

ANEXO XIV – MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ADEQUAÇÃO DA REDE ELÉTRICA –

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Cristal - RS

Localização: LOCAL: Campo Balneario e Danilo Cristal RS

Sumário

2. CONCEPÇÃO DO PROJETO	3
2.1. DEFINIÇÃO DO PROJETO, DEMANDAS E EXTENSÃO DA REDE	3
2.2. TRANSFORMADOR.....	4
3. CONCEPÇÃO E ESCOPO DO PROJETO	4
3.1. Definição do Projeto, Demandas e Extensão da Rede	4
3.2. Entradas de Energia e Quadros de Distribuição	4
4. SISTEMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE	5
4.1. Dispositivos de Proteção	5
4.2. Aterramento (SPCS).....	5
5. INSTALAÇÕES E CABOS ELÉTRICOS.....	5
5.1. Condutores e Cabos.....	5
5.2. Eletrodutos e Infraestrutura Subterrânea	6
6. DISPOSIÇÕES FINAIS	6
6.1. Remoção e Transporte de Terra e Entulho	6
7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	6
8. CONDIÇÕES GERAIS	7
8.1. Início da Obra	7
8.2. Contratação e Acompanhamento da Obra	7
8.3. Final da Obra.....	7
8.4. Segurança do Trabalho.....	7
9. PREMISSAS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	8
10. EXECUÇÃO:.....	9
11. RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	10

1. OBJETIVO

Este memorial técnico descritivo tem como objetivo descrever e complementar as informações contidas no projeto executivo “ADEQUAÇÃO DA REDE ELÉTRICA –CAMPOS BALNEARIO E DANILO”, a qual será atendida em **380/220 Volts**, contendo os seguintes projetos:

- 1º) Tombamento da rede de distribuição aérea de BT, do quadro de distribuição até a iluminação do campo.
- 2º) Projeto de remoção de rede e postes das futuras ruas, conforme Layout novo.
- 3º) Projeto do novo QGBT com proteção geral e saídas para Campo em 380/220V e projeto de adequação das instalações em tensão secundária Us: **(380/220)**.
- 4º) Projeto de aterramento.

2. CONCEPÇÃO DO PROJETO

2.1. DEFINIÇÃO DO PROJETO, DEMANDAS E EXTENSÃO DA REDE

Atualmente todas instalações são atendidas em BT 380/220, a partir de um transformador ceee equatorial de 75 kva.

A nova instalação 380/220V em todas as luminárias são de 350w cada assim como os possíveis equipamentos de som e barracas de lanches.

A demanda prevista para Nova Usina é de 63kW, conforme medições realizadas nas planilhas de calculos.

Com base nas premissas anteriores, foram definidos projetos com os seguintes itens:

- 1- Instalação de quadros de distribuição com medição padrão ceee equatorial com tensão 380/220V.
- 2- Instalação de novo QGBT com proteção geral e saídas em 380/220V.
- 3- Instalação de rede de aterramento subterrâneas com cabos de cobre nu 25mm conforme NBR
- 4- Instalação de rede secundaria com cabeamento quadruplex 4X 16mm.

2.2. TRANSFORMADOR

Transformador Trifásico (Δ/Y) de 75kVA - UP: (23000/25000V) / Us: (380V/220V), transformador ceee equatorial

3. CONCEPÇÃO E ESCOPO DO PROJETO

Este projeto visa a implantação de um sistema de iluminação de alta eficiência e a infraestrutura de rede elétrica associada, garantindo segurança e desempenho para a prática de esportes noturnos em ambos os campos.

3.1. Definição do Projeto, Demandas e Extensão da Rede

O escopo compreende a extensão da rede de baixa tensão, a instalação de novos pontos de energia e a elevação do nível de iluminamento dos campos, através de postes e luminárias LED de alta potência.

- **Infraestrutura Principal:** Instalação de **21 Postes de Concreto** no total (16 unidades de 11 M/1000 daN no Balneário e 5 unidades de 15 M/>1000 daN no Danilo), com seus respectivos assentamentos e cruzetas de concreto.
- **Iluminação:** Fornecimento e instalação de **84 Luminárias TOP LIGHT V1.6 (240 a 350 W)** (64 no Balneário e 20 no Danilo).
- **Placa de identificação de obra:** A placa de identificação de obra deverá ser de 6m² conforme <https://obras.rs.gov.br/upload/arquivos/202202/04143421-tamanho-das-placas-sop-governo-rs.pdf>

OBS: Cada poste leva 4 luminárias

- **Serviços Preliminares:** Inclui mobilização, administração local, sinalização de obra e Bota-Fora (remoção de 40 m³ de entulho).

3.2. Entradas de Energia e Quadros de Distribuição

Será prevista uma Entrada de Energia para cada campo, ambas Trifásicas (aérea, caixa de embutir, disjuntor DIN 50A). O controle da iluminação será realizado através dos seguintes quadros:

- **Quadro de Distribuição (QD):** 1 unidades (uma por campo) com barramento trifásico, capacidade para 18 disjuntores DIN e corrente nominal de 100 A.
- **Medição:** Serão instaladas 2 caixas de medição, sendo 1 unidade para cada campo.

4. SISTEMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE

Todos os quadros e circuitos serão dotados de proteções conforme a NBR 5410, garantindo a proteção contra sobrecorrentes e choques.

4.1. Dispositivos de Proteção

- **Dispositivos Diferenciais Residuais (DR):** Instalação de DRs de **4 polos, 300 mA** e correntes nominais de 100 A e 63 A. O DR garante a proteção da vida humana contra choques elétricos por contato direto ou indireto.
- **Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS):** Previsão de instalação de DPSs de **Classe II, 1 polo, 175 V e 20 kA** nos quadros, para proteger o sistema contra sobretensões transitórias.

4.2. Aterramento (SPCS)

O sistema de aterramento será executado conforme a NBR 5419 e NBR 5410, crucial para a proteção contra descargas atmosféricas nos postes altos.

- **Eletrodos de Aterramento:** Utilização de hastes de aterramento de **5/8" e 3/4" com 3 metros** de comprimento, cravadas no solo. O dimensionamento e a malha de aterramento serão definidos em projeto executivo para garantir resistência de terra de, no máximo, **10 Ohms**.
- **Caixas de Inspeção:** Previsão de caixas de inspeção para medição periódica da resistência de aterramento.

5. INSTALAÇÕES E CABOS ELÉTRICOS

5.1. Condutores e Cabos

Serão utilizados cabos flexíveis de cobre, isolados em diversas bitolas (1,5 mm² a 10 mm²), para circuitos terminais e distribuição interna. Para a alimentação principal e distribuição entre postes, será utilizado **cabo quadruplex de cobre com 5 condutores de 25 mm²**.

5.2. Eletrodutos e Infraestrutura Subterrânea

- **Eletrodutos:** Uso de **eletrodutos de PVC Rígido Roscável de 2"** (eletrodutos enterrados ou embutidos nas estruturas), com suas respectivas luvas e acessórios, para a proteção dos condutores.
- **Profundidade Mínima:** A instalação de dutos subterrâneos deverá respeitar a profundidade mínima normativa, conforme NBR 5410 e critérios da CEEE Equatorial, a fim de evitar danos por escavações futuras.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Os serviços deverão ser executados por pessoal capacitado, sob a responsabilidade do Engenheiro Eletricista, e de acordo com as Normas Técnicas Vigentes da ABNT e da CEEE Equatorial. Qualquer alteração no projeto deverá ser documentada e aprovada pela fiscalização da obra.

6.1. Remoção e Transporte de Terra e Entulho

A Executora deverá manter o local constantemente limpo, responsabilizando-se pela remoção e transporte do entulho / terra.

7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Para execução do projeto, fornecimento de serviços, materiais, equipamentos e aplicação deste memorial técnico descritivo é necessário consultar e atender as seguintes Normas e Padrões Técnicos:

Padrão de Materiais da DIP/SMOV

Regulamento de Instalações Consumidoras: RIC-CEEE.

Normas: NBR 14039, NBR 5410, NR33, NR 10, ABNT.

NBR 5459/87 - Manobra, proteção e regulagem de circuitos -

Terminologia. NBR 5984/70 - Norma geral de desenho técnico.

ABNT NBR IEC 60439-1 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão (Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e Conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA)), em que a tensão nominal não exceda 1 000 VCA, a frequências que não excedam 1 000 Hz, ou 1 500 VCC.

ABNT NBR IEC 60529:2005 - Invólucro de equipamentos elétricos –

Proteção. Normas: NBR 6118, NBR 9511, NBR 14039, NBR 5410, NR33, NR 10, ABNT;

ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado Flexível, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário – Especificação;

ABNT NBR 13.898 - Método de ensaio;

8. CONDIÇÕES GERAIS

8.1. Início da Obra

A obra elétrica poderá ser iniciada somente após a liberação da prefeitura municipal de cristal, juntamente com engenheiro responsável conforme projeto ao qual acompanharão o processo de execução em todas as etapas.

8.2. Contratação e Acompanhamento da Obra

A Contratada das atividades em questão deverá dispor de toda estrutura necessária para atendimento das mesmas, bem como um profissional qualificado e habilitado que responda tecnicamente pelas obras juntamente a Entidade de Classe.

8.3. Final da Obra

Após a execução total da obra, o responsável técnico deverá fornecer 2 cópias assinadas do projeto executivo revisado como “As built”, em arquivo digital e ART (cópia autenticada), conforme executado no local, incluindo as interferências existentes, para prefeitura municipal de cristal desta maneira para que a mesma possa atuar de modo seguro e eficiente nas futuras manutenções e serviços de emergências.

8.4. Segurança do Trabalho

Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança, inclusive as que a prefeitura municipal de cristal julgarem necessárias à execução dos serviços e preservação dos bens e interesses próprios. As obras deverão ainda atender todas as normas de segurança fixadas pelos poderes públicos, tomando as precauções necessárias, a fim de evitar quaisquer danos ou acidentes em equipamentos e instalações da prefeitura municipal de cristal ou de terceiros.

A Contratada para execução deverá proteger os buracos ou valas com tapumes, cercados

ou tampados, suficientemente resistentes e seguros para evitar acidentes com pedestres, veículos e animais.

A Contratada para execução é responsável única por acidentes decorrentes de seus serviços, que envolvam seus próprios funcionários e terceiros, respondendo por eles em qualquer instância.

A prefeitura municipal de cristal poderá interferir sempre que a ocasião exigir, nos procedimentos dos funcionários da Contratante, quanto aos aspectos de segurança no trabalho.

9. PREMISSAS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Todos os equipamentos e materiais devem ser produzidos por fabricantes homologados pela ceee equatorial, para os fornecimentos dos mesmos.

Nota:

1- não serão aceitos equipamentos e materiais recuperados. As notas fiscais dos materiais e equipamentos deverão conter informações que possibilitem identificação dos mesmos e suas características e devem ser mantidas pelos empreendedores por um período mínimo de 60 meses após a energização da rede.

2- Cabos e os conectores de compressão devem atender à especificação técnicas.

3- Todas as embalagens dos equipamentos devem ser identificadas com o número respectivo, e especificação da mesma.

A empresa contratada deverá informar, com no mínimo 5 dias úteis de antecedência, a data de início da execução da rede de energia. A prefeitura municipal de cristal reserva o direito de acompanhar toda a implantação da rede de energia da quadra assim como todo o processo. Nas inspeções da rede elétrica, a prefeitura municipal de cristal reserva o direito de:

- solicitar documentos (notas fiscais) que demonstrem que os equipamentos e materiais instalados atendem os requisitos especificados pelo projeto e este memorial;

- solicitar documentos ou executar aferições que demonstrem que os alicates de compressão utilizados nas obras atendam os requisitos operacionais estabelecidos.

Qualquer irregularidade dos materiais ou equipamentos ou de execução de serviços, identificadas durante o acompanhamento das obras, deve ser eliminada pela empresa contratada.

A empresa contratada, após a conclusão da obra deverá solicitar a inspeção da rede elétrica que deverá ser acompanhada de cópia autenticada da ART correspondente à mesma e do laudo de

medição de aterramento em todos os pontos, assim como cópia autenticada da ART referente aos mesmos. A liberação da rede elétrica para execução dos ensaios de recebimento, somente será feita após serem eliminadas todas as irregularidades detectadas na inspeção. Ensaios de recebimento da rede (tensão aplicada nos cabos) devem ser feitos pela empresa contratada e acompanhados por inspetor da prefeitura municipal de cristal . Para tanto a contratada deverá informar a prefeitura municipal de cristal , com no mínimo 5 dias úteis de antecedência. A empresa contratada deverá solicitar a energização da rede. Juntamente com esta solicitação a empresa contratada deverá apresentar:

- Uma cópia das plantas revisadas (primário e obras civis) identificando a situação real da obra (“as

built”) devidamente assinadas pelos responsáveis e com indicação do número de registro no CREA dos mesmos.

- laudo dos ensaios de recebimento com cópia autenticada da ART correspondente.

A prefeitura municipal de cristal reserva o direito de não energizar e / ou aceitar transferências de redes de distribuição, construídas pelos interessados, que:

- construíram a rede sem projeto previamente aprovado;
- construíram a rede (civil, elétrica) sem comunicar a prefeitura municipal de cristal ;
- instalou a rede elétrica anteriormente a liberação das obras civis;
- utilizaram materiais e ou equipamentos não homologados e/ou não inspecionados pela prefeitura municipal de cristal .
- instalaram a rede utilizando ferramentas ou processo inadequados;
- não atenderam os requisitos estabelecidos para o ensaio de recebimento;
- não apresentaram documentação solicitada.

10. EXECUÇÃO:

Os demais equipamentos e materiais estão descritos no projeto.

A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto anexo, primando sempre pela boa técnica, segurança na execução dos mesmos e com bom acabamento. Deverão ser executados por pessoal capacitado, com engenheiro eletricista responsável e de acordo com as Normas Técnicas Vigentes.

Qualquer alteração a ser introduzida nas especificações deste projeto deverá ser

consultada a prefeitura municipal de cristal , encaminhada aos responsáveis pela execução por escrito, e ter prévia concordância das mesmas em tempo hábil.

Dúvidas de projeto e especificações que eventualmente surgirem, deverão ser esclarecidas antecipadamente com a fiscalização da obra, sendo que qualquer serviço executado baseado em interpretações errôneas de desenho e especificações será de inteira responsabilidade do empreiteiro.

Qualquer detalhe omissos neste memorial ou no projeto anexo deverá atender as normas da prefeitura municipal de cristal e ABNT, devendo os serviços ser executados por pessoal técnico especializado.

11. RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A Relação de material e equipamentos para este projeto está apresentada em anexo a este Memorial.

Notas:

- 1- Todas as embalagens das bobinas devem ser identificadas com o número respectivo, quantidade de cabos e especificação gravados em placa externa, bem legível.
- 2- Os materiais e os equipamentos devem ser adquiridos de fabricantes homologados.

Divino Toledo Pereira –

CREA: RS 213216—

Eng. Eletricista e Seg. Do Trabalho

Responsável Técnico

Cristal RS, 19 de novembro de 2025