

# **SERVIÇOS ELETROMECAÂNICOS**

Mão de Obra Auxiliar

Complementar ao Contrato de Operação e Manutenção – O&M

## **TERMO DE REFERÊNCIA**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Data</b>	<b>Revisão</b>
<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**

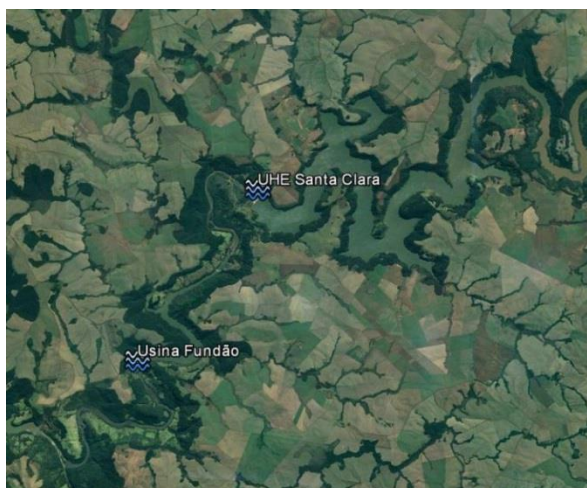
Abaixo são descritas as definições de algumas terminologias importantes utilizadas:

- **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 km<sup>2</sup> 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 <sup>3</sup> )	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 m<sup>3</sup>/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 km<sup>2</sup> 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 <sup>3</sup> )	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 m<sup>3</sup>/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](mailto: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.

<b>Total de Horas</b>	<b>P. Unitário (R\$)</b>	<b>P. Total (R\$)</b>
6000		