

## **Proposta de revisão do rascunho da seção 02 do Termo Técnico de Referência**

Projeto: Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT/CT-INFRA/ENERGIAS RENOVÁVEIS 2022

Referência: Processo Nº 23077.142711/2023-67

Proposta de revisão feita por: Túllio Emmanuel M. Rapôso – ENGENHEIRO-ÁREA

Data: 17 de outubro de 2023

## **2 ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR PARA PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COM SEPARAÇÃO DE CARGAS, PREVISÃO DE MONITORAMENTO E ACOPLAMENTO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO**

Este estudo técnico preliminar determina as condições para um projeto de instalações elétricas com separação de cargas, previsão de monitoramento, automação e acoplamento de sistema fotovoltaico dos blocos B, C, D, E, F, G e H do Setor de Aulas IV do Campus Central da UFRN. Os blocos foram construídos em 1978 e não há projetos elétricos originais ou alterações conhecidas.

### **2.1 PRODUTOS ESPERADOS**

Os produtos esperados são:

- Estudos preliminares, com memorial de caracterização do perfil de energia das cargas, segundo carga instalada e rotinas de uso, diagnóstico com potencial de aproveitamento da instalação atual, alternativas para a nova instalação;
- Anteprojeto com concepção da nova instalação, incluindo separação de cargas, monitoramento e gerenciamento de energia, compatível com automação e ligado em sistema fotovoltaico e/ou micro rede; e
- Projeto Executivo completo com elementos gráficos e memorial descritivo e de cálculo, com as soluções técnicas e as normas adotadas, justificativas e cálculos realizados, necessários ao pleno entendimento do projeto.

### **2.2 REQUISITOS TÉCNICOS DO PROJETO**

Os requisitos técnicos do projeto detalhado são:

- atendimento às normas brasileiras vigentes, como ABNT NBR 16819 (Instalações elétricas de baixa tensão – eficiência energética), ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), ABNT NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos);
- atendimento da INI-C vigente (Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas) para obtenção do nível A, conforme Instrução Normativa Nº 02, de 4 de junho de 2014, SLTI;
- racionalização de custos e aproveitamento de recursos que propiciem maximização de eficiência energética e menores impactos ambientais, conforme a Instrução Normativa Nº 01, de 19 de janeiro de 2010, SLTI;
- gerenciamento de energia, com monitoramento de consumo e demanda de energia elétrica;
- compatibilidade com automação predial, preferencialmente com sistemas de protocolo aberto;
- conexão com futuro sistema de geração fotovoltaica e/ou em microrrede na subestação.

Os requisitos do projeto detalhado são:

- planta baixa de todos os ambientes e espaços pertinentes ao projeto com a distribuição dos elementos da instalação, devidamente identificados, preferencialmente em escala 1:50, contendo:

- localização dos quadros de distribuição;
- localização dos pontos de consumo de energia elétrica, com as respectivas cargas, seus comandos e identificação dos circuitos;
- percursos dos circuitos de distribuição, desde os quadros da subestação mais adequada, e dos circuitos terminais, com eletrodutos, com as respectivas seções e tipos;
- representação simbólica dos condutores, nos eletrodutos, com identificação das respectivas seções, tipos e circuitos a que pertencem;
- localização das caixas de passagem, suas dimensões e tipos; e
- localização do eletrodo de aterramento com identificação e dimensões dos componentes e identificação do esquema de aterramento;
- legenda com a simbologia e as convenções adotadas, de todos os elementos presentes no projeto, com informação das alturas dos dispositivos, para garantir a acessibilidade;
- detalhes executivos, em escala até 1:20, abrangendo, no mínimo:
  - passagens de eletrodutos através de juntas de dilatação;
  - caixas de passagem embutidas no piso;
  - disposição de aparelhos e equipamentos em caixas e quadros;
  - conexões com eletrodo de aterramento; e
  - soluções para passagem de eletrodutos através de elementos estruturais.
- esquemas unifilares, discriminando os circuitos, seções e tipos de isolamento dos condutores, tipo de equipamento no circuito, dispositivos de manobra e proteção (contra sobrecorrentes, choques elétricos e sobretensões temporárias) e fase(s) de alimentação dos quadros e dos circuitos, potências ativas dos quadros e dos circuitos, potências ativas dos circuitos de reserva, e valor da corrente de curto-circuito presumida para cada quadro de medição e de distribuição;
- tabela de carga de cada quadro de distribuição com um resumo dos elementos de cada circuito, tais como:
  - número do circuito;
  - descrição/tipo de carga;
  - método de instalação;
  - potência aparente;
  - potência ativa;
  - fator de agrupamento;
  - corrente de projeto;
  - seção de condutor;
  - capacidade de condução de corrente do condutor;
  - corrente nominal do disjuntor;
  - fase(s) em que o circuito está ligado;
  - cargas parciais instaladas (quantidade e valor em amperes);
  - carga total, em amperes e quilowatts; e
  - queda de tensão.
- tabela de demanda de cada quadro de distribuição, com as informações de demanda dos respectivos tipos de carga, indicando, no mínimo:
  - - tipo de carga;
  - - potência instalada;
  - - fator de demanda; e
  - - potência demandada;
- planta baixa da subestação, na escala de 1:50, com todos os compartimentos, devidamente identificados, projeções do quadro geral e de transferência, do grupo gerador, contendo:
  - interligações elétricas, esquemas unifilares em A.T. e B.T. até o quadro geral, incluindo a parte da geração de emergência;
  - localização da entrada de energia e do quadro de medição, em local adequado, de fácil acesso e com distâncias que satisfaçam às condições mínimas previstas em normas técnicas;

- percurso e seção do circuito de alimentação e do seu eletroduto, e dos circuitos dos quadros intermediários; e
  - localização do quadro geral de distribuição;
- desenho detalhado dos elementos constitutivos do conjunto entrada-medição, com as posições relativas deles, suas dimensões e distâncias;
- plantas baixas específicas, para iluminação e para tomadas e pontos de força para motores;
- composição do quadro geral de distribuição, considerando as distâncias mínimas de afastamento, com a distribuição equilibrada das cargas dos circuitos pelas fases e o correspondente dimensionamento dos disjuntores;
- definição, especificação, localização, dimensionamento e detalhes de quaisquer outras instalações, visando orientar a sua adequada execução;
- lista de todos os serviços a contratar, contendo:
  - as especificações dos materiais, os requisitos de desempenho esperados, as normas consideradas e os respectivos quantitativos, devendo ser escolhidos, preferencialmente, dentre os que não forem de fabricação exclusiva;
  - apresentação dos itens de forma racional e homogênea, conforme orientações da Coordenadoria de Orçamento e Projetos Básicos, COPB/INFRA, de maneira que permita melhor apreciação e facilidade na aquisição e medição durante a execução da obra; e
  - a especificação dos dispositivos de proteção (contra sobrecorrentes, choques elétricos e sobretensões temporárias) conforme o dispositivo, de maneira que não haja dúvida na identificação: número de polos, corrente nominal, curva de atuação, capacidade de interrupção de curto-circuito para tensão de linha, corrente diferencial residual, nível de tensão de proteção, máxima tensão de operação contínua, suportabilidade a sobretensões temporárias, corrente nominal de descarga e corrente de impulso.



---

*Emitido em 17/10/2023*

**RELATÓRIO Nº 6602/2023 - DO/INFRA (11.08.06)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 20/10/2023 09:14 )*

**TULLIO EMMANUEL MESSIAS RAPOSO**

*ENGENHEIRO-AREA*

*INFRA (11.08)*

*Matrícula: ###377#2*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número: **6602**, ano: **2023**, tipo: **RELATÓRIO**, data de emissão: **20/10/2023** e o código de verificação: **5fa4192c87**