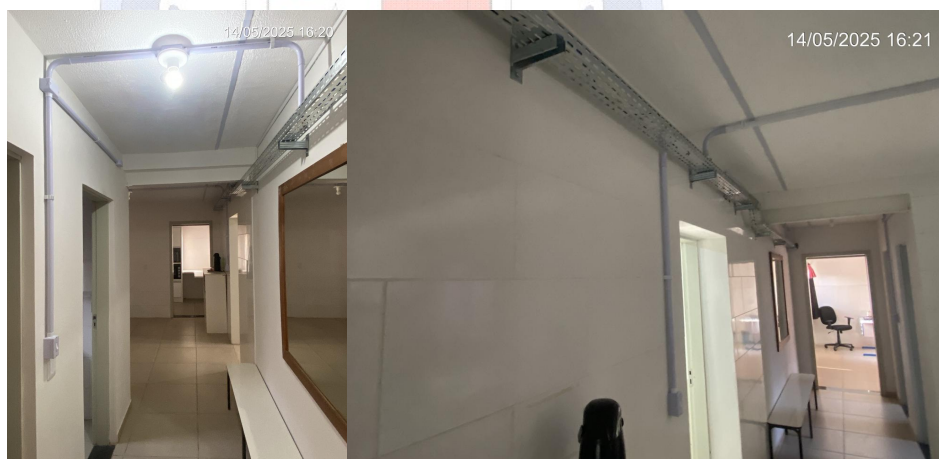


Imagem 02: Saída das eletrocalhas

A eletrocalha e outros condutos metálicos que não tem como objetivo a condução de corrente elétrica, devem ter pelo menos um ponto de aterramento, ou quando superior a 20 metros, um ponto a cada 20 metros.

O material utilizado deverá possuir características antichamas, com baixa emissão de gases tóxicos, seguindo normas exigidas; (NBR IEC 61537 de 07/2013) Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos, (ABNT NBR 15465:2008) Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão. A imagem abaixo apresenta o modelo de mão francesa.



Imagem 03: Mão francesa.

Serão utilizados condutores em cobre flexível, com isolamento antichamas, tendo baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, do tipo PVC 750 V ou EPR 1 kV conforme indicado no quadro de cargas. O padrão de cores a utilização é a seguinte:

- Neutro (convencional): Azul claro;
- Fase A 220V (convencional): Preta;
- Fase B 220V (convencional): Vermelha;
- Fase C 220V (convencional): Branca;
- Retorno para Lâmpada: Amarela;
- Retorno entre Interruptores: Cinza;
- Aterramento: Verde;

Para os cabos de fases podem ser usados cabos pretos identificados por fita isolante colorida.

A edificação contará com um sistema de aterramento do tipo TN-S. Junto ao QDC 01 será instalado um barramento de equipotencialização Principal (BEP). O aterramento de todos os sistemas da edificação deverão ser equipotencializados no BEP. Todos os elementos metálicos, que não tenham como função a condução de corrente, deverão ser aterrados. Por exemplo: luminárias, eletrocalhas, eletrodutos, quadros, racks, caixas de passagem, estruturas de sustentação, carcaça de equipamentos, entre outros.

Para o sistema de tomadas e interruptores serão utilizadas caixas do tipo condutetes de sobrepor, juntamente com eletrodutos rígidos soldáveis de PVC **branco** de uma

(1) polegada, fixadas em parede ou teto. As tomadas de energia deverão ser da cor branca 2P+T, hexagonais, 20A, 250 V, duplas, simples ou com interruptor, os interruptores deverão ser de 10A e 250 V.

Nos circuitos de uso específico (TUE), como chuveiros e torneiras elétricas, a conexão deverá ser realizada obrigatoriamente por meio de conectores de emenda tipo borne, sendo vedado o uso de fita isolante para conexões de alta potência.

A instalação dos eletrodutos aparentes contempla todas as intervenções civis necessárias, incluindo abertura de rasgos em alvenaria, instalação de eletrodutos, chumbamento e acabamento final com pintura na mesma tonalidade existente, garantindo a recomposição estética do local.

9. SPDA E ATERRAMENTO

A instalação e manutenção do SPDA deverão seguir rigorosamente as diretrizes da norma ABNT NBR 5419:2015, além das recomendações internacionais da IEC, NFPA e BSI, conforme aplicável. Todos os serviços devem ser executados por empresa especializada, garantindo a conformidade técnica do sistema.

O sistema será composto por uma malha de captação superior e condutores de descida em fita de alumínio (seção de 70 x 3,17 mm), instalada individualmente no perímetro da cobertura de cada edificação. Complementando a captação, serão instalados minicaptadores de 60 cm em aço carbono galvanizado a fogo (conforme NBR 6323), com haste de diâmetro nominal 10 mm e base em barra chata de 1" para fixação.

É expressamente proibida a execução de emendas nos condutores de descida. Quando necessárias, as interligações devem ser realizadas exclusivamente por meio de terminais de compressão barra-cabo ou conectores apropriados, assegurando a continuidade elétrica e a integridade mecânica do sistema.

O sistema adotará o esquema TN-S, com a instalação de um Barramento de Equipotencialização Principal (BEP), abaixo do QDC 01. Devem ser equipotencializados no BEP todos os elementos metálicos não condutores (QGBTs, racks, infraestrutura hidráulica, esquadrias, etc.) através de caixa metálica de equipotencialização (40x40x15cm) equipada com placa de cobre e isoladores.

A resistência de aterramento deve ser ≤ 10 ohms em qualquer período do ano, comprovada mediante Laudo Técnico e ART. Qualquer intervenção em piso intertravado exige remoção cuidadosa e recomposição integral, sendo a contratada responsável por eventuais danos à estrutura existente.

Todos os elementos metálicos, que não tenham como função a condução de corrente, deverão ser aterrados. Por exemplo: luminárias, eletrocalhas, eletrodutos, quadros, racks, caixas de passagem, estruturas de sustentação, carcaça de equipamentos, entre outros.

Deverá ser executada uma malha de aterramento perimetral (afastamento de 0,5m) composta por hastes de aço cobreado (5/8" x 2,40m) interligadas por condutores de aço cobreado ou cobre nu de seção mínima 50mm² (1/0 AWG), utilizando conectores tipo olhal. As hastes devem ser instaladas em caixas de inspeção de PVC (Ø 300mm) com tampa e lastro de areia.

Após a conclusão das instalações elétricas será exigido laudos elétricos, que contemple no mínimo os seguintes itens

- A inexistência de curtos-circuitos,
- Fugas de corrente acima de 30 mA.
- Resistência do aterramento inferior a 10 ohms.
- Tensão no secundário do transformador, levando em conta possível ajuste do TAP do mesmo, sendo que a tensão fase neutro no circuito secundário não pode exceder a diferença máxima de 10% em relação a tensão nominal de fase de 127 Volts.

10. ILUMINAÇÃO

As lâmpadas internas a edificação deverão ser de LED do tipo Bulbo bivolt de 30 W: cor branca fria, possuir vida útil mínima de 25.000 horas, com fluxo luminoso mínimo de 80 lumens /Watt, com fator de potência de no mínimo 0,92 e a Distorção Harmônica Total de Corrente de no máximo 15%, temperatura de cor deverá ser de 6.500 K e soquete E27. A fixação se dará por meio de bocais cerâmicos para Lâmpada E27. Conforme imagem abaixo.



Figura 04 – lâmpadas LED do tipo Bulbo bivolt de 30 W.

Para o comando da iluminação externa, deverão ser instalados relés fotoelétricos com capacidade de carga de até 1000 W, projetado para acionamento automático do sistema ao anoitecer e desligamento ao amanhecer. O dispositivo deve possuir invólucro de alta resistência a intempéries e raios UV, garantindo proteção contra umidade e variações térmicas, além de contar com sistema de retardo para evitar acionamentos indevidos causados por relâmpagos ou faróis de veículos.

Os refletores instalados para a iluminação externa e do pátio da edificação deverão ser do modelo LED SLIM montável (conforme a imagem abaixo):

- Retangular;
- Tecnologia SMD;
- Bivolt
- Driver incorporado;
- Potência nominal de 100 W;
- Inclusa lâmpada, cor da luz branca frio (temperatura de cor 6500K);
- IP 65;
- Cor de carcaça preta;
- Luminosidade mínima de 7500 lúmens;
- Material do refletor alumínio;
- Frequência 60 hZ;
- Ângulo de abertura 90°;
- Resistente a impactos (IK 06).



Figura 05 – Refletor Led Slim.

11. REMOÇÕES

Instalações elétricas existentes que não serão mais reutilizadas deverão ser removidas, sendo adaptadas tampas cegas apropriadas em locais onde não haverá mais pontos de tomadas, em pontos onde a de colocar caixas sobrepôr deverá ser feito acabamento civil, sempre que necessário, para uma devida instalação elétrica adequada, assim impossibilitando os pontos de acesso civil diretamente as fiações elétricas.

12. OBSERVAÇÕES FINAIS

Neste projeto foram utilizadas as normas pela ABNT. Em eventuais omissões neste documento, seguir as mesmas.

A executora deverá prestar todos os serviços necessários à perfeita instalação dos sistemas e identificação dos mesmos, conforme estabelecido no projeto, respeitando a todas as suas exigências, premissas, normas e padrões.

Os equipamentos e materiais fornecidos deverão ser novos e em perfeitas condições de uso, possuindo garantia do fabricante. Todos os componentes utilizados na execução do projeto devem atender as normas nacionais, e, na inexistência destas, as normas internacionais. Os serviços deverão ser executados profissionais capacitados, com experiência na área e registros nos órgãos/conselhos necessários. A empresa deve apresentar responsável técnico com registro ativo no CREA-RS (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul) ou no CFT (Conselho Federal dos Técnicos Industriais).



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPÃO DA CANOA
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano
Av. Paraguassú, 1881 - Capão da Canoa/RS - 95.555-000
Fone/Fax: (51) 3995-1100



Marcos Martinotto

Engenheiro Eletricista

CREA RS 247264

Responsável técnico