1. MEMORIAL DESCRITIVO

Objetivo da Contratação

1.1. O objeto é a contratação de serviços para a elaboração de projetos executivos completos para a reforma elétrica, civil e de climatização/ventilação das entradas e fontes auxiliares/emergenciais de energia do Prédio Anexo I da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (ALRS).

1.2. A edificação em questão fica situada à Rua Duque de Caxias, 920 – Bairro Centro Histórico – Porto Alegre/RS.

1.3. O projeto abrangerá a Subestação de Energia (SE), o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), o sistema de Nobreak (NB) e o Grupo Motor-Gerador (GMG) com Quadro de Transferência Automática (QTA) e Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA).

Justificativa e Cenário Atual

1.4. A infraestrutura elétrica atual do Prédio Anexo I encontra-se obsoleta, contando com equipamentos de média tensão descontinuados e subestação fora de norma, com baixíssimo histórico de manutenção nos últimos 20 anos.

1.5. As instalações vigentes não atendem aos requisitos modernos da NR-10 quanto à proteção contra sobrecorrentes, gerando riscos de segurança institucional e operacional.

1.6. O quadro de medição atual não atende às exigências vigentes da concessionária para o Ambiente de Contratação Livre (ACL), pois a medição não é feita na média tensão.

1.7. A localização dos atuais ramais subterrâneos bloqueia fisicamente o andamento da obra de acessibilidade (elevador) do Solar dos Câmara, sendo necessária a realocação da subestação preferencialmente para a área externa.

1.8. O grupo motor-gerador existente possui capacidade de apenas 45 kVA e atende somente às cargas de informática, havendo a necessidade de um novo gerador para suportar 100% da demanda da edificação (incluindo ar-condicionado e elevadores).

1.9. O nobreak recém-instalado para os circuitos de informática foi alocado em um espaço inadequado fisicamente e sem a capacidade de climatização necessária para o seu correto funcionamento.

Escopo Geral dos Projetos e Modelo de Contratação

1.10. O Contrato será focado no desenvolvimento dos projetos, constituindo um contrato de escopo que se exaure com a entrega e aprovação das peças técnicas.

1.11. Os projetos devem integrar e compatibilizar as disciplinas de engenharia elétrica, civil/estrutural, mecânica (climatização/ventilação), automação e segurança, utilizando ferramentas de desenho assistido por computador (CAD).

1.12. É obrigatória a aprovação do projeto da nova entrada de energia junto à concessionária local.

Dimensionamento da Equipe Técnica

1.13. Para a concepção e precificação desta contratação se teve em mente a seguinte equipe técnica:

1.13.1. Engenheiro Eletricista Sênior (Projetista e Coordenador): Responsável técnico principal (ART) perante conselhos e concessionária, encarregado de definir premissas de proteção e seletividade da SE e do GMG, garantindo o cumprimento da NR-10, normas técnicas da ABNT e regramentos da concessionária local.

1.13.2. Engenheiro Civil Sênior (Projetista): Necessário para projetar as bases de concreto, muretas e aberturas em lajes, calculando e compatibilizando o impacto estrutural da reforma com a arquitetura existente.

1.13.3. Engenheiro Mecânico Sênior (Projetista): Indispensável para projetar a climatização do Nobreak, o sistema de exaustão/ventilação do GMG e a eventual ventilação forçada da subestação, modelando a dissipação de calor adequada.

1.13.4. Auxiliar Técnico/Auxiliar de Engenharia: Responsável pelo apoio de campo aos engenheiros e pelas rotinas de escritório, como preparação de pranchas, planilhas e cotações.

1.14. O dimensionamento da equipe técnica descrito neste documento e utilizado na modelagem do orçamento é meramente um componente balizador dos preços da contratação, tendo sido estruturado com base em uma metodologia e composição de trabalho comuns em escritórios de projetos de engenharia.

1.15. A adoção de uma organização operacional diferente por parte da licitante contratada (trabalhando com equipes maiores ou menores, desde que garantida a responsabilidade técnica e a qualidade das entregas) é de sua exclusiva gestão administrativa.

1.16. Portanto, eventuais divergências entre a equipe real mobilizada e a equipe balizadora não ensejarão, sob nenhuma hipótese, direito a pleitos de revisão, aditivos ou reequilíbrio econômico-financeiro dos valores pactuados.

Fases de Execução e Cronograma

1.17. As fases de execução desta contratação foram estipuladas da seguinte maneira:

1.17.1. **Etapa 1 - Diagnóstico e Levantamento Cadastral**: Abrange a verificação de viabilidade espacial e de carga, visitas técnicas, coleta de dados, estudo preliminar de seletividade e mapeamento de rotas de cabos. Os entregáveis e ações técnicas incluem (rol mínimo):

1.17.1.1. Emissão de documentos de responsabilidade técnica (ART/RRT).

1.17.1.2. Realização de reuniões com o corpo técnico da ALRS.

1.17.1.3. Levantamento arquitetônico expedito (medição *in loco*) das áreas de intervenção para a elaboração das plantas-base do projeto.

1.17.1.4. Realização de visitas técnicas ao local.

1.17.1.5. Coleta de dados de carga e dados de consumo.

1.17.1.6. Definição do ponto de entrega da concessionária de energia.

1.17.1.7. Elaboração de estudo preliminar de seletividade e coordenação.

1.17.1.8. Mapeamento das rotas de cabos e identificação de possíveis interferências.

1.17.2. Etapa 2 - Desenvolvimento do Projeto e Dimensionamento: Foca no detalhamento elétrico, incluindo cálculo de queda de tensão, dimensionamento de cabos, barramentos do QGBT, proteções e elaboração de diagrama unifilar geral. Os entregáveis incluem (rol mínimo):

1.17.2.1. Realização do cálculo de queda de tensão.

1.17.2.2. Elaboração do memorial de cálculo detalhado.

1.17.2.3. Dimensionamento completo de cabos e barramentos do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT).

1.17.2.4. Dimensionamento de todas as proteções elétricas.

1.17.2.5. Definição exata dos caminhos e rotas de cabos.

1.17.2.6. Elaboração de um diagrama unifilar geral.

1.17.3. Etapa 3 - Aprovação da Entrada de Energia na Concessionária: Consiste na submissão do projeto, estudo de proteção de relés e aterramento conforme normas da concessionária. Os entregáveis incluem (rol mínimo):

1.17.3.1. Submissão do projeto da nova entrada de energia junto à concessionária.

1.17.3.2. Entrega do estudo de proteção (relés) e do sistema de aterramento da subestação, rigorosamente conforme as normas da concessionária local.

1.17.3.3. Geração de plantas, cortes e detalhes exigidos pela concessionária, extraídos a partir do modelo finalizado na Etapa 2.

1.17.3.4. Atualização do modelo do projeto com qualquer alteração que venha a ser solicitada pela concessionária (como mudanças no posicionamento da medição), visando evitar conflitos futuros na obra.

1.17.4. Etapa 4 - Refinamento do Projeto: Envolve a coordenação fina das disciplinas, detalhando intervenções civis, dimensionamento de climatização/ventilação e refinamento de proteções. Os entregáveis abrangem (rol mínimo):

1.17.4.1. Detalhamento completo das interligações entre a Subestação, o QGBT, o Gerador e o Nobreak.

1.17.4.2. Desenvolvimento de todas as soluções de intervenção de cunho civil e estrutural necessárias.

1.17.4.3. Dimensionamento completo dos sistemas de climatização e ventilação (exaustão).

1.17.4.4. Refinamento final das proteções, cabeamentos e barramentos.

1.17.5. Etapa 5 - Consolidação Executiva e Orçamentação: Engloba a elaboração de memoriais técnicos, caderno de especificações, quantitativos, cotações, cronograma físico-financeiro e orçamento analítico. Os entregáveis exigidos são (rol mínimo):

1.17.5.1. Elaboração dos memoriais técnicos descritivos e do caderno de especificações técnicas dos equipamentos e materiais.

1.17.5.2. Extração completa dos quantitativos de projeto.

1.17.5.3. Obtenção de cotações de mercado para balizamento de preços.

1.17.5.4. Definição da sequência executiva da obra, materializada em um cronograma físico-financeiro.

1.17.5.5. Elaboração do orçamento analítico da obra e das curvas ABC de serviços e de insumos.

1.17.5.6. Entrega de todas as peças técnicas desenvolvidas em formato digital para publicação (como PDF) e em formato digital aberto para edição (como DWG, DOCX, XLSX).

Entregáveis Finais

1.18. O produto deverá contemplar todas as peças técnicas (desenhos, memoriais descritivos e de cálculo, cadernos de especificações e orçamentos) em nível executivo, suficientes para a imediata abertura da licitação de execução da obra.

1.19. Todos os documentos deverão ser entregues em formato digital para publicação (ex: PDF) e em formato aberto para edição (ex: DWG, DOCX, XLSX).

1.20. O recebimento definitivo do objeto contratual ocorrerá após a entrega e aprovação final da Etapa 5.

Especificações Técnicas Preliminares

1.21. **Diagnóstico da situação atual da subestação**:

1.21.1. A subestação de energia do Prédio Anexo I apresenta um quadro severo de obsolescência tecnológica, falta de manutenção corretiva/preventiva regular nas últimas duas décadas e desconformidade com as normas operacionais e de segurança vigentes.

1.21.2. A infraestrutura atual é composta por um transformador de 225 kVA ONAN, operando na classe de tensão de 13,8/0,22 kV, desprovido de um cubículo moderno de medição e manobrado por meio de chave fusível e chave comutadora a óleo obsoletas.

1.21.3. Os ramais de alimentação existentes são subterrâneos e geram uma interdependência física crítica que impede diretamente a execução de intervenções correlatas na edificação adjacente, especificamente a obra de acessibilidade para a instalação do elevador do Solar dos Câmara.

1.21.4. Essa configuração atual gera riscos iminentes à continuidade das atividades administrativas e descumpre requisitos modernos de proteção contra sobrecorrentes estabelecidos pela NR-10.

1.22. **Adequações da infraestrutura interna**:

1.22.1. Após a desativação da atual subestação interna, o espaço será reformado e convertido em uma Sala Técnica dedicada para abrigar o sistema de Nobreak (NB) e um Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) reestruturado.

1.22.1.1. Especificações do Novo QGBT: O projeto deve prever a completa reestruturação do QGBT, o qual deverá ser obrigatoriamente dotado de multimedidor de grandezas elétricas com capacidade nativa de comunicação via protocolo MODBUS. Deverá ser previsto também, integrado ao QGBT, um banco de capacitores dimensionado para a correção do fator de potência da edificação.

1.22.1.2. Reformulação dos QDCs: A Contratada deverá incluir no escopo do projeto a completa reformulação de todos os Quadros de Distribuição de Circuitos (QDCs) existentes no Prédio Anexo I, visando a uniformização geral, padronização de componentes, identificação de circuitos e atendimento estrito às normas de segurança.

1.22.1.3. Climatização: O projeto executivo civil e mecânico deverá prever o tratamento estrutural e, prioritariamente, um sistema de climatização forçada e exaustão dimensionado para mitigar os problemas históricos de superaquecimento e restrição de espaço físico do local.

1.23. <u>Estratégia para o sistema de geração de emergência (GMG) e integração de QTAs</u>:

1.23.1. A arquitetura para o fornecimento suplementar de energia será segregada e integrada para garantir a redundância e a segurança das operações:

1.23.1.1. Sistema Dedicado à TI: O atual grupo motor-gerador de 45 kVA será mantido no sistema, operando de forma exclusiva para o atendimento do Datacenter e das cargas críticas de informática gerenciadas pela Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI).

1.23.1.2. Sistema de Cargas Gerais e Novo QTA: Será especificado e instalado um novo grupo motor-gerador complementar para assumir de forma automática 100% da demanda restante da edificação, incluindo ar-condicionado e elevadores. O projeto deverá prever a completa reestruturação do Quadro de Transferência Automática (QTA) do novo gerador, integrando-o eletromecanicamente e logicamente ao QTA e ao gerador hoje existentes, garantindo o funcionamento coordenado dos dois sistemas de emergência.

1.24. <u>Especificações da Nova Subestação Compacta</u>:

1.24.1. A nova subestação de energia a ser implantada será obrigatoriamente do tipo abrigada compacta, utilizando a concepção tecnológica de eletrocentro ou com isolamento a gás SF6. A carga prevista para o novo transformador será readequada para a capacidade nominal de 300 kVA. Todo o desenvolvimento das peças técnicas eletromecânicas, diagramas unifilares, malha de aterramento e estudos de proteção devem ocorrer em completo e estrito alinhamento com as normas técnicas da concessionária local (CEEE Equatorial) e os normativos aplicáveis da ABNT.

1.25. <u>Rede de Média Tensão, Redundância e Chave Comutadora</u>:

1.25.1. O ponto de acoplamento com a rede de distribuição de média tensão da concessionária local ocorre por meio da infraestrutura subterrânea de 13,8 kV que transita pela Rua Duque de Caxias.

1.25.2. Como é praxe técnico e operacional para o atendimento a edificações de grande porte localizadas no Centro Histórico de Porto Alegre, o Prédio Anexo I possui dupla alimentação de energia (composta por um ramal principal e um ramal de reserva).

1.25.3. Diante dessa característica de redundância, o projeto executivo deverá obrigatoriamente prever a instalação de uma chave comutadora de transferência técnica.

1.25.4. Esta chave comutadora, assim como todos os cubículos, barramentos e componentes da subestação compacta, deverá seguir rigorosamente os padrões homologados vigentes e as exigências da concessionária para operação no Ambiente de Contratação Livre (ACL).

1.26. <u>Locação Física das Novas Instalações Externas</u>:

1.26.1. A fim de liberar a frente de trabalho interna e eliminar as interferências estruturais existentes com as obras de acessibilidade, as novas fontes de energia serão alocadas fora da projeção interna do edifício:

1.26.1.1. Eletrocentro: A subestação compacta será posicionada na área externa do Prédio Anexo I, implantada estrategicamente na divisa com o alinhamento da Rua Duque de Caxias.

1.26.1.2. Novo Gerador: O novo grupo motor-gerador especificado deverá ser fornecido com cabine silenciada, conferindo proteção adequada contra intempéries e exigindo obrigatoriamente um nível de atenuação de ruído do tipo hospitalar para a sua instalação ao tempo, minimizando impactos acústicos. O equipamento será posicionado externamente nas proximidades diretas do eletrocentro.

1.27. <u>Gestão de Trâmites e Intermediação com a Concessionária</u>:

1.27.1. Toda a responsabilidade pela condução dos processos administrativos, submissão de projetos executivos elétricos, estudos de seletividade de relés, solicitações de vistorias, desligamentos programados e aprovações formais da nova entrada de energia junto à concessionária CEEE Equatorial caberá integralmente à empresa Contratada.

1.27.2. A Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (ALRS) atuará estritamente como parte interessada no processo, competindo-lhe o fornecimento de assinaturas, documentos institucionais, procurações ou autorizações legais que se fizerem estritamente necessárias para dar andamento aos trâmites de homologação.

1.28. <u>Infraestrutura de Interconexão em Baixa Tensão (Nova Entrada)</u>:

1.28.1. Os cabos alimentadores de baixa tensão responsáveis pelo transporte da energia gerada/transformada na área externa (eletrocentro e geradores) até os painéis de distribuição localizados no interior da edificação (nova Sala Técnica) deverão ser completamente novos.

1.28.2. Como a estrutura atual do Prédio Anexo I não possui rotas, dutos, passagens ou caminhos físicos disponíveis que comportem o volume e o diâmetro dessa fiação subterrânea a partir da área externa, o projeto elétrico e civil deverá ser 100% planejado e detalhado pela Contratada.

1.28.3. A empresa deverá conceber as soluções de infraestrutura necessárias para esse caminhamento de cabos — incluindo o dimensionamento de envelopamentos subterrâneos, caixas de passagem e leitos elétricos. O projeto deverá indicar as diretrizes, dimensões e áreas preferenciais para a transposição de lajes/muros. A validação final e o escaneamento estrutural não destrutivo para a execução exata dos furos serão encargos da futura empresa executora da obra.

1.29. <u>Planejamento de Implantação e Transição Operacional</u>:

1.29.1. O projeto executivo deverá conter um capítulo específico e exaustivo detalhando o plano de transição e a metodologia executiva da obra. A Contratada deverá planejar minuciosamente as seguintes etapas dentro do escopo do projeto de implantação da solução:

1.29.1.1. Planejamento de Desligamento: Cronograma detalhado e estratégias de manobra para mitigar o impacto das interrupções de energia nas atividades da Casa, prevendo a necessidade de fornecimento provisório ou execução em horários de baixa demanda administrativa.

1.29.1.2. Desmontagem e Descarte: Procedimentos para a desmobilização segura dos ativos obsoletos e a destinação final ambientalmente correta e documentada de todos os materiais substituídos, incluindo óleos isolantes e sucatas de transformadores/chaves.

1.29.1.3. Religamento e Comissionamento: Protocolos de testes, ensaios de isolamento, verificação da lógica de transferência dos geradores/QTAs, parametrização dos relés de proteção e o faseamento final para o religamento seguro de toda a nova instalação.

1.29.1.4. Absolutamente todas as fases, interdependências técnicas e marcos desta reformulação estrutural devem estar previstos no projeto de implantação, garantindo previsibilidade total para a futura contratada da obra.

1.30. <u>Treinamento e Capacitação Operacional</u>:

1.30.1. O projeto executivo deverá prever e detalhar a obrigatoriedade de um programa de treinamento técnico e operacional para a equipe da ALRS.

1.30.2. Este treinamento deverá abranger a operação de todas as inovações implementadas, incluindo a manobra e segurança da nova subestação compacta, a operação, leitura e comunicação do novo QGBT e seus multimedidores, a lógica de funcionamento e contingência do sistema de geradores e QTAs, bem como a manutenção primária das adequações de climatização da nova sala técnica.

Avaliação da Execução

1.31. Para fins de liquidação e pagamento, sem prejuízo das sanções administrativas gerais previstas no art. 156 da Lei nº 14.133/2021, a fiscalização avaliará técnica e operacionalmente a execução dos serviços de engenharia consultiva por meio de um Instrumento de Medição de Resultados (IMR).

1.32. O descumprimento das metas estabelecidas sujeitará a Contratada a glosas (descontos) aplicadas diretamente no valor das medições, conforme os indicadores apresentados no IMR.

Alterações Contratuais

1.33. Com base na Lei nº 14.133/2021, o contrato poderá ter seu escopo ou prazo alterados. Para isso, deverão ser observadas as regras e os critérios de análise descritos no Termo de Referência.

Direitos Autorais e Patrimoniais

1.34. A Contratada cederá à Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (ALRS) todos os direitos patrimoniais relativos aos projetos, modelos tridimensionais e estudos técnicos desenvolvidos, em caráter irrevogável e irretratável.

1.35. A Administração deterá a prerrogativa absoluta de utilizá-los, alterá-los, reproduzi-los ou repassá-los a terceiros (como a construtora que executará a obra) para fins de licitação, execução, operação, manutenção e futuras reformas, sendo resguardados à Contratada, nos termos da lei, exclusivamente os direitos morais inerentes à autoria do projeto.