



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS BELÉM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO/NÚCLEO TÉCNICO DE OBRAS



PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: Revisão da Rede Elétrica em Média Tensão com Instalação da Rede Aérea Compacta do IFPA Campus Belém.

PROCESSO Nº: 23051.013064/2020-20, **DATA DO PROCESSO:** 29 de junho de 2020.

SOLICITANTE: Maria de Nazaré Rodrigues Pereira Martins.

COMPONENTES DO PROJETO BÁSICO:

- **Planilha de Orçamento**, com identificação dos tipos de serviços a executar, detalhando o custo global dos serviços, fundamentado em quantitativos de serviços com as respectivas unidades e custo unitário de cada serviço. As composições de todos os custos unitários foram definidas com base no SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil e/ou Tabela SEDOP do Governo do Estado do Pará. Os custos unitários extraídos desse relatório foram acrescidos do BDI – Bonificação e Despesas Indiretas;
- **Especificações Técnicas**, de cada serviço a executar, com a identificação de materiais e métodos construtivos, que asseguram os melhores resultados para o empreendimento;

17.1.1. **CUSTO GLOBAL DOS SERVIÇOS: R\$312.558,79** (Trezentos e Doze Mil, Quinhentos e Cinquenta e Oito Reais e Setenta e Nove Centavos)

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO – conforme boletins de medição a serem apresentados posteriormente.

PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS: 90 (noventa) dias corridos;

DIPLOMA LEGAL: Este Projeto Básico foi executado de acordo com o que estabelece o CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS, SEÇÃO II – DAS DEFINIÇÕES, Artigo 6º, da Lei nº 8.666/93.

Belém, 30 de novembro de 2020.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETO

Revisão da Rede Elétrica em Média Tensão com Instalação da Rede Aérea Compacta do IFPA Campus Belém.

2. GENERALIDADES

Serão adotadas as seguintes normas e recomendações:

Para um melhor entendimento o IFPA será designado CONTRATANTE e a firma encarregada da execução dos serviços de engenharia, de CONTRATADA.

O **Núcleo Técnico de Obras – NTEO** do CONTRATANTE será responsável pela fiscalização dos serviços. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas, como se fossem emitidas pelo próprio CONTRATANTE.

A CONTRATADA será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias a completa execução dos serviços, inclusive ligações definitivas de água, esgoto, luz e telefone.

Os serviços de engenharia contratados serão executados rigorosamente de acordo com o Projeto Básico de Engenharia, composto da planilha de quantitativos, das especificações técnicas e do projeto arquitetônico, todos devidamente aprovados e fornecidos pelo CONTRATANTE. Eventuais modificações na planilha de quantitativos, no projeto arquitetônico e nas especificações técnicas só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre os desenhos e as presentes especificações prevalecerá sempre o estabelecido nos primeiros. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das presentes especificações será consultada a FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais e mão-de-obra a empregar deverão ser de primeira qualidade, acabamento esmerado e satisfazer rigorosamente as presentes especificações e desenhos.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS BELÉM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO/NÚCLEO TÉCNICO DE OBRAS



Nestas especificações devem ficar perfeitamente claro que em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos por determinada marca, fica subentendida a alternativa “rigorosamente equivalente ou similar”, a juízo da FISCALIZAÇÃO.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO, todos os serviços que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os serviços rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais.

A CONTRATADA será responsável perante o CONTRATANTE pela execução de serviços que venha a sub-empregar com terceiros.

A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal em serviço, observando as recomendações de segurança aplicáveis por Leis Federais, Estaduais e Municipais. A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados ficando o CONTRATANTE isento de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, decorrentes da execução dos serviços contratados.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as Leis Trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com a legislação em vigor.

Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações no que forem aplicáveis:

- As Normas Brasileiras, regulamentadas pela ABNT;
- As especificações técnicas, regulamentadas pela ABNT;
- O Código de Posturas e regulamentos da Prefeitura Municipal de Belém;
- Regulamentos, especificações, recomendações e normas das Companhias Concessionárias dos Serviços de Água e Esgoto, Luz e Força, Telefones e Corpo de Bombeiros.

3. OBRIGAÇÕES DAS PARTES CONTRATANTES:

3.1. Das responsabilidades da CONTRATADA:

- O pessoal que a **CONTRATADA** a qualquer título utilizar na execução dos serviços ora avençados não terá vínculo de qualquer natureza com a **CONTRATANTE** e deste não poderá demandar quaisquer pagamentos, tudo da exclusiva responsabilidade da **CONTRATADA**. Na eventual hipótese de vir a **CONTRATANTE** ser demandada judicialmente por esse motivo, a **CONTRATADA** a ressarcirá de qualquer despesa que, em decorrência, vier a ser condenada a pagar, inclusive àquelas oriundas dos deslocamentos efetuados.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS BELÉM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO/NÚCLEO TÉCNICO DE OBRAS



- Caberá à **CONTRATADA** inteira responsabilidade por todos os encargos, impostos, taxas, seguros e tudo que em virtude de Lei ou Regulamento recaia ou venha a recair sobre os serviços, bem como por obrigações trabalhistas, fiscais, comerciais, previdenciárias, de acidentes e quaisquer outras decorrentes da relação empregatícia entre a empresa e seu pessoal.
- Caberá à **CONTRATADA** a responsabilidade por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos e encargos sobre a mão de obra, conforme determinado pela Legislação Trabalhista em vigor.
- Responsabilizar-se-á, ainda, a **CONTRATADA** por quaisquer acidentes de que possam ser vítimas seus empregados, bem como pelos causados por estes a terceiros, responsabilizando-se, ainda, pela reparação dos danos causados ao patrimônio da **CONTRATANTE** por parte de seus empregados.
- A **CONTRATADA** se obriga a cercar seus empregados das garantias e medidas de proteção, nos termos da legislação trabalhista, relativamente à higiene e segurança do trabalho, bem como arcará com o ônus de fornecimento de uniformes aos mesmos;
- Caberá à **CONTRATADA** inteira responsabilidade pela boa execução dos serviços objeto do presente Contrato, devendo os materiais a ser empregados receber prévia aprovação da **CONTRATANTE**, que se reserva o direito de rejeitá-lo, caso não satisfaçam os padrões específicos, tudo em estrita consonância aos termos do Edital Convocatório e seus anexos.
- A **CONTRATADA** é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, as suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem por parte da fiscalização vícios, defeitos ou incorreções, resultantes da execução ou de materiais empregados;
- Responder pelos danos causados diretamente à **CONTRATANTE** ou a terceiros, quando tenham sido causados por seus profissionais durante a execução dos serviços;
- Providenciar, junto aos órgãos competentes, sem ônus para a **CONTRATANTE**, todos os registros, licenças, autorizações, alvarás ou quaisquer outros documentos que se fizerem necessários e devidos aos serviços contratados, inclusive ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
CAMPUS BELÉM
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO/NÚCLEO TÉCNICO DE OBRAS



- Fornecer os devidos equipamentos de proteção individual (EPI), na hipótese de ser constatada a existência de condições insalubres ou de periculosidade no local de trabalho, bem como realizar os pagamentos dos respectivos adicionais, sem qualquer ônus para a IFPA.

3.2. Das responsabilidades da CONTRATANTE:

- Expedir Ordem de Serviço para o início dos serviços de engenharia;
- Solicitar o reparo, a correção, a remoção, a alteração e/ou refazimento dos serviços não aprovados pela Fiscalização;
- Notificar, por escrito, à **CONTRATADA** a ocorrência de quaisquer imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção;
- Comunicar oficialmente à **CONTRATADA** quaisquer falhas verificadas ou atrasos no cumprimento do Contrato;
- A proporcionar as facilidades necessárias, a fim de que a **CONTRATADA** possa desempenhar normalmente os serviços contratados.

Belém, 30 de novembro de 2020.



4. SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1. Despesas com registro da obra no CREA

O serviço deverá ser registrado pela CONTRATADA no CREA/PA e uma cópia da ART entregue à Fiscalização. A ART deverá estar relacionada à execução dos serviços.

4.2. Placa da obra

A CONTRATADA providenciará uma placa da obra, a ser fixada na fachada principal da sede da CONTRATANTE, nas dimensões de 3,00 m x 2,00 m e no modelo a ser fornecido pela Fiscalização.

4.3. Administração da obra

Será exercida por um Engenheiro Eletricista como responsável, e por um Encarregado e Almoxarife em horário integral. Deverão ser consideradas também as despesas com equipamentos de proteção individual, transporte e alimentação dos empregados. O prazo de execução dos serviços será de 30 (trinta) dias corridos.

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.1. Rede Elétrica em Média Tensão

Deverá ser substituído o condutor em alumínio 2AWG, nu, atualmente instalado por cabo em alumínio protegido, com cobertura em peloetileno reticulado XLPE, 35mm², 15kV.

5.2. Espaçador Losangular

Deverão ser instalados espaçadores losangulares poliméricos, 15kV, para sustentação dos cabos protegidos, de acordo com norma NT.018 da Equatorial Energia.

5.3. Braço tipo “L”

Deverão ser instalados suportes metálicos tipo “L” para sustentação dos espaçadores poliméricos, com dimensões de acordo com a norma NT.018 da Equatorial Energia.



5.4. Estribo

Deverão ser instalados estribos metálicos para fixação dos suportes metálicos tipo “L”.

5.5. Cabo Mensageiro

Deverá ser instalado ‘cabo mensageiro’, em aço galvanizado, com 6,4mm de diâmetro, com 7 fios, massa de 180kg/km, carga de ruptura 2.160daN, conforme estabelecido pela norma NT.018.EQTL.Normas e Padrões da Concessionária Local – Equatorial Energia.

5.6. Chave CSL

Deverá ser instalada chave seccionadora tripolar a óleo, operação sob-carga, tensão nominal: **14,4 kV**, tensão máxima de projeto: **15,5 kV**, NBI: **110 kV**, tensão suportável a seco 1 min., 60 Hz: **35 kV**, tensão suportável sob chuva 10 seg., 60 Hz: **30 kV**, corrente em regime permanente: **200 A**, corrente capacitiva máxima de chaveamento: **200 A**, corrente indutiva máxima de chaveamento com fator de potência $0,75 \leq \cos \phi \leq 1$: **200 A**, corrente momentânea máxima assimétrica eficaz: **9 kA**, corrente de curta duração (0,5 seg., simétrico eficaz): **6 kA**, corrente de fechamento (Inrush simétrico eficaz): **6 kA**, operação elétrica através de solenoide, acionamento manual por vara de manobra (não inclusa do fornecimento), tensão de controle **220VCA**, contato auxiliar **1 NAF** (10 A, 220 V), conector de linha com saídas horizontais e verticais para bitolas de **35 mm²**

5.7. Bucha Interna/Externa 15kV

Deverão ser instaladas 06 (seis) isoladores de porcelana, tipo bucha de passagem interna/externa, 15kV, 400A, 5/8”, referidas buchas serão instaladas na parede da cabine de medição para viabilizar a interligação com o ponto de entrega da Concessionária e entre a Cabine e a Rede Elétrica em MT interna.

5.8. Postes 600dAN

Deverão ser instalados 03 postes em concreto, tipo duplo T, 11m de altura, 600dAN, com base em concreto, enterrado a uma profundidade de 1,70m, localização conforme indicado em projeto.



5.9. Poste 1000dAN

Deverão ser instalados 01 poste em concreto, tipo duplo T, 11m de altura, 1.000dAN, com base em concreto, enterrado a uma profundidade de 1,70m, a localização deste poste será no final da rede elétrica, onde encontra-se a subestação de 225kVA que atende os blocos C e D.

5.10. Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT's)

Deverão ser instalados QGBT's para suprimento de energia elétrica em BT, referidos quadros deverão apresentar pintura eletrostática, em epóxi, com barramentos, multimedidor instalado na porta, transformadores de corrente, disjuntores, contraporta, com dimensões e detalhamento conforme indicado em projeto.

5.11. Disjuntores

Deverão ser instalados disjuntores, padrão IEC, curva C, capacidade nominal e de ruptura conforme indicado em projeto, referidos disjuntores deverão ser conectados nos barramentos dos quadros e sua conexão com os condutores deverá ser feita através de terminais apropriados.

5.12. Isoladores 15kV

Deverão ser instalados isoladores na rede compacta, classe 15kV, tipo pino, polimérico, localização conforme indicado em projeto.

5.13. Suporte tipo C

Deverão ser instalados braços tipo C, em aço galvanizado, para rede compacta, para sustentação de isoladores, de acordo com a norma NT.018. EQTL.

5.14. Pára Raios classe 15kV

Deverão ser instalados para raios, classe de tensão 12kV, capacidade de ruptura 10kA, Nível Básico de Isolamento (NBI) 95kV, em óxido de zinco, conforme NT.002.EQTL.



5.15. Dispositivo de Proteção contra Surtos

Deverão ser instalados dispositivos de proteção contra surtos, monopolares, 175V, classe II, 20kA, em todos os quadros a serem instalados.

5.16. Aterramento

Deverão ser executados aterramentos através de hastes 5/8"x3000mm, com conexão a cabos em cobre com solda exotérmica, referidos aterramentos deverão ser executados para os para raios da entrada e da saída da cabine e para o cabo mensageiro. O aterramento do cabo mensageiro deverá obedecer obrigatoriamente a norma NT.018.EQTL.

5.17. Multimeditores de Energia

Deverá ser instalado Multimetror digital microprocessado, para instalação em porta de painel, que permite a medição de até 44 parâmetros elétricos em sistema de corrente alternada (CA), as leituras dos parâmetros podem ser feitas localmente (através do conjunto de displays de 7 segmentos) ou remotamente (através da interface serial RS-485 ou saída de pulsos).

5.18. Cabine de Medição

Deverão ser executados serviços de limpeza e reforma na cabine de medição, tais como: Pintura interna e externa das paredes em tinta acrílica de boa qualidade com duas demãos, Pintura interna e externa da laje em tinta acrílica com duas demãos, Impermeabilização da laje através da aplicação, Pintura de todas as ferragens existentes, Troca da fechadura da porta.

5.19. Intertravamento Chave Seccionadora

Deverá ser executado intertravamento entre o Disjuntor PVO e a Chave seccionadora tripolar, ambas localizadas na Cabine de Medição, através da instalação de micro switch e transformador de potencial.



5.20. Pintura das Muretas

Deverá ser executada pintura interna e externa, em tinta acrílica, duas demãos, nas muretas onde serão substituídos os QGBT's existentes existentes nas instalações em baixa tensão do IFPA Campus Belém.

5.21. Retirada Rede Elétrica

Deverão ser retirados os componentes da rede elétrica em média tensão que serão substituídos, tais como: cabo em alumínio nu, para raios, isoladores, parafusos, etc. Referidos componentes deverão ser catalogados e entregues à Comissão de fiscalização.

5.22. Configuração Relé 50/51

Deverá ser executada configuração e ativação do relé 50/51 existente para acionamento do disjuntor PVO em caso de falhas na rede elétrica.

5.23. Limpeza Final

Deverá ser executada limpeza final da obra com retirada de todos os materiais inutilizados, a retirada e transporte deste material será de responsabilidade da CONTRATADA.

Belém (PA), 30 de novembro de 2020.