

SERVIÇOS ELETROMECAÂNICOS

Mão de Obra Auxiliar

Complementar ao Contrato de Operação e Manutenção – O&M

TERMO DE REFERÊNCIA

| Elaborado por: | Data | Revisão |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| <i>Alterações complementares nas Normas Regulamentadoras – NR´s</i> | <i>26/02/2019</i> | <i>REV. 02</i> |
| <i>Alterações complementares nas Normas Regulamentadoras – NR´s</i> | <i>23/03/2017</i> | <i>REV. 01</i> |
| Emerson Luís Alberti CREA 25.767-D/PR | 18/01/2016 | Elaboração |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------|----|
| 1.0 | OBJETIVO | 3 |
| 2.0 | INFORMAÇÕES GERAIS..... | 3 |
| 2.1 | Escopo dos Serviços | 3 |
| 2.2 | Definições Utilizadas..... | 4 |
| 2.3 | Dados Técnicos das Usinas | 5 |
| 2.3.1 | <i>Usina Hidrelétrica de Santa Clara</i> | 5 |
| 2.3.2 | <i>Pequena Central Hidrelétrica de Santa Clara I</i> | 6 |
| 2.3.3 | <i>Usina Hidrelétrica de Fundão</i> | 7 |
| 2.3.4 | <i>Pequena Central Hidrelétrica Fundão I</i> | 8 |
| 2.4 | Subcontratações..... | 8 |
| 2.5 | Administração de Pessoal..... | 8 |
| 2.6 | Garantia e Qualidade | 9 |
| 2.7 | Ordem de Início dos Serviços..... | 9 |
| 3.0 | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | 9 |
| 3.1 | Generalidades | 9 |
| 3.2 | Execução dos Serviços Eletromecânicos..... | 11 |
| 4.0 | NORMAS REGULAMENTADORAS OBRIGATÓRIAS..... | 12 |
| 5.0 | PROPOSTA TÉCNICA..... | 12 |

1.0 OBJETIVO

Este documento tem o objetivo de fornecer as informações técnicas para contratação de serviços de engenharia, através do fornecimento de mão-de-obra eletromecânica, para auxiliar nas grandes manutenções do Complexo Energético Fundão Santa Clara, - CEFSC.

2.0 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 Escopo dos Serviços

Os serviços compreendem o fornecimento de 6.000 (seis mil) horas de mão de obra eletromecânica para suporte das manutenções preditivas, preventivas e corretivas no âmbito do Complexo Energético Fundão Santa Clara – CEFSC.

A alocação das horas será definida conforme a demanda e necessidades da ELEJOR, devendo a PROPONENTE fornecer 1 (um) Técnico de Manutenção Eletromecânica devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e até 10 Auxiliares Eletromecânicos.

Os principais componentes sujeitos à manutenção preditiva, preventiva e corretiva e que empregarão mão-de-obra eletromecânica são:

- as unidades geradoras;
- as turbinas hidráulicas;
- os transformadores elevadores;
- as pontes rolantes;
- os painéis de proteção, controle e de serviços auxiliares;
- os sistemas de baterias;
- casas de força;
- as câmeras de carga;
- as barragens;
- as galerias de drenagem e;
- os serviços gerais eletromecânicos.

2.2 Definições Utilizadas

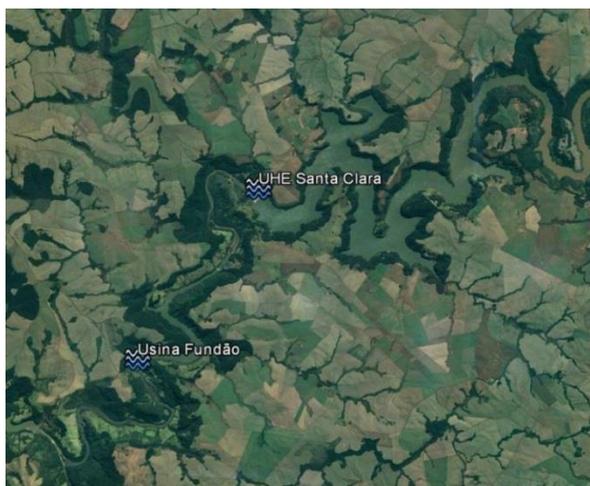
Abaixo são descritas as definições de algumas terminologias importantes utilizadas:

- **ELEJOR** – Centrais Elétricas do Rio Jordão S.A.;
- **UHE SCL** – Usina Hidrelétrica de Santa Clara;
- **PCH SCL** – Pequena Central Hidrelétrica de Santa Clara I;
- **UHE FND** – Usina Hidrelétrica de Fundão;
- **PCH FND** – Pequena Central Hidrelétrica de Fundão I;
- **CEFSC** – Complexo Energético Fundão Santa Clara compreende as UHE SCL e UHE FND, além das PCH's SCL i e FND I;
- **PROPONENTE** – Consórcio ou Pessoa jurídica responsável pela apresentação de **PROPOSTA**;
- **PROPOSTA** – Documentação apresentada pela **PROPONENTE**, em consonância com os requisitos exigidos para qualificação e execução;
- **CONTRATADA** – Consórcio ou Pessoa jurídica signatária de contrato com a **ELEJOR**, visando o atendimento ao objetivo da presente Instrução Técnica;
- **FISCALIZAÇÃO** – Representante da **ELEJOR**, ou preposto por ela nomeado para gerir, em nome e por conta da **ELEJOR**, todos os assuntos ligados ao contrato.
- **TERMO DE REFERÊNCIA** – Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar o serviço, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a melhor execução do objeto contratado.
- **ADMINISTRADOR DO CONTRATO** – Empregado da **ELEJOR**, responsável pela supervisão e coordenação de todos os assuntos relativos ao contrato;

2.3 Dados Técnicos das Usinas

Os aproveitamentos estão localizados no Rio Jordão, em cascata, conforme pode ser observado na imagem livre o Google Earth, a seguir:

Imagem 1 - Localização do CEFSC



2.3.1 Usina Hidrelétrica de Santa Clara

O aproveitamento hidrelétrico está localizado no Rio Jordão, Bacia do Paraná, Sub Bacia do Iguaçu, Município da Margem Direita Candói/PR e Município da Margem Esquerda Pinhão/PR. Reservatório com uma área aproximada de 25 km² e com uma distância da Foz de 38 km.

Imagem 2 - Localização aproximada da UHE SCL.



| | | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|-----------------------|
| Nome da Usina | UHE Santa Clara (UHE SCL) | | |
| Potência Nominal (MW) | 120 MW | | |
| Bacia Hidrográfica/Sub-bacia/Código | Paraná | Iguaçu | |
| Nome do Rio | Rio Jordão | | |
| Estado da Federação | Paraná | | |
| Coordenadas Geográficas | Latitude: 25°38'52'' | | Longitude: 51°57'13'' |
| Capacidade Total do Reservatório (m ³) | 431.220.000,00 | | |
| Idade da Barragem | 11 anos | | |
| Tipo de Material Utilizado na Barragem | Concreto Compactado em Rolo - CCR | | |
| Tipo de Fundação | Rocha Sã | | |
| Altura do Maciço (m) | 67 | | |
| Comprimento total da crista (m) | 588 | | |

2.3.2 Pequena Central Hidrelétrica de Santa Clara I

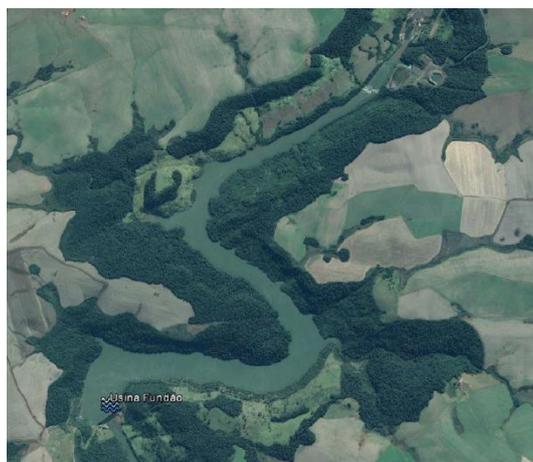
O aproveitamento hidrelétrico está localizado no Rio Jordão, Bacia do Paraná, Sub Bacia do Iguaçu, Município da Margem Direita Candói/PR e Município da Margem Esquerda Pinhão/PR. A PCH opera através da vazão sanitária de 4,67 m³/s e está no pé da barragem da UHE SCL.

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------|-----------------------|
| Nome da Usina | PCH Santa Clara I (PCH SCL I) | | |
| Potência Nominal (MW) | 3,60 MW | | |
| Bacia Hidrográfica/Sub-bacia/Código | Paraná | Iguaçu | |
| Nome do Rio | Rio Jordão | | |
| Estado da Federação | Paraná | | |
| Coordenadas Geográficas | Latitude: 25°38'52'' | | Longitude: 51°57'13'' |
| Idade da PCH | 11 anos | | |

2.3.3 Usina Hidrelétrica de Fundão

O aproveitamento hidrelétrico está localizado no Rio Jordão, Bacia do Paraná, Sub Bacia do Iguaçu, Município da Margem Direita Foz do Jordão/PR e Município da Margem Esquerda Pinhão/PR. Reservatório com uma área aproximada de 2,5 km² e com uma distância da distância da Foz de 22,70 km.

Imagem 3 - Localização aproximada da UHE FND



| | | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Nome da Usina | UHE Fundão (UHE FND) | | |
| Potência Nominal (MW) | 120 MW | | |
| Bacia Hidrográfica/Sub-bacia/Código | Paraná | Iguaçu | |
| Nome do Rio | Rio Jordão | | |
| Estado da Federação | Paraná | | |
| Coordenadas Geográficas | Latitude: 25°42'31'' | Longitude: 51°59'53'' | |
| Capacidade Total do Reservatório (m ³) | 34.490.000,00 | | |
| Idade da Barragem | 10 anos | | |
| Tipo de Material Utilizado na Barragem | Concreto Compactado em Rolo - CCR | | |
| Tipo de Fundação | Rocha Sã | | |
| Altura do Maciço (m) | 42,50 | | |
| Comprimento total da crista (m) | 445,90 | | |

2.3.4 Pequena Central Hidrelétrica Fundão I

O aproveitamento hidrelétrico está localizado no Rio Jordão, Bacia do Paraná, Sub Bacia do Iguaçu, Município da Margem Direita Foz do Jordão/PR e Município da Margem Esquerda Pinhão/PR. A PCH opera através da vazão sanitária de 4,67 m³/s e está no pé da barragem da UHE FND.

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--|
| Nome da Usina | PCH Fundão I (PCH FND I) | | |
| Potência Nominal (MW) | 2,45 MW | | |
| Bacia Hidrográfica/Sub-bacia/Código | Paraná | Iguaçu | |
| Nome do Rio | Rio Jordão | | |
| Estado da Federação | Paraná | | |
| Coordenadas Geográficas | Latitude: 25°42'31'' | Longitude: 51°59'53'' | |
| Idade da PCH | 11 anos | | |

2.4 Subcontratações

A CONTRATADA não poderá ceder ou transferir total ou parcialmente este CONTRATO, ou ainda subcontratar, no todo ou em partes, o seu objeto, nem comprometer a título de garantia a terceiros seus créditos junto à ELEJOR, sob pena de rescisão e aplicação de sanções previstas em lei.

2.5 Administração de Pessoal

Será de exclusiva responsabilidade e ônus da CONTRATADA a administração e chefia de todo o seu pessoal.

É de responsabilidade e ônus da CONTRATADA o respeito às disposições legais pertinentes à segurança, higiene e medicina do trabalho, bem como o fornecimento de

condições mínimas para cumprimento das Medidas e Normas Gerais de Segurança e de Higiene e Medicina do Trabalho.

2.6 Garantia e Qualidade

A CONTRATADA deverá dispor de, no mínimo, profissional de nível técnico, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, com atribuições profissionais compatíveis com as de manutenção de Usinas Hidrelétricas, segundo critérios definidos pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, comprovados por meio do CAT – Certidão de Acervo Técnico.

Este profissional deverá ser o responsável pela coordenação, supervisão e a garantia da qualidade dos trabalhos, recolher a anotação de responsabilidade técnica ART e possuir competência de forma a identificar, recomendar e providenciar ações corretivas para as não conformidades identificadas pelo ADMINISTRADOR DE CONTRATO ou pela FISCALIZAÇÃO. Além disso, deve ter pleno conhecimento das normas técnicas aplicáveis aos serviços, escopo do CONTRATO.

2.7 Ordem de Início dos Serviços

A Ordem de Serviços será emitida sempre que houver demanda por serviços eletromecânicos dentro do CEFSC e desde que haja disponibilidade de recursos financeiros no CONTRATO.

3.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 Generalidades

Estas Especificações têm por objetivo descrever as características técnicas e de qualidade exigidas para o fornecimento de mão de obra eletromecânica, assim como, fornecer aos PROPONENTES, elementos para a preparação das PROPOSTAS.

Unidades Geradoras:

Os serviços nas unidades geradoras englobam, mas não se limitam, a montagem e desmontagem das guias de ar, mancais turbina, mancais guias e mancais escoras. Envolve a limpeza de polos, estator, reguladores de velocidade, sistemas de resfriamento, limpeza de escovas e porta-escovas e etc.

Turbinas

Os serviços nas turbinas hidráulicas englobam, mas não se limitam, a montagem e desmontagem, limpeza do rotor e do distribuidor, entre outros serviços.

Transformadores Elevadores:

Os serviços nos transformadores de força, de potencial e de corrente englobam, mas não se limitam, a montagem e desmontagem, limpeza de polos de alta e baixa tensões, auxílio em medições eletromecânicas e etc.

Pontes Rolantes:

Os serviços nas pontes rolantes englobam, mas não se limitam, a montagem e desmontagem eletromecânica, limpeza de engrenagens, componentes, cabos, guindastes, pista de rolagem e etc.

Painéis Elétricos

Os painéis elétricos englobam, mas não se limitam, aos de controle, proteção, comando, serviços auxiliares, entre outros. Os serviços envolvem montagens e desmontagens, limpeza, lançamento de cabos e etc.

Sistemas de Baterias

Os serviços nos sistemas de baterias englobam, mas não se limitam, a montagem e desmontagem de bancos de baterias, limpeza dos elementos, e etc.

Casas de Força

Os serviços nas casas de força englobam, mas não se limitam, a limpeza, montagem e desmontagem dos sistemas de iluminação, eletrocalhas, conduítes, condicionadores de ar, telecomunicações, e etc.

Câmara de Carga

Os serviços nas câmeras de carga englobam, mas não se limitam, a limpeza, montagem e desmontagem de limpa grades, comportas, unidades oleodinâmicas e etc.

Barragens e Galerias de Drenagem

Os serviços nas barragens englobam, mas não se limitam, a limpeza, montagem, desmontagem de sistemas de iluminação, limpa grades, sistemas de medição e etc.

Serviços Gerais Eletromecânicos.

Todos os serviços não relacionados anteriormente, mas que de algum modo estão interligados com os sistemas de produção, transformação e transporte de energia elétrica, dentro dos limites do CEFSC.

3.2 Execução dos Serviços Eletromecânicos

Sempre que houver a necessidade de manutenções eletromecânicas a CONTRATADA receberá da CONTRATANTE uma Ordem de Serviço, explicitando as atividades a serem desenvolvidas e a quantidade de horas programadas para execução dos serviços.

A CONTRATADA receberá a Ordem de Serviço com pelo menos 24 horas de antecedência, devendo estar com o contingente mobilizado e pronto para integração no CEFSC, com todos os documentos exigidos dentro desse período. O não atendimento do prazo põe em risco o planejamento da manutenção da ELEJOR, afetando as taxas de indisponibilidade programada (TEIP) e, por consequência, a garantia física do empreendimento.

Vale ressaltar que o Operador Nacional do Sistema (ONS) somente emite a autorização de parada programada com 24 horas de antecedência, motivo pelo qual a CONTRATANTE não pode emitir a Ordem de Serviço com prazos maiores.

O não atendimento do prazo especificado sujeitará a CONTRATADA às penalidades legais regimentadas em CONTRATO.

As atividades a serem desenvolvidas dentro do CEFSC, formação das equipes, turnos de trabalho e demais logísticas, serão sempre fornecidos e coordenados, salvo

determinação expressa da ELEJOR, pela equipe de O&M da COPEL G&T, sob responsabilidade do Eng. João Paulo Sousa, (42) 3629-1352, jpsousa@copel.com.

4.0 NORMAS REGULAMENTADORAS OBRIGATÓRIAS

A CONTRATADA deverá ter todos os Auxiliares Eletromecânicos obrigatoriamente qualificados para as Normas Regulamentadoras (NR), descritas conforme segue:

NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;

NR 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO;

NR 33 – SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS;

NR 35 - TRABALHO EM ALTURA.

Além disso, deverá apresentar, sempre que solicitado pela COPEL G&T, um Técnico de Segurança do Trabalho para visitas no decorrer dos serviços, em especial, para aqueles de grande monta (e.g. Geradores, Turbinas, Transformadores, entre outros).

Em todos os serviços solicitados a CONTRATADA deverá indicar um supervisor, Oficial de Manutenção Eletromecânico, que responderá pela empresa e supervisionará os serviços dos demais Auxiliares Eletromecânicos.

5.0 PROPOSTA TÉCNICA

A PROPONENTE deverá apresentar Proposta Técnica, a fim de compor as exigências previstas para licitações do tipo “Menor Preço”. O conteúdo da Proposta, que traduz os compromissos da PROPONENTE na prestação dos serviços eletromecânicos, deve contemplar:

- O total de horas formalizadas no escopo deste Termo de Referência;
- Todas as despesas referentes à mão de obra alocada aos serviços, inclusive seguros e demais obrigações de natureza trabalhista, de seguros pessoais e

previdenciários não cabendo mais nenhum pleito futuro de ordem financeira ou de prazo;

- Todas as despesas relacionadas a deslocamentos para execução das atividades, tais como hospedagem, alimentação, aluguel de carro, passagens, etc;

Como parâmetro para apresentação da proposta, a proponente poderá apresentar seu preço conforme modelo abaixo.

| Total de Horas | P. Unitário (R\$) | P. Total (R\$) |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 6000 | | |