RNP Educação, Pesquisa e Inovação em Rede.

TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DA OBRA DE REVITALIZAÇÃO DO POP-PE

Sumário

1. CONTROLE DE REVISÃO 8
2. OBJETO 10
3. JUSTIFICATIVA 13
4. CONCEITOS E NORMAS 16
4.1. CONCEITOS 16
4.1.1. CONTRATANTE 16
4.1.2. CONTRATADA 16
4.1.3. FISCALIZAÇÃO 16
4.2. NORMAS E EXIGÊNCIAS GERAIS 16
4.2.1. NORMAS 16
4.2.2. OUTROS PADRÕES E WHITE PAPERS 19
5. ESCOPO DETALHADO DOS SERVIÇOS 21
5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 21
5.1.1. INTEGRALIDADE DO ESCOPO 21
5.2. MOBILIZAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA 21
5.3. SERVIÇOS PRELIMINARES E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 22
5.3.1. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES 22
5.3.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PROVISÓRIAS 22
5.3.3. DESMOBILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 23
5.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 23
5.4.1. Infraestrutura elétrica 23
5.4.2. ALIMENTADORES E CIRCUITOS 23
5.4.3. ARQUITETURA ELÉTRICA A/B 23
5.4.4. QUADROS ELÉTRICOS 24
5.5. SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUPTA 25
5.6. INTEGRAÇÃO DO GRUPO GERADOR 26
5.7. TELEMETRIA ELÉTRICA 28

5.8. INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO E MONITORAMENTO 29
5.8.1. CABEAMENTO ESTRUTURADO 29
5.8.2. INTEGRAÇÃO DO GRUPO GERADOR 30
5.8.3. INTEGRAÇÃO DAS UPS 30
5.8.4. INTEGRAÇÃO DOS MULTIMEDIDORES 30
5.8.5. INTEGRAÇÃO DO SISTEMA AGST 30
5.8.6. INTEGRAÇÃO DO QUADRO DE TELEMETRIA 31
5.8.7. TESTES E ENTREGA 31
5.9. ILUMINAÇÃO, TOMADAS E CIRCUITOS AUXILIARES 32
5.10. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO 32
5.10.1. CLIMATIZAÇÃO DO DATA HALL 32
5.10.2. CLIMATIZAÇÃO DA SALA DE NOBREAK 33
5.10.3. RENOVAÇÃO E PRESSURIZAÇÃO DE AR 33
5.10.4. DISTRIBUIÇÃO DE AR 34
5.10.5. REDES FRIGORÍGENAS 35
5.10.6. AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO DA CLIMATIZAÇÃO 36
5.10.7. DRENAGEM DOS EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO 36
5.10.8. BASES E IMPERMEABILIZAÇÃO 37
5.10.9. ENCLAUSURAMENTO DOS CORREDORES FRIOS 38
5.11. SERVIÇOS CIVIS E RECOMPOSIÇÕES 39
5.12. TESTES E COMISSIONAMENTO 40
5.12.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 40
5.12.2. CLIMATIZAÇÃO 40
ENTREGA E DOCUMENTAÇÃO FINAL 41
5.13. PREMISSA PARA COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA 42
6. PRAZO DE EXECUÇÃO 44
7. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO 4
7.1. CONTINUIDADE OPERACIONAL 4

7.2. CONDIÇÕES GERAIS 5
7.3. HORÁRIOS E INTERVENÇÕES EXTRAORDINÁRIAS 6
7.4. ACEITAÇÃO E ENTREGA 6
7.5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA EXIGIDA 7
7.6. HIERARQUIA DOS DOCUMENTOS 7
7.7. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 7
7.8. VISTORIA TÉCNICA 8
7.9. REGIME DE EXECUÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO 8
7.10. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO 8
7.10.1. PLANO DE INTERVENÇÃO E CONTINUIDADE OPERACIONAL 10
7.11. SEGURANÇA DO TRABALHO 11
7.12. GARANTIA 12
7.13. DOCUMENTAÇÃO FINAL, TREINAMENTO E ENTREGA 13
7.14. Treinamento 14
7.15. OBRIGAÇÕES 15
7.15.1. DISPOSIÇÕES GERAIS 15
7.15.2. DA CONTRATADA 15
7.15.3. Da CONTRATANTE 16
7.16. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO 17
8. INFORMAÇÕES GERAIS 20
8.1. COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS 21
8.2. ALTERAÇÕES E COMPATIBILIZAÇÕES 22
8.3. DOCUMENTAÇÃO *AS BUILT* 22
8.4. PROTEÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES 23
8.5. RESÍDUOS E LIMPEZA 23
8.6. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 23
8.7. LICENÇAS, REGISTROS E RESPONSABILIDADES TÉCNICAS 24
8.8. NORMAS E REQUISITOS TÉCNICOS 24

8.9. DIÁRIO DE OBRA 25

8.10. SUBCONTRATAÇÃO 25

CONCLUSÃO DA OBRA 26

8.11. RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO 26

9. CRONOGRAMA DE OBRA 29

9.1. PLANEJAMENTO EXECUTIVO 29

9.2. INTERVENÇÕES EM SISTEMAS CRÍTICOS 30

9.3. ACOMPANHAMENTO E ATUALIZAÇÃO 31

9.4. RELAÇÃO COM AS MEDIÇÕES 32

9.5. APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA 33

10. ANEXOS 4

01

Controle de revisão

1. CONTROLE DE REVISÃO

Revisão	Data	Descrição
00	Novembro/2026	Emissão inicial

02

Objeto

2. OBJETO

Contratação de empresa especializada em engenharia para execução dos serviços de revitalização, modernização e adequação da infraestrutura do Ponto de Presença da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa no Estado de Pernambuco (PoP-PE), localizado no Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco – ITEP, na Av. Professor Luiz Freire, nº 700, Cidade Universitária, Recife-PE, contemplando serviços civis, instalações elétricas, climatização, automação, telemetria, comunicação e demais infraestruturas complementares necessárias à completa implantação das soluções previstas.

A CONTRATADA será responsável pela execução integral dos serviços previstos neste Termo de Referência e seus anexos, incluindo o fornecimento de materiais e equipamentos sob sua responsabilidade, ferramentas, insumos, transporte, movimentação, armazenamento, mão de obra especializada, equipamentos de proteção individual e coletiva, instalações provisórias, serviços civis complementares, testes, comissionamento e demais recursos necessários à perfeita execução do objeto, observada a matriz de responsabilidades estabelecida neste instrumento.

Integra ainda o escopo da contratação a instalação, interligação, configuração, ativação, testes e comissionamento dos equipamentos disponibilizados pela CONTRATANTE, incluindo os quadros elétricos, as 02 (duas) UPS monolíticas de 50 kVA com seus respectivos bancos de baterias e o quadro de telemetria elétrica, bem como a realização das adequações e complementações necessárias à integração do grupo gerador existente à nova infraestrutura elétrica.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com os projetos executivos, memoriais descritivos, especificações técnicas, planilha orçamentária e demais elementos integrantes da contratação, observando-se as normas técnicas e regulamentadoras aplicáveis e assegurando a qualidade, segurança, desempenho, confiabilidade e funcionalidade das soluções implantadas.

Todos os serviços complementares necessários à completa implantação das soluções deverão integrar a contratação, inclusive aqueles de natureza civil, arquitetônica, hidrossanitária, elétrica, mecânica, automação ou comunicação decorrentes das intervenções previstas, contemplando, quando aplicável, demolições, rasgos, bases, suportações, impermeabilizações, drenagens, fechamentos, recomposições e acabamentos.

Por se tratar de instalação crítica para a operação da RNP, a execução deverá ser planejada e conduzida de modo a preservar a continuidade operacional do PoP-PE e dos equipamentos de tecnologia da informação em funcionamento. Qualquer atividade com potencial de causar interrupção, indisponibilidade, degradação de desempenho ou risco às cargas críticas deverá ser previamente

planejada e submetida à FISCALIZAÇÃO, contemplando procedimentos de intervenção, contingência e retorno à condição operacional.

A vistoria técnica tem por finalidade proporcionar às PROPONENTES conhecimento das condições da edificação, acessos, restrições operacionais, interferências, logística, infraestrutura existente e demais características que possam influenciar a execução dos serviços. A vistoria não substitui nem afasta a responsabilidade pela análise integral da documentação disponibilizada para composição da proposta.

A PROPONENTE deverá considerar, na formação de seu preço, todos os materiais, serviços, acessórios, interfaces e recursos necessários à execução integral das soluções tecnicamente identificáveis a partir da documentação disponibilizada e das condições verificáveis no local.

03

Justificativa

3. JUSTIFICATIVA

A contratação da obra de revitalização do Ponto de Presença da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa no Estado de Pernambuco (PoP-PE) justifica-se pela necessidade de modernização e adequação da infraestrutura física e dos sistemas de suporte às atuais demandas de operação, disponibilidade, segurança e confiabilidade dos serviços de tecnologia da informação e comunicação disponibilizados pela RNP.

O PoP-PE constitui infraestrutura crítica para a conectividade das instituições de ensino, pesquisa e inovação atendidas pela RNP no Estado de Pernambuco, abrigando equipamentos e sistemas essenciais à operação da rede. Em razão da importância estratégica dessa instalação, torna-se necessária a manutenção de elevados níveis de disponibilidade, continuidade operacional, segurança e confiabilidade da infraestrutura de suporte.

As avaliações técnicas realizadas identificaram a necessidade de modernização das instalações elétricas e dos sistemas de climatização, incluindo a reestruturação da distribuição elétrica, implementação da arquitetura de alimentação redundante, instalação e integração das UPS, adequação da alimentação de emergência, modernização dos sistemas de climatização, implantação de recursos de automação e monitoramento, telemetria elétrica, infraestrutura de comunicação associada e execução das adequações civis necessárias à implantação das soluções.

A revitalização busca reduzir os riscos associados à indisponibilidade dos sistemas de energia e climatização, melhorar as condições de manutenção e operação da infraestrutura e proporcionar maior confiabilidade ao atendimento das cargas críticas instaladas no PoP. A nova configuração permitirá ainda maior segregação dos sistemas, redundância das fontes de alimentação e climatização e melhor capacidade de supervisão dos principais parâmetros operacionais.

As intervenções civis previstas possuem caráter complementar e são necessárias à adequada implantação dos sistemas, incluindo bases e suportações, impermeabilizações, drenagem dos equipamentos de climatização, enclausuramento dos corredores frios, recomposições e demais adequações decorrentes das novas instalações.

A implantação dos sistemas de automação, telemetria e comunicação permitirá ampliar a capacidade de supervisão da infraestrutura, possibilitando o acompanhamento remoto de parâmetros e alarmes associados aos sistemas elétricos, climatização, UPS, grupo gerador e demais equipamentos integrados ao monitoramento do PoP.

Adicionalmente, a contratação permitirá a instalação e integração à nova infraestrutura dos equipamentos disponibilizados pela RNP, aproveitando ativos já adquiridos e adequando-os à configuração operacional prevista para o ambiente.

A solução proposta utiliza como referência conceitos aplicáveis a ambientes de missão crítica, especialmente quanto à redundância, segregação, manutenibilidade e continuidade operacional, sem que isso represente requisito de certificação do ambiente.

Por fim, a revitalização contribuirá para a padronização da infraestrutura do PoP-PE em relação às iniciativas de modernização conduzidas pela RNP, proporcionando melhores condições de operação, manutenção, monitoramento e expansão futura dos serviços.

Dessa forma, a contratação mostra-se necessária para aumentar a confiabilidade e a disponibilidade da infraestrutura crítica do PoP-PE, reduzir riscos operacionais e assegurar condições adequadas para a continuidade e evolução dos serviços prestados pela RNP.

04

Conceitos e normas

4. CONCEITOS E NORMAS

4.1. CONCEITOS

4.1.1. CONTRATANTE

Entende-se por CONTRATANTE a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), responsável pela contratação dos serviços e pelo acompanhamento das obrigações contratuais decorrentes da execução do objeto.

4.1.2. CONTRATADA

Entende-se por CONTRATADA a empresa responsável pela execução dos serviços objeto deste Termo de Referência, incluindo o fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas, mão de obra, transporte e demais recursos necessários à completa execução da revitalização do Data Center do PoP-PE, em conformidade com os projetos, especificações técnicas, normas aplicáveis e demais documentos contratuais.

4.1.3. FISCALIZAÇÃO

Entende-se por FISCALIZAÇÃO a equipe técnica designada pela CONTRATANTE, composta por representantes da RNP e do PoP-PE, responsável pelo acompanhamento, verificação e controle da execução dos serviços contratados. Compete à FISCALIZAÇÃO verificar o cumprimento dos projetos executivos, especificações técnicas, normas vigentes, requisitos de qualidade, cronograma de execução e demais obrigações contratuais, bem como fiscalizar a conformidade dos materiais, equipamentos e serviços empregados na execução do objeto.

4.2. NORMAS E EXIGÊNCIAS GERAIS

4.2.1. NORMAS

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Princípios Gerais
- ABNT NBR 5419-2:2018 –
- ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios
- ABNT NBR 11742:2018 – Porta corta-fogo para saída de emergência

- ABNT NBR 13248 – Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV – Requisitos de desempenho
- ABNT NBR 14136:2012 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - Padronização
- ABNT NBR 14565:2019 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais
- ABNT NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama
- ABNT NBR 16101:2012 – Filtros para partículas em suspensão no ar – Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos
- ABNT NBR 16415:2015 – Caminhos e espaços para cabeamento estruturado
- ABNT NBR 16521:2016 – Cabeamento estruturado industrial
- ABNT NBR 16665:2019 – Cabeamento estruturado para Data Centers
- ABNT NBR 16820:2022 – Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio
- ABNT NBR 16869-1:2020 – Cabeamento estruturado – Parte 1: Requisitos para planejamento
- ABNT NBR 16869-2:2021 – Cabeamento estruturado – Parte 2: Ensaio do cabeamento óptico
- ABNT NBR 16869-4:2023 – Cabeamento estruturado – Parte 4: Sistema automatizado de gerenciamento da infraestrutura de telecomunicações, redes e TI
- ABNT NBR 17040 – Equipotencialização da infraestrutura de cabeamento para telecomunicações e cabeamento estruturado em edifícios e outras estruturas
- ABNT NBR IEC 60309 – Plugues e tomadas para uso industrial
- ABNT NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP)
- ABNT NBR IEC 61439 – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão (série)
- ABNT NBR ISO 8528-1:2014 – Grupos geradores de corrente alternada, acionados por motores alternativos de combustão interna – Parte 1: Aplicação, características e desempenho

- ABNT NBR ISO/IEC 27031 – Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Diretrizes para a prontidão para a continuidade de negócios da tecnologia da informação e comunicação
- ANSI/TIA-942-B-2017 – Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers
- ANSI/BICSI-002-2014 – Data Center Design and Implementation Best Practices
- EIA/ECA-310-E – Cabinets, racks, panels, and associated equipment
- IEC 62040-3: 2021 – Uninterruptible Power Systems (UPS) - Part 3: Method Of Specifying The Performance And Test Requirements
- ISO/IEC 22237 – Information technology — Data centre facilities and infrastructures
- ISO/IEC 30134 – Information technology — Data centres — Key performance indicators
- ISO/IEC 11801-5:2017 – Information technology – Generic cabling systems for customer premises – Part 5: Data centres7
- ANSI-"American National Standards Institute";
- ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";
- ASHRAE -"American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";
- ASME - "American Society of Mechanical Engineers";
- ASTM -"American Society for Testing and Materials";
- NEC - "National Electrical Code";
- NEBB - "National Enviromental Balancing Bureau"
- Legislação vigente do Corpo de Bombeiros local.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- NR 20 – Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis
- NR 23 – Proteção contra incêndios

As normas citadas sem o ano de publicação devem ser consultadas em sua versão mais recente disponível.

4.2.2. OUTROS PADRÕES E WHITE PAPERS

- 80 PLUS: https://www.clearesult.com/80plus/
- ASHRAE TC9.9 Data Center Power Equipment Thermal Guidelines and Best Practices
- Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency – Version 14.1.0, 2023 (https://e3p.jrc.ec.europa.eu/publications/2023-best-practice-guidelines-eu-code-conduct-data-centre-energy-efficiency)
- Data Center Power Equipment Thermal Guidelines and Best Practices, ASHRAE TC9.9, 2016
- Energy Star: https://www.energystar.gov/
- SPEC (Standard Performance Evaluation Corporation): https://spec.org/
- Topologia para infraestrutura do site do Data Center, Uptime Institute, 2018 (https://pt.uptimeinstitute.com/publications/asset/tier-standard-topology)

05

Escopo detalhado dos serviços

5. ESCOPO DETALHADO DOS SERVIÇOS

5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá executar a revitalização das instalações elétricas, de climatização e infraestruturas complementares do PoP-PE, contemplando o fornecimento de materiais, equipamentos, acessórios, mão de obra especializada, ferramentas, instrumentos, equipamentos de movimentação, instalações provisórias, serviços civis complementares, testes, comissionamento e demais recursos necessários à entrega integral dos sistemas em condições de plena operação.

Os serviços deverão ser executados de forma coordenada entre as diferentes disciplinas, cabendo à CONTRATADA promover todas as compatibilizações necessárias à correta implantação das soluções.

O PoP permanecerá em operação durante a execução da obra. Dessa forma, todas as intervenções deverão ser previamente planejadas, de forma a preservar a continuidade dos serviços e minimizar riscos de indisponibilidade. Antes das intervenções críticas, a CONTRATADA deverá apresentar Análise Preliminar de Risco, planejamento executivo e Plano de Transferência de Cargas, contemplando a sequência das manobras entre as instalações existentes, provisórias e definitivas.

A referência conceitual de disponibilidade equivalente ao Tier III deverá ser utilizada como premissa para redundância, segregação, manutenibilidade e continuidade operacional, não constituindo exigência de certificação da instalação.

5.1.1. INTEGRALIDADE DO ESCOPO

Todos os serviços necessários à implantação completa das soluções previstas deverão ser considerados integrantes da contratação, ainda que possuam natureza civil, arquitetônica, hidrossanitária, elétrica, mecânica, de telecomunicações ou automação.

Estão incluídos todos os serviços de demolição, desmontagem, rasgos, furos, valas, bases, pedestais, suportações, fixações, impermeabilizações, drenagens, alvenarias, fechamentos, recomposições de pisos, paredes e calçadas, pinturas e demais intervenções necessárias à implantação e ao perfeito acabamento das instalações.

A PROPONENTE deverá realizar o levantamento e a mensuração das intervenções necessárias e contemplar integralmente seus custos na proposta comercial.

5.2. MOBILIZAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá realizar a mobilização e desmobilização da obra e disponibilizar equipe técnica compatível com a natureza e criticidade das intervenções.

Deverão estar contemplados:

- administração local;
- responsáveis técnicos legalmente habilitados;
- emissão das respectivas ARTs;
- planejamento e acompanhamento dos serviços;
- cronograma executivo;
- Diário de Obras;
- reuniões de acompanhamento;
- inspeções e levantamentos de campo;
- registros fotográficos;
- sinalização e isolamento das áreas;
- proteção das instalações existentes;
- armazenamento e controle de materiais;
- limpeza periódica e final;
- retirada e destinação adequada dos resíduos.

5.3. SERVIÇOS PRELIMINARES E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

5.3.1. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

A CONTRATADA deverá executar, de forma planejada e controlada, as desmontagens, demolições e remoções das instalações incompatíveis com a configuração definitiva.

Nenhuma instalação ativa poderá ser desligada ou removida sem que as cargas correspondentes tenham sido previamente transferidas para solução provisória ou definitiva devidamente testada e autorizada pela FISCALIZAÇÃO.

Materiais e equipamentos com possibilidade de reaproveitamento deverão ser segregados e disponibilizados conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

5.3.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PROVISÓRIAS

Deverá ser implantado sistema elétrico provisório necessário à continuidade operacional do PoP durante a execução da obra, contemplando quadro provisório, dispositivos de proteção e manobra, cabos, alimentadores, aterramento, infraestrutura e circuitos necessários ao atendimento das cargas essenciais.

Antes da energização deverão ser realizados, no mínimo, testes de continuidade, isolamento, aterramento, sequência de fases, tensão e funcionamento dos dispositivos de proteção.

5.3.3. DESMOBILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Após a entrada em operação das instalações definitivas, a CONTRATADA deverá desmontar integralmente as instalações provisórias e realizar todas as recomposições necessárias.

5.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.4.1. Infraestrutura elétrica

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar toda a infraestrutura necessária às instalações elétricas, incluindo eletrocalhas, perfilados, eletrodutos metálicos, eletrodutos enterrados, caixas de passagem, conduletes, curvas, derivações, reduções, suportes, fixadores e acessórios.

Os encaminhamentos deverão ser previamente compatibilizados com climatização, telecomunicações, piso elevado e demais instalações.

Nas áreas externas deverão ser utilizados materiais e tratamentos adequados às condições ambientais locais, especialmente quanto à exposição às intempéries e aos efeitos corrosivos da maresia.

5.4.2. ALIMENTADORES E CIRCUITOS

Deverão ser fornecidos e instalados todos os alimentadores e circuitos necessários à completa implantação da nova instalação elétrica.

O fornecimento deverá contemplar cabos, condutores de proteção, terminais, conectores, anilhas, identificações, fixadores e demais acessórios.

Os circuitos deverão ser identificados nas duas extremidades, mantendo correspondência com os quadros, diagramas e identificação das cargas.

Não serão admitidas emendas nos alimentadores, salvo quando prévia e formalmente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO.

5.4.3. ARQUITETURA ELÉTRICA A/B

A CONTRATADA deverá implantar a arquitetura de alimentação redundante A/B, preservando a independência e segregação dos sistemas desde suas respectivas origens até as cargas finais.

As duas linhas deverão ser mantidas física e eletricamente segregadas, reduzindo a existência de pontos comuns capazes de provocar indisponibilidade simultânea.

5.4.4. QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos previstos para a nova instalação serão fornecidos pela CONTRATANTE, não devendo seu fornecimento ser contemplado na proposta da CONTRATADA.

Caberá à CONTRATADA executar todos os serviços necessários à completa instalação e entrada em operação dos quadros, incluindo:

- recebimento, conferência e inspeção visual dos equipamentos disponibilizados;
- movimentação e transporte interno até os locais definitivos de instalação;
- posicionamento, nivelamento, fixação e montagem;
- execução de bases, suportes e demais adequações civis eventualmente necessárias;
- execução das interligações elétricas de entrada e saída;
- conexão dos condutores de proteção e equipotencialização;
- fornecimento de terminais, conectores, prensa-cabos e demais acessórios necessários às interligações;
- conexão e identificação dos circuitos e alimentadores;
- execução das interligações de comando, controle e intertravamento;
- configuração e parametrização dos multimedidores e demais componentes ajustáveis;
- instalação da infraestrutura e cabeamento de comunicação Ethernet dos multimedidores;
- integração dos dispositivos de medição à rede de monitoramento do PoP;
- verificação das funções de proteção, seccionamento, transferência, comutação e intertravamento;
- conferência de aperto e torque das conexões antes da energização;

- testes elétricos e funcionais;
- energização assistida e comissionamento.

Antes da instalação, a CONTRATADA deverá conferir a compatibilidade entre os quadros disponibilizados, os alimentadores, cargas e condições existentes em campo, comunicando previamente à FISCALIZAÇÃO qualquer incompatibilidade identificada.

A CONTRATADA deverá ainda levantar, mensurar e contemplar em sua proposta todos os materiais, acessórios, serviços, infraestrutura e mão de obra necessários à instalação e integração dos quadros elétricos, não estando incluído no preço apenas o fornecimento dos quadros propriamente ditos.

Quaisquer complementações necessárias para instalação, interligação e funcionamento dos quadros deverão ser consideradas no escopo da obra.

5.5. SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUPTA

A CONTRATANTE disponibilizará no PoP-PE 02 (duas) UPS monolíticas de 50 kVA, acompanhadas dos respectivos bancos de baterias. Os equipamentos já se encontram no local da obra.

O fornecimento das UPS e bancos de baterias não deverá ser considerado no preço da proposta.

Caberá à CONTRATADA executar integralmente sua instalação, contemplando:

- movimentação até a posição definitiva;
- posicionamento, nivelamento e fixação;
- montagem e instalação dos bancos de baterias;
- interligação entre as UPS e respectivos bancos;
- fornecimento de cabos, terminais, conectores e acessórios necessários;
- execução dos alimentadores de entrada e saída;
- interligação com os quadros de entrada das UPS e respectivas PDUs;
- aterramento e equipotencialização;
- cabos de comando e comunicação;
- identificação das instalações;

- configuração e parametrização;
- partida;
- testes funcionais;
- teste de operação por baterias;
- testes de transferência;
- testes sob carga;
- verificação de alarmes e eventos;
- comissionamento.

A instalação deverá preservar integralmente a independência entre as Linhas A e B.

Todos os materiais e serviços necessários à instalação das UPS e bancos de baterias deverão ser levantados, mensurados e contemplados na proposta da PROPONENTE.

5.6. INTEGRAÇÃO DO GRUPO GERADOR

O grupo gerador previsto para atendimento à nova infraestrutura elétrica já se encontra instalado no PoP-PE, não integrando esta contratação o fornecimento, transporte ou posicionamento do equipamento.

Caberá à CONTRATADA executar levantamento técnico em campo para verificar as condições atuais da instalação e definir as complementações necessárias à integração do grupo gerador à nova arquitetura elétrica.

Os alimentadores atualmente instalados deverão ser inspecionados e prioritariamente aproveitados, desde que comprovada sua compatibilidade com as novas instalações.

A CONTRATADA deverá verificar:

- seção e quantidade dos condutores;
- origem e destino dos alimentadores;
- condições físicas e de isolamento;
- capacidade de condução de corrente;

- adequação às proteções previstas;
- dispositivos de proteção e manobra existentes;
- sequência de fases;
- aterramento e equipotencialização;
- condições das terminações.

Caberá ainda à CONTRATADA executar:

- complementação dos alimentadores, quando necessária;
- novas terminações;
- conectores e acessórios;
- complementação das infraestruturas de encaminhamento;
- interligação aos novos quadros elétricos;
- adequação ou complementação das proteções;
- interligação aos sistemas de transferência;
- identificação;
- infraestrutura de comunicação;
- integração do controlador do gerador ao sistema de monitoramento, quando tecnicamente disponível;
- testes de partida e parada;
- testes de transferência;
- testes das proteções e intertravamentos;
- testes de comunicação;
- comissionamento integrado.

A necessidade e extensão das complementações deverão ser verificadas por levantamento de campo.

Todos os complementos necessários à integração do grupo gerador existente deverão ser mensurados e contemplados na proposta da PROPONENTE.

5.7. TELEMETRIA ELÉTRICA

O quadro de telemetria elétrica será disponibilizado pela CONTRATANTE, não devendo seu fornecimento ser contemplado na proposta.

A CONTRATADA será responsável pela completa instalação e ativação do quadro, incluindo:

- movimentação e fixação;
- alimentação elétrica;
- circuito dedicado;
- dispositivos de proteção;
- infraestrutura elétrica;
- infraestrutura de comunicação;
- interligações aos pontos monitorados;
- terminais e acessórios;
- configuração;
- identificação;
- ativação;
- testes funcionais.

A alimentação deverá ser proveniente do QGFL-POP, considerando carga de referência de 200 VA.

Deverão ser executadas as interligações necessárias ao monitoramento dos circuitos dos PDU-A-POP e PDU-B-POP e dos demais pontos previstos.

A instalação deverá observar as instruções do fabricante e o manual disponibilizado pela CONTRATANTE.

Todos os materiais e serviços necessários à instalação e ativação do sistema deverão ser mensurados e contemplados na proposta.

5.8. INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO E MONITORAMENTO

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar toda a infraestrutura de comunicação necessária à integração dos equipamentos e sistemas monitoráveis à rede de supervisão e monitoramento do PoP-PE.

A infraestrutura deverá contemplar, no mínimo:

- grupo gerador existente;
- UPS A e UPS B;
- sistemas de automação e monitoramento da climatização, incluindo AGST;
- multimedidores instalados nos quadros elétricos;
- quadro de telemetria elétrica fornecido pela CONTRATANTE;
- gateways, controladores e demais dispositivos dotados de interface Ethernet e destinados à supervisão remota.

A PROPONENTE deverá estimar os percursos e quantitativos necessários com base nos projetos disponibilizados e, quando necessário, complementar as informações mediante levantamento em campo. Todo o cabeamento, infraestrutura, conectores, terminações, acessórios e demais recursos necessários à completa interligação dos equipamentos deverão ser considerados, mensurados e contemplados na proposta, cabendo à CONTRATADA, durante a execução, validar os percursos e quantitativos antes da instalação.

5.8.1. CABEAMENTO ESTRUTURADO

As interligações deverão ser executadas por meio de cabeamento UTP Categoria 6 (CAT.6), contemplando todos os materiais e serviços necessários à instalação completa dos enlaces, incluindo:

- fornecimento e lançamento dos cabos UTP CAT.6;
- eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem e demais elementos necessários ao encaminhamento e proteção dos cabos;
- conectores, terminações, patch cords e acessórios;
- organização e acomodação adequada do cabeamento;
- identificação permanente em ambas as extremidades;

- conexão aos equipamentos e aos racks do CPD indicados pela FISCALIZAÇÃO;
- certificação dos enlaces após a instalação;
- emissão dos respectivos relatórios de certificação.

A CONTRATADA deverá realizar levantamento em campo para definição dos percursos e comprimentos necessários, considerando a posição definitiva dos equipamentos e o pior caso de encaminhamento até os racks do CPD.

5.8.2. INTEGRAÇÃO DO GRUPO GERADOR

Deverá ser instalado enlace de comunicação dedicado entre a interface Ethernet do controlador do grupo gerador e o rack do CPD indicado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá verificar previamente as interfaces disponíveis no controlador existente e executar as configurações necessárias para disponibilização em rede dos estados, alarmes, grandezas e demais informações disponibilizadas nativamente pelo equipamento.

5.8.3. INTEGRAÇÃO DAS UPS

Deverá ser previsto 01 (um) enlace CAT.6 dedicado para cada UPS de 50 kVA, interligando as respectivas interfaces de comunicação ao rack do CPD indicado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá realizar a configuração dos parâmetros de rede, testes de conectividade e validação das informações disponibilizadas pelas UPS para integração ao sistema de monitoramento.

Caso seja identificada a necessidade de placa, adaptador ou interface adicional para disponibilização da comunicação Ethernet/SNMP, a condição deverá ser previamente informada à FISCALIZAÇÃO para avaliação.

5.8.4. INTEGRAÇÃO DOS MULTIMEDIDORES

Todos os multimedidores instalados nos quadros elétricos deverão possuir infraestrutura de comunicação até a rede do PoP.

A CONTRATADA deverá executar o cabeamento, conexão, identificação, configuração dos parâmetros de rede e testes necessários para disponibilização das grandezas elétricas e demais informações suportadas pelos equipamentos.

5.8.5. INTEGRAÇÃO DO SISTEMA AGST

Deverá ser executada a infraestrutura de comunicação necessária à integração dos sistemas AGST da climatização à rede do PoP, contemplando os enlaces CAT.6, conexões, configurações e interfaces necessárias à supervisão remota.

Deverão ser disponibilizados para integração os recursos previstos na solução, incluindo comunicação Ethernet e, quando aplicável, SNMP e Modbus TCP/IP.

A lógica local de controle, revezamento e contingência da climatização deverá permanecer independente da disponibilidade da rede de comunicação, de modo que eventual perda de conectividade não comprometa a operação automática do sistema.

5.8.6. INTEGRAÇÃO DO QUADRO DE TELEMETRIA

Deverá ser executada toda a infraestrutura de comunicação necessária à ativação do quadro de telemetria elétrica fornecido pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA será responsável pelos cabos, infraestrutura, conexões, terminações, identificação, configuração e testes necessários à comunicação do quadro com os equipamentos monitorados e com a rede do PoP.

A instalação e ativação deverão observar as características e requisitos definidos no manual de instalação disponibilizado pela CONTRATANTE.

5.8.7. TESTES E ENTREGA

Após a conclusão das instalações, a CONTRATADA deverá:

- certificar individualmente os enlaces CAT.6;
- verificar a conectividade física de todos os equipamentos;
- validar a comunicação com os dispositivos conectados;
- identificar todos os pontos nas duas extremidades;
- registrar os endereços e parâmetros configurados;
- disponibilizar os equipamentos para integração ao sistema de monitoramento do PoP;
- entregar relatório de certificação dos enlaces e relação dos pontos instalados.

Todo o cabeamento CAT.6, infraestrutura, conectores, terminações, patch cords, acessórios, mão de obra, certificação e demais recursos necessários à completa interligação dos equipamentos deverão ser levantados, mensurados e contemplados na proposta da CONTRATADA.

5.9. ILUMINAÇÃO, TOMADAS E CIRCUITOS AUXILIARES

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar integralmente os sistemas de:

- iluminação normal;
- iluminação de emergência;
- tomadas de uso geral;
- tomadas de uso específico;
- tomadas destinadas aos racks;
- interruptores;
- circuitos auxiliares;
- respectivas proteções e infraestruturas.

Todos os pontos deverão ser devidamente identificados.

5.10. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

5.10.1. CLIMATIZAÇÃO DO DATA HALL

A CONTRATADA deverá fornecer, instalar, interligar e comissionar os conjuntos de climatização previstos para o Data Hall, configurados em redundância N+1.

O fornecimento deverá contemplar:

- evaporadoras;
- condensadoras;
- filtros;
- resistências elétricas;
- tubulações frigorígenas;

- isolamento térmico;
- proteção externa das tubulações;
- suportes;
- bases;
- amortecedores;
- alimentação elétrica;
- cabos de comando e comunicação;
- sistema de drenagem;
- carga de refrigerante;
- automação;
- partida;
- testes e comissionamento.

Os equipamentos instalados externamente e respectivas estruturas deverão possuir proteção adequada à agressividade ambiental e aos efeitos da maresia.

5.10.2. CLIMATIZAÇÃO DA SALA DE NOBREAK

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar dois conjuntos independentes de climatização para a sala de nobreak, operando em configuração N+1.

O escopo deverá compreender equipamentos, linhas frigorígenas, isolamento, proteção, alimentação elétrica, drenagem, cabos de comando e comunicação, suportes, acessórios e sistema de automação.

A solução deverá permitir revezamento automático das unidades e acionamento da unidade reserva em caso de falha da unidade em operação.

5.10.3. RENOVAÇÃO E PRESSURIZAÇÃO DE AR

Deverá ser implantado integralmente o sistema de renovação e pressurização previsto para a sala de nobreak, incluindo:

- ventilador;

- equipamento reserva previsto;
- caixa de filtragem;
- filtros;
- venezianas;
- dutos;
- registros;
- grelhas;
- conexões flexíveis;
- suportação;
- alimentação elétrica;
- comando;
- temporização;
- automação;
- monitoramento.

O regime de funcionamento deverá permitir programação horária e comando local, contemplando confirmação efetiva de funcionamento e geração de alarmes em caso de falha.

5.10.4. DISTRIBUIÇÃO DE AR

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os sistemas completos de distribuição de ar, incluindo:

- dutos;
- curvas;
- derivações;
- conexões;
- reforços;
- suportação;

- vedação;
- conexões flexíveis;
- registros;
- dampers;
- grelhas;
- acessórios;
- acabamento.

Após a conclusão deverá ser realizado o balanceamento das vazões.

5.10.5. REDES FRIGORÍGENAS

Deverão ser fornecidas e instaladas todas as tubulações frigorígenas necessárias, incluindo:

- tubos de cobre;
- conexões;
- isolamento;
- proteção mecânica;
- suportes;
- elementos de fixação;
- brasagem com fluxo de nitrogênio;
- pressurização;
- teste de estanqueidade;
- vácuo;
- carga complementar de refrigerante;
- identificação.

Nos trechos externos deverão ser empregados sistemas de proteção contra radiação UV, intempéries e maresia.

As estruturas de suportação deverão apresentar elevada resistência à corrosão.

5.10.6. AUTOMAÇÃO E MONITORAMENTO DA CLIMATIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá fornecer e implementar sistema completo de operação, revezamento, controle e monitoramento dos equipamentos de climatização, utilizando solução AGST ou equivalente técnico.

O sistema deverá contemplar, no mínimo:

- revezamento automático;
- seleção por horas de funcionamento;
- entrada automática da unidade reserva em caso de falha;
- monitoramento de temperatura;
- alarmes;
- registro de horas de operação;
- histórico de eventos;
- intertravamentos;
- controle dos equipamentos auxiliares;
- controle do sistema de renovação de ar;
- comunicação Ethernet;
- comunicação Modbus;
- comunicação SNMP;
- interface local e remota.

As funções essenciais de redundância e controle deverão permanecer operacionais independentemente da disponibilidade da rede de comunicação ou do sistema remoto de supervisão.

5.10.7. DRENAGEM DOS EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá executar integralmente a rede de drenagem dos equipamentos de climatização, desde os pontos de coleta até a conexão definitiva ao sistema de águas pluviais existente.

Deverão estar incluídos:

- bandejas;
- barreiras impermeáveis;
- sifões;
- tubulações;
- conexões;
- ralos;
- suportação;
- caimentos;
- abertura de rasgos;
- demolição de pisos e/ou calçadas;
- passagem das tubulações;
- recomposição integral das áreas afetadas;
- pintura e acabamento;
- conexão ao sistema existente;
- testes de escoamento;
- testes de estanqueidade.

A localização final das conexões deverá ser validada em campo.

A PROPONENTE deverá levantar e mensurar todo o sistema necessário e contemplá-lo integralmente em sua proposta, inclusive demolições e recomposições.

5.10.8. BASES E IMPERMEABILIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá executar todas as bases, pedestais e adequações civis necessárias aos equipamentos.

Nas regiões das evaporadoras principais deverão ser contemplados:

- adequações do piso elevado;
- fechamento perimetral;
- alvenaria;
- impermeabilização;
- acabamento;
- pintura epóxi;
- caimento;
- drenagem de segurança;
- recomposição das áreas afetadas.

As regiões impermeabilizadas deverão ser submetidas a teste antes da instalação definitiva dos equipamentos.

5.10.9. ENCLAUSURAMENTO DOS CORREDORES FRIOS

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar integralmente os sistemas de confinamento dos corredores frios do Data Hall.

O escopo deverá contemplar:

- estrutura de sustentação;
- elementos metálicos;
- fixações;
- fechamento superior;
- painéis;
- portas deslizantes;
- ferragens;
- vedações;
- adequação às posições dos racks;

- integração com o sistema de insuflamento;
- acabamento.

A CONTRATADA deverá realizar levantamento dimensional definitivo antes da fabricação.

Todos os componentes, serviços civis e acessórios necessários ao fechamento integral dos corredores deverão ser mensurados e contemplados na proposta.

5.11. SERVIÇOS CIVIS E RECOMPOSIÇÕES

A CONTRATADA será responsável por todos os serviços civis necessários à implantação das instalações previstas.

Deverão estar contemplados:

- demolições;
- rasgos;
- furos;
- valas;
- alvenarias;
- concretagens;
- bases;
- pedestais;
- chumbamentos;
- impermeabilizações;
- recomposição de pisos;
- recomposição de calçadas;
- recomposição de paredes;
- adequação de piso elevado;
- pintura;

- acabamentos.

Todos os locais afetados deverão ser restabelecidos em condição igual ou superior àquela existente antes da intervenção.

5.12. TESTES E COMISSIONAMENTO

A CONTRATADA deverá executar o comissionamento completo e integrado dos sistemas.

5.12.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Deverão ser realizados, no mínimo:

- inspeção visual;
- continuidade;
- isolamento;
- aterramento;
- sequência de fases;
- tensões;
- atuação das proteções;
- transferência entre fontes;
- intertravamentos;
- funcionamento da arquitetura A/B;
- testes das UPS;
- testes do grupo gerador e respectivas interfaces;
- testes dos multimedidores;
- testes de comunicação;
- termografia após estabilização das cargas.

5.12.2. CLIMATIZAÇÃO

Deverão ser realizados:

- testes de estanqueidade;
- vácuo;
- verificação da carga de refrigerante;
- partida;
- medições de pressão e temperatura;
- verificação das vazões;
- balanceamento;
- testes da drenagem;
- testes dos equipamentos principais e reservas;
- testes do sistema de renovação;
- verificação de alarmes.

ENTREGA E DOCUMENTAÇÃO FINAL

A CONTRATADA deverá entregar, antes do recebimento definitivo:

- ARTs de execução;
- documentação as built;
- diagramas unifilares atualizados;
- relatórios de testes;
- relatórios de partida;
- relatório de balanceamento;
- relatório de comissionamento;
- certificados de garantia;
- manuais;

- parâmetros e backups dos sistemas de automação;
- relatório de certificação da rede UTP implantada;
- registros fotográficos;
- relação final dos equipamentos instalados.

A obra somente será considerada concluída após a correção de todas as pendências identificadas durante os testes e comissionamento e entrega dos sistemas completos, integrados, identificados, documentados e em pleno funcionamento.

5.13. PREMISSA PARA COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA

A PROPONENTE deverá considerar em sua proposta todos os materiais, equipamentos, mão de obra, acessórios, consumíveis, transportes, movimentações, suportações, interfaces, instalações provisórias, serviços civis, configurações, testes e demais recursos necessários à completa execução da obra.

Os equipamentos disponibilizados pela CONTRATANTE, especificamente as duas UPS de 50 kVA com respectivos bancos de baterias e o quadro de telemetria elétrica, não deverão ser precificados como fornecimento. Entretanto, todos os materiais e serviços necessários à instalação, interligação, ativação e comissionamento desses equipamentos deverão estar integralmente contemplados na proposta.

O grupo gerador já instalado deverá ser considerado como equipamento existente a ser integrado à nova instalação, sendo obrigação da PROPONENTE avaliar previamente as condições existentes e incluir na proposta todas as complementações necessárias.

Os quantitativos deverão ser verificados pela PROPONENTE antes da apresentação da proposta. A eventual necessidade de complementação de infraestrutura, materiais ou serviços tecnicamente necessários à entrega integral das soluções deverá ser considerada na formação do preço, evitando-se interpretações de exclusão de escopo decorrentes da ausência de individualização de determinado componente ou serviço.

06

Prazo de execução

6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução dos serviços será de 120 (cento e vinte) dias corridos, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, para análise e aprovação, cronograma físico-financeiro detalhado, contemplando todas as etapas, atividades, marcos de execução e desembolsos previstos para a completa realização do objeto.

Para fins de planejamento, acompanhamento e controle contratual, os serviços deverão ser organizados em etapas, observando-se as interfaces e dependências entre instalações elétricas, climatização, automação, comunicação e serviços civis complementares.

Considerando que o PoP permanecerá em operação durante a execução da obra, as intervenções que envolvam desligamentos, transferências de cargas ou alterações em sistemas ativos deverão ser previamente planejadas e submetidas à FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá priorizar a implantação das instalações provisórias e a execução das novas infraestruturas antes das intervenções nos sistemas existentes.

A transição entre instalações existentes, provisórias e definitivas deverá ocorrer somente após a realização dos testes aplicáveis e autorização da FISCALIZAÇÃO.

O cronograma apresentado neste Termo de Referência possui caráter referencial. A CONTRATADA poderá propor sobreposição de atividades tecnicamente compatíveis, desde que preservadas a segurança, a continuidade operacional do PoP e as dependências entre as disciplinas, sem alteração do prazo contratual estabelecido.

Etapa	Atividade principal	Duração estimada	Principais atividades
Fase 1	Mobilização, planejamento e levantamentos	10 dias	Mobilização, ARTs, cronograma executivo, levantamentos complementares, APRs, logística, planejamento das intervenções e Plano de Transferência de Cargas.
Fase 2	Instalações provisórias, desmontagens e adequações preliminares	15 dias	Implantação das instalações provisórias, proteção das áreas, desmontagens e remoções necessárias, segregação de materiais e preparação dos ambientes.
Fase 3	Infraestrutura elétrica e comunicação	25 dias	Eletrocalhas, eletrodutos, perfilados, alimentadores, aterramento, infraestrutura CAT.6, telemetria e preparação para instalação dos quadros e equipamentos.

Fase 4	Quadros, UPS, gerador e distribuição elétrica	25 dias	Instalação e interligação dos quadros fornecidos pela RNP, instalação das duas UPS de 50 kVA e bancos de baterias, PDUs, integração do gerador existente, interligações, iluminação e tomadas.
Fase 5	Climatização e sistemas complementares	25 dias	Instalação de evaporadoras e condensadoras, redes frigorígenas, ventilação, distribuição de ar, drenagem, bases, impermeabilizações, suportação e demais adequações complementares.
Fase 6	Automação, monitoramento e acabamentos	10 dias	Implantação e parametrização do AGST, integração das UPS, gerador, multimedidores e telemetria à rede do PoP, enclausuramento dos corredores frios, recomposições e acabamentos.
Fase 7	Testes e comissionamento integrado	7 dias	Testes elétricos, climatização, transferências, redundância A/B, UPS, gerador, AGST, drenagem, comunicação CAT.6, alarmes e testes integrados.
Fase 8	Entrega técnica e desmobilização	3 dias	Correção das pendências finais, limpeza, documentação *as built*, relatórios, treinamento operacional e desmobilização.

07

Condições de execução

7. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

A execução dos serviços deverá observar integralmente as condições estabelecidas neste Termo de Referência, abrangendo todos os materiais, equipamentos, serviços, acessórios e intervenções complementares necessários à entrega das instalações em condições de plena operação.

Toda adequação, ajuste ou complemento necessário à perfeita execução da revitalização, independentemente da disciplina envolvida, incluindo instalações civis, elétricas, climatização, drenagem, automação, telemetria, telecomunicações e demais sistemas associados, deverá ser considerado pela CONTRATADA quando tecnicamente identificável a partir do escopo da contratação.

As intervenções complementares necessárias à implantação dos sistemas, incluindo rasgos, furos, bases, suportações, impermeabilizações, drenagens, fechamentos, recomposições de pisos e calçadas, pinturas e acabamentos, deverão estar mensuradas e contempladas na proposta, não sendo admitida sua exclusão pelo simples fato de constituírem interface entre diferentes disciplinas.

Análise prévia das condições de execução

A PROPONENTE deverá realizar análise crítica das condições técnicas da contratação antes da apresentação de sua proposta, avaliando a compatibilidade entre os serviços, quantitativos, equipamentos e condições previstas para implantação.

Eventuais divergências, incompatibilidades, dúvidas ou omissões identificadas deverão ser formalmente submetidas à CONTRATANTE durante o período destinado aos esclarecimentos.

Durante a execução, caso sejam identificadas condições de campo não verificáveis previamente ou incompatibilidades que possam comprometer a solução prevista, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente a FISCALIZAÇÃO antes de prosseguir com a intervenção.

7.1. CONTINUIDADE OPERACIONAL

O PoP permanecerá em funcionamento durante a execução da obra. Dessa forma, a CONTRATADA deverá planejar suas atividades de modo a preservar a continuidade dos serviços e reduzir os riscos de indisponibilidade da infraestrutura crítica.

Intervenções envolvendo sistemas ativos, desligamentos, manobras, transferências de carga ou indisponibilidade temporária somente poderão ser realizadas mediante:

- planejamento prévio;
- Análise Preliminar de Risco, quando aplicável;

- definição da sequência de execução e retorno à condição operacional;
- implantação e teste prévio das soluções provisórias necessárias;
- comunicação e autorização da FISCALIZAÇÃO;
- atendimento às janelas de manutenção estabelecidas pela CONTRATANTE.

Nenhuma carga crítica deverá ser desligada sem que a solução alternativa ou a nova instalação relacionada à intervenção esteja previamente disponível, testada e autorizada.

7.2. CONDIÇÕES GERAIS

Durante toda a execução, a CONTRATADA deverá:

- cumprir as normas técnicas, regulamentadoras e requisitos de segurança aplicáveis aos serviços executados;
- disponibilizar profissionais habilitados e qualificados para cada atividade;
- manter as ARTs dos responsáveis técnicos compatíveis com os serviços contratados;
- manter o canteiro e as áreas de intervenção permanentemente organizados e limpos;
- realizar a limpeza diária das áreas afetadas;
- preservar instalações, equipamentos e cabeamentos existentes que permanecerão em operação;
- organizar e acondicionar adequadamente materiais, ferramentas e equipamentos;
- garantir condições adequadas de segurança aos trabalhadores, usuários e instalações existentes;
- sinalizar e isolar as áreas de intervenção;
- controlar a geração, segregação e retirada dos resíduos;
- disponibilizar caçambas estacionárias em quantidade compatível com a geração de entulho, incluindo transporte e destinação adequada;
- reparar eventuais danos provocados durante a execução dos serviços;
- realizar todas as recomposições civis e acabamentos decorrentes das intervenções;

- manter registro das etapas executadas para elaboração da documentação final.

7.3. HORÁRIOS E INTERVENÇÕES EXTRAORDINÁRIAS

Os serviços poderão ser executados em dias úteis e, quando necessário, aos finais de semana, observadas as condições de acesso e mediante prévio alinhamento com a FISCALIZAÇÃO.

Atividades que possam ocasionar impacto na operação do PoP, ainda que executadas dentro do horário regular, deverão ser previamente programadas.

A necessidade de execução de serviços em horários diferenciados, finais de semana ou janelas de manutenção deverá ser considerada pela PROPONENTE na composição de sua oferta quando decorrente da necessidade de preservação da continuidade operacional, não implicando, por si só, cobrança adicional à CONTRATANTE.

7.4. ACEITAÇÃO E ENTREGA

A conclusão física de determinada atividade não implicará automaticamente sua aceitação. Os sistemas deverão ser submetidos aos respectivos testes, inspeções, configurações e comissionamentos antes de serem considerados concluídos.

A entrega final deverá contemplar, no mínimo:

- correção das pendências identificadas pela FISCALIZAÇÃO;
- testes funcionais e integrados;
- comissionamento das instalações;
- documentação as built;
- ARTs correspondentes;
- relatórios de ensaios e testes;
- relatórios de certificação dos enlaces CAT.6;
- registros de parametrização dos sistemas de automação e monitoramento;
- manuais e garantias;
- registros fotográficos;
- checklist final de entrega;

- treinamento operacional, quando aplicável;
- limpeza final e desmobilização.

A obra somente será considerada concluída após a entrega das instalações completas, identificadas, testadas, integradas e em condições de plena operação, bem como após a aprovação da documentação técnica final pela FISCALIZAÇÃO.

7.5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA EXIGIDA

A habilitação técnica deverá ser compatível com a complexidade do objeto e observar os limites legais, evitando exigências desnecessariamente restritivas.

Registro da empresa e dos responsáveis técnicos nos conselhos profissionais competentes, conforme atribuições. Comprovação de capacidade técnico-profissional mediante acervo/atestado compatível com as parcelas de maior relevância técnica, conforme definido no instrumento convocatório.

Comprovação de capacidade técnico-operacional da empresa, nos limites e condições definidos pelo edital. Comprovação de vínculo ou disponibilidade do responsável técnico conforme legislação e edital. Comprovação de vistoria, quando prevista como requisito de habilitação.

7.6. HIERARQUIA DOS DOCUMENTOS

Em caso de divergência entre documentos integrantes, deverá ser comunicada formalmente à FISCALIZAÇÃO antes da execução. A solução deverá ser definida pela CONTRATANTE, preservando a segurança, funcionalidade, desempenho e conformidade normativa.

Hierarquia: (1) Termo de Referência; (2) Projetos executivos; (3) Memoriais descritivos e cadernos de especificações; (4) Planilha Orçamentária; (5) Normas técnicas aplicáveis, ressalvadas as disposições legais e as normas técnicas de observância obrigatória.

Nenhuma divergência deverá ser resolvida unilateralmente pela CONTRATADA. A execução em desacordo com documentação vigente, sem autorização formal, será de responsabilidade da CONTRATADA.

7.7. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão ser novos, de primeiro uso, adequados à aplicação e compatíveis com os projetos.

Certificação INMETRO quando aplicável. Embalagem original e documentação técnica. Garantia do fabricante, quando aplicável. Proibição de material recondicionado, remanufaturado ou usado.

Amostras de acabamentos deverão ser submetidas à aprovação antes da aplicação. Qualquer substituição deverá ser previamente aprovada mediante documentação técnica comparativa.

Os materiais elétricos deverão atender às especificações dos projetos e memoriais. Na ausência de especificação particular, os requisitos gerais do documento técnico de referência deverão ser observados.

7.8. VISTORIA TÉCNICA

A realização de vistoria técnica será facultada às PROPONENTES, visando permitir conhecimento complementar das condições locais de execução. A opção pela não realização da vistoria não afastará a responsabilidade da PROPONENTE pela análise da documentação disponibilizada e pelas condições razoavelmente identificáveis a partir desses elementos.

7.9. REGIME DE EXECUÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO

Regime de execução: empreitada por preço global, conforme definição legal aplicável.

Critério de julgamento: menor preço global, observadas as regras do instrumento convocatório.

A proposta deverá contemplar todos os custos diretos e indiretos necessários à execução integral do objeto, inclusive materiais, equipamentos, mão de obra, encargos, tributos, transporte, seguros, administração, BDI, testes, comissionamento e documentação.

As regras de aceitabilidade de preços unitários e globais deverão ser compatibilizadas pela área de Compras com a planilha orçamentária e o regime de execução adotado.

7.10. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

A obra será executada, em grande parte, em ambiente crítico e em operação, com equipamentos de TI e sistemas de infraestrutura que deverão permanecer disponíveis durante as intervenções.

Qualquer desligamento, manobra, transferência de carga ou intervenção que possa afetar a operação do PoP deverá ser previamente planejado, comunicado e autorizado pela FISCALIZAÇÃO. Nenhuma intervenção em sistema ativo poderá ser realizada sem que estejam previamente estabelecidas as condições de contingência e retorno à condição operacional.

A CONTRATADA deverá manter diariamente as áreas de trabalho organizadas e limpas, adotando medidas para evitar o acúmulo de materiais, embalagens, resíduos ou entulho nas áreas técnicas e de circulação.

O acesso ao local da obra deverá obedecer às regras estabelecidas pelo ITEP e às orientações da FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá fornecer previamente a relação dos profissionais envolvidos, bem como documentos, qualificações e treinamentos exigidos para acesso e execução das respectivas atividades.

É vedada a subcontratação integral do objeto. Eventuais subcontratações parciais somente poderão ocorrer nos limites estabelecidos contratualmente e mediante atendimento às condições definidas pela CONTRATANTE, permanecendo a CONTRATADA integralmente responsável pela qualidade, segurança, prazos e resultado dos serviços executados.

Qualquer dano causado pela CONTRATADA às instalações existentes, equipamentos, cabeamentos, edificações ou demais áreas afetadas pela obra deverá ser imediatamente comunicado à FISCALIZAÇÃO e reparado sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá manter Diário de Obra atualizado durante toda a execução, registrando, no mínimo:

- atividades realizadas;
- efetivo mobilizado;
- materiais e equipamentos recebidos e instalados;
- ocorrências e interferências;
- serviços interrompidos ou reprogramados;
- testes e inspeções realizados;
- orientações e autorizações emitidas pela FISCALIZAÇÃO;
- decisões relevantes para o andamento dos serviços.

A CONTRATADA deverá encaminhar semanalmente à equipe da RNP registro fotográfico da evolução da obra, contendo, no mínimo:

- visão geral de cada ambiente em intervenção;
- evolução dos serviços executados;
- instalações que ficarão ocultas antes do fechamento;

- eletrocalhas, eletrodutos, cabeamentos, tubulações, drenos e demais infraestruturas instaladas;
- materiais e equipamentos recebidos;
- equipamentos instalados;
- recomposições e acabamentos executados;
- descrição resumida das atividades realizadas no período.

O registro deverá ser encaminhado até a segunda-feira subsequente à semana de referência, por meio eletrônico definido pela FISCALIZAÇÃO.

7.10.1. PLANO DE INTERVENÇÃO E CONTINUIDADE OPERACIONAL

Antes de qualquer atividade com potencial de causar impacto à operação do PoP, a CONTRATADA deverá apresentar Plano de Intervenção específico, contemplando, no mínimo:

- escopo da intervenção;
- sistemas e cargas afetados;
- sequência detalhada das atividades;
- responsáveis pela execução;
- duração e janela prevista;
- riscos identificados;
- medidas preventivas e de contingência;
- condição operacional durante a intervenção;
- procedimento de retorno à condição anterior em caso de falha;
- testes necessários antes, durante e após a intervenção;
- critérios para liberação e conclusão da atividade.

As intervenções envolvendo transferência entre instalações existentes, provisórias e definitivas deverão observar sequência previamente validada pela FISCALIZAÇÃO.

Nenhum desligamento, transferência de carga, manobra de UPS, grupo gerador, QTA, quadros elétricos ou outro sistema crítico poderá ser realizado sem autorização da FISCALIZAÇÃO e sem confirmação prévia das condições necessárias à preservação das cargas atendidas.

Sempre que tecnicamente aplicável, a nova instalação ou a solução provisória deverá estar concluída, testada e disponível para operação antes da retirada da instalação existente.

7.11. SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA será integralmente responsável pela segurança de seus empregados, representantes e subcontratados durante a execução dos serviços, devendo cumprir a legislação vigente e as Normas Regulamentadoras aplicáveis às atividades executadas.

Deverão ser apresentados e mantidos atualizados, quando aplicáveis:

- PGR;
- PCMSO;
- documentação dos profissionais mobilizados;
- APR para atividades críticas;
- Permissão de Trabalho – PT;
- comprovação dos treinamentos e capacitações exigidos;
- documentação dos equipamentos empregados nas atividades.

Deverão ser observadas, conforme o tipo de atividade, as exigências das NR-6, NR-10, NR-12, NR-18, NR-33 e NR-35, além das demais disposições regulamentares aplicáveis.

A CONTRATADA deverá disponibilizar e fiscalizar a utilização dos EPIs e EPCs necessários, mantendo sinalização, isolamento e controle adequado das áreas de trabalho.

Deverão receber tratamento específico as atividades envolvendo:

- instalações elétricas energizadas ou em proximidade;
- trabalho em altura;
- movimentação e içamento de equipamentos;
- soldagem, brasagem e trabalhos a quente;

- perfuração, corte e demolição;
- movimentação de quadros, UPS, baterias e equipamentos de climatização;
- atividades que possam gerar poeira, fumaça ou resíduos próximos aos equipamentos de TI.

Acidentes, incidentes ou condições inseguras relevantes deverão ser imediatamente comunicados à FISCALIZAÇÃO.

7.12.GARANTIA

A CONTRATADA deverá garantir a qualidade dos serviços, materiais e equipamentos fornecidos no âmbito da contratação, sem prejuízo das garantias legais, contratuais ou de fabricante mais favoráveis à CONTRATANTE.

Objeto	Garantia mínima
Solidez e segurança dos elementos construtivos sujeitos ao art. 618 do Código Civil	5 anos, quando aplicável
Instalações e serviços elétricos	12 meses
Instalações e serviços de climatização	12 meses
Automação, telemetria e sistemas de comunicação fornecidos/instalados	12 meses
Pintura, revestimentos, impermeabilizações e acabamentos	12 meses
Equipamentos novos fornecidos pela CONTRATADA	Garantia do fabricante, respeitado o mínimo contratual aplicável

Os prazos deverão ser contados conforme condições definidas contratualmente para recebimento e aceitação dos serviços.

Durante o período de garantia, a CONTRATADA deverá corrigir, sem ônus adicional, defeitos decorrentes de fornecimento, montagem, instalação, configuração ou execução sob sua responsabilidade.

Para equipamentos disponibilizados pela CONTRATANTE, como UPS, bancos de baterias, quadros elétricos e quadro de telemetria, a CONTRATADA responderá pela qualidade e garantia dos serviços e materiais empregados em sua instalação, interligação, configuração e comissionamento, não se responsabilizando por defeito intrínseco preexistente do equipamento, desde que devidamente identificado e comunicado à FISCALIZAÇÃO.

7.13. DOCUMENTAÇÃO FINAL, TREINAMENTO E ENTREGA

Como condição para conclusão do objeto, a CONTRATADA deverá entregar toda a documentação técnica correspondente às instalações efetivamente executadas, contemplando, no mínimo:

- projetos as built em DWG e PDF;
- diagramas unifilares atualizados;
- diagramas de automação, controle e comunicação;
- memoriais atualizados quando houver alterações autorizadas durante a execução;
- relatórios de testes das instalações elétricas;
- relatórios de partida e comissionamento da climatização;
- relatório de comissionamento integrado;
- relatórios de certificação dos enlaces UTP CAT.6;
- resultados dos testes de comunicação dos geradores, UPS, AGST, multimedidores e telemetria;
- relação dos equipamentos efetivamente instalados, contendo marca, modelo e número de série;
- datasheets;
- manuais de operação e manutenção;
- certificados e termos de garantia;

- ARTs e demais documentos de responsabilidade técnica aplicáveis;
- memorial fotográfico da execução;
- parâmetros e backups dos sistemas configuráveis;
- mapa dos pontos e endereços de comunicação;
- documentação SNMP/Modbus disponibilizada pelos equipamentos;
- registro das não conformidades identificadas durante o comissionamento e respectivas correções;
- checklist final de entrega.

A documentação deverá representar fielmente a condição final das instalações.

A entrega documental deverá fazer parte do escopo contratual e constituirá requisito para o recebimento definitivo.

7.14. Treinamento

A CONTRATADA deverá realizar treinamento técnico dos profissionais indicados pela CONTRATANTE para os sistemas efetivamente implantados ou integrados pela obra.

O treinamento deverá contemplar, quando aplicável:

- arquitetura elétrica A/B;
- operação e condições básicas das UPS;
- interfaces do grupo gerador com a nova instalação;
- operação dos sistemas de climatização;
- AGST e lógica de revezamento;
- identificação e interpretação dos principais alarmes;
- telemetria e multimedidores;
- procedimentos básicos de contingência;
- procedimentos de operação segura;

- recomendações de manutenção preventiva;
- consulta à documentação técnica entregue.

A realização do treinamento deverá ser registrada, incluindo conteúdo apresentado, data e participantes.

7.15. OBRIGAÇÕES

7.15.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá manter durante toda a obra o Diário de Obra devidamente atualizado, em meio físico ou eletrônico previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO, como instrumento de acompanhamento técnico e registro da execução.

Deverá ainda observar as exigências legais, técnicas, ambientais e de segurança aplicáveis à natureza dos serviços, incluindo a obtenção das licenças e autorizações que sejam de responsabilidade da executora e necessárias à realização do objeto.

7.15.2. DA CONTRATADA

Constituem obrigações da CONTRATADA, sem prejuízo das demais disposições do TR e do contrato:

- apresentar cronograma físico-financeiro detalhado;
- disponibilizar toda mão de obra especializada necessária;
- fornecer materiais, equipamentos, acessórios, consumíveis, ferramentas e instrumentos integrantes de seu escopo;
- instalar, interligar, testar e comissionar os equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE previstos para integração à obra;
- realizar os levantamentos e verificações de campo necessários à execução;
- apresentar as ARTs das disciplinas e atividades sob sua responsabilidade;
- obter licenças e autorizações sob sua responsabilidade, quando aplicáveis;
- implantar e manter as instalações provisórias necessárias à continuidade operacional;
- preservar as instalações existentes que permanecerão ativas;
- garantir a segurança das áreas de intervenção e adjacências;

- cumprir as Normas Regulamentadoras aplicáveis;
- disponibilizar os EPIs e EPCs necessários;
- manter as áreas organizadas e limpas;
- disponibilizar meios adequados para acondicionamento e retirada dos resíduos, incluindo caçamba quando necessária;
- realizar transporte e destinação adequada dos resíduos;
- proteger materiais e equipamentos armazenados;
- executar todas as recomposições decorrentes das intervenções;
- realizar testes e comissionamentos;
- corrigir as não conformidades identificadas pela FISCALIZAÇÃO;
- reparar danos atribuíveis às suas atividades;
- fornecer a documentação final e as built;
- realizar o treinamento operacional;
- cumprir os prazos e marcos definidos no cronograma aprovado.

7.15.3. Da CONTRATANTE

Caberá à CONTRATANTE:

- disponibilizar os documentos técnicos necessários à execução;
- disponibilizar os equipamentos de seu fornecimento previstos para instalação pela CONTRATADA;
- permitir o acesso às áreas de intervenção conforme procedimentos estabelecidos;
- informar as restrições operacionais relevantes ao planejamento das atividades;
- indicar representantes responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização;
- analisar solicitações de intervenção e desligamento;
- disponibilizar ou coordenar, quando aplicável, as janelas de manutenção;

- avaliar e validar as medições;
- realizar os pagamentos conforme as condições contratuais;
- avaliar tecnicamente eventuais condições de campo ou incompatibilidades formalmente apresentadas pela CONTRATADA.

7.16. CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos de acordo com o avanço físico efetivamente executado, instalado e aceito pela FISCALIZAÇÃO, observando os itens e quantitativos previstos na planilha orçamentária contratual.

A primeira medição ficará condicionada à apresentação e aprovação da documentação inicial exigível, incluindo, quando aplicável:

- ARTs;
- cronograma físico-financeiro detalhado;
- documentação de segurança;
- planejamento inicial da obra;
- demais documentos necessários à mobilização.

O simples fornecimento ou disponibilização de material no canteiro não caracterizará automaticamente a conclusão do respectivo serviço, salvo quando houver previsão específica de medição de fornecimento no contrato.

Para equipamentos e sistemas, a medição deverá considerar o avanço correspondente às etapas efetivamente executadas, tais como:

1. fornecimento, quando de responsabilidade da CONTRATADA;
2. montagem e instalação;
3. interligações elétricas, mecânicas e de comunicação;
4. configuração e parametrização;
5. testes;
6. comissionamento e aceitação.

Para equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE, como UPS, bancos de baterias, quadros elétricos e quadro de telemetria, somente poderão ser medidos os serviços, materiais complementares e demais atividades efetivamente atribuídas à CONTRATADA.

Serviços de comunicação somente serão considerados concluídos após instalação, identificação e certificação do enlace, quando aplicável.

Sistemas de automação e monitoramento somente serão considerados concluídos após configuração, testes funcionais e demonstração das funcionalidades contratadas.

As instalações provisórias deverão ser medidas considerando sua implantação, manutenção durante o período necessário e posterior desmontagem, conforme critérios definidos na planilha contratual.

O comissionamento deverá ser medido somente após a execução dos ensaios previstos, emissão dos respectivos relatórios e correção das não conformidades impeditivas identificadas nos testes.

A medição final ficará condicionada à:

- conclusão física dos serviços;
- correção das pendências;
- aprovação dos testes e comissionamento;
- entrega da documentação as built;
- entrega dos relatórios técnicos;
- entrega das ARTs finais aplicáveis;
- realização dos treinamentos;
- limpeza e desmobilização;
- aceite da FISCALIZAÇÃO.

Os pagamentos serão efetuados após aprovação da medição pela FISCALIZAÇÃO e apresentação da documentação fiscal, trabalhista e demais documentos exigidos contratualmente.

Qualquer garantia contratual, retenção, caução ou mecanismo equivalente deverá observar as condições estabelecidas no instrumento contratual e as regras aplicáveis à contratação.

08

Informações gerais

8. INFORMAÇÕES GERAIS

Cabe à CONTRATADA realizar, com a devida atenção, estudo, verificação e compatibilização de toda a documentação técnica disponibilizada pela CONTRATANTE, incluindo projetos executivos, memoriais, cadernos de especificações, planilhas, detalhes construtivos e demais elementos aplicáveis à execução da obra.

Os documentos técnicos deverão ser interpretados de forma complementar. Os serviços, materiais, equipamentos, acessórios ou intervenções indicados em um dos documentos integrantes da contratação, ainda que não reproduzidos integralmente nos demais, deverão ser considerados na execução sempre que forem necessários à materialização da solução prevista.

No caso de divergência entre desenhos, memoriais, cadernos de especificações ou demais documentos técnicos, a CONTRATADA deverá submeter a divergência à FISCALIZAÇÃO antes da execução do serviço correspondente. Até o recebimento da orientação formal, não deverá ser adotada unilateralmente solução divergente daquela estabelecida para o empreendimento.

Levantamento e verificação das condições locais

A PROPONENTE deverá considerar as condições existentes no local para elaboração de sua proposta, realizando levantamento em campo sempre que necessário para confirmação de dimensões, percursos, interferências, quantitativos e demais condições relevantes à execução.

Não serão aceitas posteriormente alegações de desconhecimento de condições visíveis, acessíveis ou razoavelmente identificáveis durante a fase de elaboração da proposta.

Eventuais discrepâncias, dúvidas, incompatibilidades ou condições que possam comprometer a adequada execução dos serviços deverão ser formalmente apresentadas à CONTRATANTE para esclarecimento.

Após a contratação, caso sejam identificadas condições de campo ocultas ou situações que não pudessem ser razoavelmente verificadas anteriormente, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente a FISCALIZAÇÃO, antes da execução de qualquer solução diferente daquela prevista.

Todas as medidas indicadas deverão ser confirmadas no local antes da fabricação, montagem ou instalação dos respectivos componentes. Havendo divergência dimensional relevante, a FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente comunicada.

As dimensões máximas dos equipamentos, quadros, estruturas e demais componentes deverão respeitar as condições previstas para implantação e as limitações físicas do local. Qualquer alteração

que possa interferir em circulação, manutenção, compatibilização ou operação somente poderá ser executada mediante prévia aprovação.

8.1. COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS

A PROPONENTE deverá contemplar em sua proposta todos os custos necessários à execução integral do objeto, incluindo, conforme aplicável:

- materiais e equipamentos sob responsabilidade da CONTRATADA;
- mão de obra;
- ferramentas e instrumentos;
- equipamentos de medição;
- transporte e movimentação;
- equipamentos de içamento;
- instalações provisórias;
- suportações e fixações;
- acessórios e consumíveis;
- serviços civis complementares;
- drenagens;
- impermeabilizações;
- recomposições;
- infraestrutura de comunicação;
- configurações e parametrizações;
- testes;
- startup;
- comissionamento;
- documentação técnica;

- limpeza e destinação de resíduos.

Os quantitativos e composições apresentados deverão ser analisados em conjunto com todo o escopo técnico. Eventuais materiais, acessórios ou serviços auxiliares que sejam necessários à execução integral das soluções e possam ser identificados a partir da documentação disponibilizada deverão integrar a proposta, ainda que não estejam individualizados em item específico.

Não serão considerados serviços extraordinários aqueles decorrentes da completa execução das soluções contratadas e que sejam tecnicamente identificáveis a partir da documentação disponibilizada e das condições verificáveis na fase de proposta.

8.2. ALTERAÇÕES E COMPATIBILIZAÇÕES

Nenhuma alteração das soluções previstas poderá ser implementada sem prévia comunicação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Quando uma alteração for autorizada durante a execução, a CONTRATADA deverá atualizar os respectivos desenhos e documentos técnicos, registrando a condição efetivamente executada.

A CONTRATADA deverá manter no local da obra, em meio físico ou eletrônico aprovado pela FISCALIZAÇÃO, conjunto completo e atualizado dos documentos necessários à execução.

Quando houver necessidade de detalhamentos complementares de montagem, fabricação, suportação ou instalação, caberá à CONTRATADA desenvolvê-los e submetê-los à FISCALIZAÇÃO antes da execução.

8.3. DOCUMENTAÇÃO *AS BUILT*

A CONTRATADA deverá manter registro contínuo das modificações realizadas durante a obra, permitindo que a documentação as built seja desenvolvida concomitantemente à execução e não somente após sua conclusão.

Todas as alterações em relação à condição originalmente prevista deverão ser incorporadas à documentação final.

Quando solicitada pela FISCALIZAÇÃO, a atualização correspondente a uma alteração executada deverá ser apresentada em até 10 (dez) dias úteis, sem prejuízo da entrega do conjunto consolidado ao término da obra.

Ao final, deverão ser entregues, no mínimo, os desenhos as built em formatos DWG e PDF, além dos diagramas, detalhes e demais documentos técnicos atualizados correspondentes à instalação efetivamente executada.

A ausência ou inadequação da documentação final poderá impedir a aceitação e correspondente medição dos itens relacionados, até sua regularização.

8.4. PROTEÇÃO DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

A CONTRATADA deverá planejar e executar suas atividades de modo a não provocar danos às instalações existentes, aos equipamentos do PoP, ao patrimônio do ITEP, às áreas adjacentes ou a terceiros.

Deverão ser adotadas proteções adequadas durante movimentação de materiais, demolições, perfurações, intervenções elétricas, instalações mecânicas e demais atividades com potencial de impacto.

Qualquer dano decorrente das atividades sob responsabilidade da CONTRATADA deverá ser imediatamente comunicado e reparado sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá recompor todos os elementos afetados pela execução, incluindo pisos, paredes, calçadas, forros, pinturas, impermeabilizações, instalações e acabamentos, mantendo padrão igual ou superior ao existente.

8.5. RESÍDUOS E LIMPEZA

A CONTRATADA deverá realizar continuamente a coleta e retirada dos resíduos provenientes da obra.

Deverá ser considerada a disponibilização de caçamba estacionária, em quantidade e capacidade compatíveis com os resíduos gerados, incluindo transporte, substituições e destinação adequada.

Não será permitido o acúmulo de entulho, embalagens, restos de materiais ou demais resíduos em áreas técnicas, acessos ou áreas de circulação do PoP.

Antes do recebimento final, todas as áreas ocupadas ou afetadas pela CONTRATADA deverão estar completamente limpas, incluindo pisos, calçadas, coberturas, áreas externas, tubulações, valas, caixas e sistemas de drenagem afetados pelos serviços.

8.6. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão atender às especificações estabelecidas para a contratação e às recomendações dos respectivos fabricantes.

A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a retirada e substituição de materiais ou equipamentos que estejam em desacordo com os requisitos técnicos, apresentem danos, defeitos ou características incompatíveis com a solução contratada.

A substituição de material ou equipamento especificado somente poderá ocorrer mediante prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA demonstrar a equivalência técnica da solução proposta.

Os instrumentos de medição, testes e registro de grandezas necessários à execução e ao comissionamento deverão ser disponibilizados pela CONTRATADA, devidamente adequados às grandezas mensuradas e, quando aplicável, acompanhados de certificados de calibração válidos.

8.7. LICENÇAS, REGISTROS E RESPONSABILIDADES TÉCNICAS

A CONTRATADA deverá providenciar as ARTs e/ou RRTs correspondentes às atividades sob sua responsabilidade, bem como licenças, autorizações e demais documentos obrigatórios para a execução dos serviços, quando aplicáveis à natureza da intervenção.

Licenças ou autorizações cuja emissão dependa diretamente da propriedade do imóvel, da CONTRATANTE ou do ITEP deverão ser tratadas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA fornecer toda a documentação técnica necessária ao respectivo processo.

Todas as despesas, tributos, encargos trabalhistas, seguros, transportes e demais custos diretamente associados às obrigações da CONTRATADA deverão estar contemplados em sua proposta.

8.8. NORMAS E REQUISITOS TÉCNICOS

Os materiais, equipamentos e serviços deverão atender às disposições técnicas e legais aplicáveis, incluindo:

- requisitos estabelecidos neste Termo de Referência;
- normas ABNT aplicáveis;
- Normas Regulamentadoras pertinentes às atividades;
- regulamentos aplicáveis das concessionárias;
- requisitos técnicos dos fabricantes;
- legislação federal, estadual e municipal aplicável;

- normas internacionais reconhecidas, quando utilizadas de forma complementar na ausência de disposição nacional específica.

Em caso de conflito entre requisitos técnicos ou dúvida quanto à sua aplicação, a CONTRATADA deverá solicitar orientação da FISCALIZAÇÃO antes da execução.

8.9. DIÁRIO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter Diário de Obra/Livro de Ordem, em meio físico ou eletrônico aceito pela FISCALIZAÇÃO, atualizado ao longo de toda a execução.

Deverão ser registrados, no mínimo:

- atividades executadas;
- equipes mobilizadas;
- materiais e equipamentos recebidos;
- condições que tenham afetado o andamento dos serviços;
- consultas e orientações da FISCALIZAÇÃO;
- datas de início e conclusão das etapas;
- acidentes e incidentes;
- interferências identificadas;
- testes e inspeções realizados;
- eventuais dificuldades de fornecimento com impacto no cronograma;
- avanços físicos associados às medições;
- demais fatos relevantes à execução.

Os registros deverão ser realizados contemporaneamente aos fatos, não sendo admitida sua elaboração retroativa como procedimento habitual de controle da obra.

8.10. SUBCONTRATAÇÃO

É vedada a subcontratação integral do objeto.

Serviços especializados poderão ser objeto de subcontratação parcial, observadas as condições contratuais e mediante prévia autorização quando exigida pela CONTRATANTE.

A subcontratação não transferirá à empresa subcontratada qualquer responsabilidade contratual perante a CONTRATANTE. A CONTRATADA permanecerá integralmente responsável pela qualidade, segurança, conformidade, prazo e garantia dos serviços.

CONCLUSÃO DA OBRA

A obra somente será considerada concluída após:

- finalização de todos os serviços contratados;
- retirada das instalações provisórias;
- retirada dos resíduos e entulhos;
- limpeza integral das áreas afetadas;
- recomposição dos elementos intervencionados;
- identificação definitiva das instalações;
- realização dos testes;
- startup dos equipamentos;
- parametrização dos sistemas;
- testes das interfaces de comunicação e monitoramento;
- comissionamento individual e integrado;
- correção das não conformidades;
- realização dos treinamentos previstos;
- entrega e aprovação da documentação técnica final;
- entrega do as built.

Até a formalização do recebimento, a CONTRATADA permanecerá responsável pela conservação e proteção dos serviços executados sob sua responsabilidade.

8.11. RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

Após concluir integralmente os serviços, a CONTRATADA deverá solicitar formalmente à FISCALIZAÇÃO a realização da vistoria para recebimento.

A FISCALIZAÇÃO realizará a vistoria e registrará eventuais pendências ou não conformidades a serem corrigidas pela CONTRATADA.

O Recebimento Provisório não representará aceitação de serviços incompletos nem afastará a responsabilidade da CONTRATADA pela correção das pendências identificadas.

Após a correção das pendências, aprovação dos testes e comissionamento, entrega da documentação final e atendimento aos demais requisitos contratuais, poderá ser realizado o Recebimento Definitivo.

O recebimento definitivo não afastará as obrigações de garantia da CONTRATADA nem as responsabilidades previstas na legislação e no contrato.

09

Cronograma de obra

9. CRONOGRAMA DE OBRA

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após a emissão da Ordem de Serviço, o cronograma físico-financeiro detalhado para execução da obra, observando o prazo global de 120 (cento e vinte) dias corridos estabelecido neste Termo de Referência.

O cronograma deverá ser elaborado em nível de detalhamento suficiente para permitir o acompanhamento físico e financeiro da contratação e deverá contemplar todas as etapas e serviços previstos, mantendo correspondência com os grupos e itens da planilha orçamentária.

Deverão ser apresentados, no mínimo:

- descrição das atividades;
- duração prevista;
- datas de início e término;
- relações de precedência e dependência entre atividades;
- marcos relevantes da obra;
- percentuais de avanço físico e financeiro;
- previsão mensal de desembolso;
- atividades que poderão ocorrer simultaneamente;
- períodos destinados a testes, startup e comissionamento;
- prazo destinado à elaboração e entrega da documentação as built;
- prazo para correção de pendências, limpeza e desmobilização.

O planejamento deverá observar as etapas referenciais estabelecidas neste Termo de Referência, podendo a CONTRATADA propor a sobreposição de atividades tecnicamente compatíveis, desde que não comprometa a segurança, qualidade, continuidade operacional do PoP ou o prazo contratual.

9.1. PLANEJAMENTO EXECUTIVO

A CONTRATADA será responsável por seu planejamento executivo, devendo dimensionar adequadamente equipes, equipamentos, ferramentas, logística e recursos necessários ao cumprimento do prazo contratual.

O planejamento deverá considerar, no mínimo:

- produtividade das equipes;
- mobilização das frentes de trabalho;
- prazos para aquisição e entrega dos materiais e equipamentos;
- disponibilidade dos equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE;
- implantação e posterior retirada das instalações provisórias;
- logística de recebimento, movimentação e armazenamento de materiais;
- compatibilização entre serviços elétricos, climatização, automação, comunicação e serviços civis;
- instalação e entrada em operação dos quadros elétricos;
- instalação e comissionamento das UPS e respectivos bancos de baterias;
- integração do grupo gerador existente;
- implantação da automação, telemetria e infraestrutura CAT.6;
- execução e testes dos sistemas de climatização;
- drenagem, enclausuramento e recomposições civis;
- testes e comissionamento integrado;
- treinamento;
- documentação final e as built.

Os custos decorrentes do planejamento executivo proposto pela CONTRATADA deverão estar contemplados em sua proposta.

9.2. INTERVENÇÕES EM SISTEMAS CRÍTICOS

O cronograma deverá identificar claramente todas as atividades com potencial de impacto sobre a operação do PoP, especialmente aquelas relacionadas a:

- desligamentos elétricos;

- manobras e transferências de carga;
- implantação e retirada de instalações provisórias;
- intervenções nos quadros elétricos;
- instalação e entrada em operação das UPS;
- integração do grupo gerador existente;
- transferência das cargas para a arquitetura definitiva A/B;
- intervenções nos sistemas de climatização que possam reduzir temporariamente a redundância;
- demais atividades que possam afetar equipamentos de TI ou sistemas críticos.

Essas atividades deverão ser compatibilizadas com as janelas de manutenção definidas ou autorizadas pela CONTRATANTE.

Nenhuma atividade que envolva indisponibilidade de sistema crítico poderá ser iniciada exclusivamente por estar prevista no cronograma. Sua execução permanecerá condicionada à apresentação do respectivo Plano de Intervenção e à autorização da FISCALIZAÇÃO.

Quando necessário à preservação da continuidade operacional, deverão ser considerados serviços em horários estendidos, período noturno, finais de semana ou feriados, mediante prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

9.3. ACOMPANHAMENTO E ATUALIZAÇÃO

O cronograma aprovado será utilizado como instrumento para acompanhamento da evolução física e financeira da obra.

A CONTRATADA deverá manter o cronograma atualizado durante toda a execução, registrando o avanço real das atividades e comparando-o com o planejamento aprovado.

Quando identificado desvio capaz de comprometer um marco relevante ou o prazo contratual, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação, contendo, no mínimo:

- identificação da atividade em atraso;
- causa do desvio;

- impacto sobre as atividades subsequentes;
- impacto sobre o prazo final;
- ações corretivas;
- reforço de equipes ou recursos, quando necessário;
- nova sequência de execução;
- previsão atualizada para recuperação do cronograma.

A eventual aprovação de reprogramação pela FISCALIZAÇÃO não implicará automaticamente prorrogação do prazo contratual.

Alterações contratuais que impliquem modificação formal de prazo ou escopo deverão ser incorporadas ao cronograma, devendo a CONTRATADA apresentar versão revisada no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após a formalização da alteração.

9.4. RELAÇÃO COM AS MEDIÇÕES

O cronograma físico-financeiro deverá manter correspondência com a planilha orçamentária contratual e servirá como instrumento auxiliar para elaboração e análise das medições.

A previsão financeira de determinado serviço no cronograma não caracterizará direito automático ao faturamento, sendo a medição condicionada ao avanço físico efetivamente executado e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

Para equipamentos e sistemas, deverão ser consideradas as etapas efetivamente concluídas, observados os respectivos critérios de medição, incluindo, quando aplicável:

1. fornecimento;
2. instalação;
3. interligações;
4. configuração e parametrização;
5. testes;
6. comissionamento;
7. documentação e aceite.

Deverão ser reservados prazo e parcela financeira adequados às etapas finais de testes, comissionamento integrado, correção de pendências, treinamento, documentação as built, limpeza e desmobilização, não devendo o cronograma concentrar parcela desproporcionalmente elevada do faturamento antes da efetiva entrada em operação dos sistemas.

9.5. APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA

O cronograma e suas revisões serão submetidos à análise da FISCALIZAÇÃO, que poderá solicitar esclarecimentos, ajustes de sequência, maior detalhamento ou adequações necessárias à preservação da continuidade operacional do PoP.

A aprovação do cronograma pela FISCALIZAÇÃO não transfere à CONTRATANTE a responsabilidade pelo planejamento da execução, produtividade, dimensionamento de equipes, logística, suprimentos ou cumprimento dos prazos, que permanecerá sob responsabilidade da CONTRATADA.

O descumprimento injustificado dos marcos e prazos estabelecidos no cronograma aprovado estará sujeito às disposições contratuais aplicáveis.

10

Anexos

10. ANEXOS

Serão anexados ao Termo de Referência os seguintes documentos por disciplina:

AR CONDICIONADO

- 26.05.14_RNP_POP_PE_CLI-EX-001_003-R01

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 2026_05_20_RNP_POPPE_ELE_EX_R05

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

- Planilha Orçamentária RNP POP PE- NÃO DESONERADO

MEMORIAIS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- 2026_02_09_RNP_POPPE_ET_PE_R0 (ESPECIFICAÇÕES)

MEMORIAIS DESCRITIVO

- 2026_02_09_RNP_POPPE_MD_PE_R0 (MEMORIAL)

MANUAL DE INSTALAÇÃO DO QUADRO DE TELEMETRIA

- MANUAL DE INSTALAÇÃO DO QUADRO DE TELEMETRIA