pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ELÉTRICO DE REDE INTERNA, TRANSFORMADORES E RAMAIS ALIMENTADORES DO CENTRO DE EVENTOS ARNALDO WEISS

OBRA: READEQUAÇÃO DE REDE INTERNA, INSTALAÇÃO DE POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO E RAMAIS ALIMENTADORES NO CENTRO DE EVENTOS ARDALDO WEISS NO MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS - PR

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS.

Cristiano Piva
Engenheiro Eletricista
CREA PR-124841/D

pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. COMPONENTES DO PROJETO 3
3. DETERMINAÇÃO CARGAS 3
4. CONDIÇÕES GERAIS 3
4.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO 34,5 kV INTERNA 4
4.2. DESLOCAMENTO DE POSTO DE TRANSFORMAÇÃO PARTICULAR 6
4.3. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DEFINITIVO 6
4.4. POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO TEMPORÁRIOS 6
4.5. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO GERAIS (QDG) 7
4.5.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 1 (QDG-1) 8
4.5.2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 2 (QDG-2) 9
4.5.3. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 3 (QDG-3) 10
4.5.4. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 4 (QDG-4) 10
4.6. RAMAIS ALIMENTADORES 11
5. SELEÇÃO DOS ELETRODUTOS 12
6. SELEÇÃO DAS CAIXAS DE PASSAGEM 12
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 13
7.1. ATERRAMENTO 13
7.2. CONDUTORES 13
7.3. QUEDA DE TENSÃO 15
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 15
9. REFERÊNCIAS 16

pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

Obra: Rede interna, transformadores e ramais alimentadores.
Local da obra: Parque de Eventos Arnaldo Weiss – Mariópolis - PR
Proprietário: Município de Mariópolis

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever as diretrizes básicas que devem ser observadas na readequação de rede de distribuição interna 34,5 kV, instalação de postos de transformadores e ramais alimentadores no parque de eventos Arnando Weiss no município de Mariópolis-Pr.

O Projeto, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária COPEL, bem como, os manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade ao sistema de distribuição de energia elétrica interna ao parque.

2. COMPONENTES DO PROJETO

- Projeto elétrico em formato digital (Croqui de instalação);
- ART do projeto assinada por profissional habilitado pelo CREA;
- Lista de materiais.

3. DETERMINAÇÃO CARGAS

Para o desenvolvimento do presente projeto, foram utilizadas as cargas definidas nos projetos: PROJETO ELÉTRICO E LUMINOTÉCNICO DA COBERTURA LATERAL AO CENTRO DE EVENTOS ARNALDO WEISS, PROJETO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE AREA EXTERNA DO CENTRO DE EVENTOS ARNALDO WEISS, elaborados pelo Engenheiro Eletricista Cristiano Piva, levantamento das cargas já existentes e, cargas indicadas pela Arquiteta e Urbanista Arieli Carine Pagnoncelli.

4. CONDIÇÕES GERAIS

A concepção do projeto prevê a execução de adequação de rede de distribuição 34,5 kV interna, relocação de posto de transformação 112,5 kVA 34,5kV-220/127V, instalação de posto de transformação particular definitivo 112,5 kVA 34,5 kV 220/127V, instalação de cinco postos de transformação temporários 75 kVA 34,5kV-220/127V, 75 kVA 34,5kV-220/127V, 300 kVA 34,5kV-220/127V, 225 kVA 34,5kV-220/127V, 225 kVA 34,5 kV-220/127V, instalação de quatro quadros de distribuição geral (QDG), instalação de ramais de alimentação, ficando a cargo da EMPRESA CONTRATADA todos os serviços de instalações descritos no projeto.

4.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO 34,5 kV INTERNA

De acordo com numeração indicativa na prancha do projeto elétrico, seguem atividades a serem desenvolvidas:

1- Poste tipo B300 12,0 m, estruturas N1-DN3CF / SI-1 / S3, chave fusível 0251P sendo ponto de entrega de energia da Concessionária.
2- Retirar poste tipo D150 10,5 m, instalar poste tipo B300 12,0m, reaplicar estrutura N1 substituindo amarrações, instalar estrutura NSCF-TTPR, instalar transformador temporário 300 kVA. **PE 02237/2022**.
3- Retirar poste tipo B300 10,5 m, instalar poste tipo B300 12,0 m, reaplicar estrutura N1 substituindo amarrações, instalar estrutura NSCF-TTPR, reinstalar posto de transformação particular 112,5 kVA 34,5kV-220/127V retirado no ponto nº 4, nº operacional 0251A, GEDIS COPEL 5699561405, UNIDADE CONSUMIDORA COPEL 99870550 3x300A. **PE 02059/2022**.
4- Retirar poste tipo B600 12,0 m, instalar poste tipo B1000 12,0 m, retirar estrutura N3-TTPR, retirar transformador particular 112,5 kVA 34,5kV-220/127V, instalar estrutura N4-DN3, concretar poste.
5- Instalar poste tipo B300 10,5 m, instalar estrutura N1. Poste retirado do ponto nº 3.
6- Instalar poste tipo B600 12,0 m, instalar estrutura N3-NSCF-TTPR, instalar transformador temporário 75 kVA 34,5 kV-220/127V. Reaplicar poste retirado do ponto nº 4. **PE 02233/2022**.

pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

7- Instalar poste tipo D150 10,5 m, instalar estrutura N1. Reaplicar poste retirado do ponto nº 2.

8- Instalar poste tipo B600 12,0 m, instalar estrutura N3-NSCF-TTPR, instalar posto de transformação temporário 75 kVA 34,5kV-220/127V.

9- Poste tipo B300 12,0 m, estruturas N1-DN3CF / SI-4, chave fusível 0250P sendo ponto de entrega de energia da Concessionária.

10- Poste existente tipo B600 12,0 m, estrutura N3-TTPR, posto de transformação particular 112,5 kVA 34,5kV-220/127V, nº operacional 0250A, GEDIS COPEL 5699561394, UNIDADE CONSUMIDORA COPEL 99870509 3x300A. Instalar estrutura CN3.

11- Instalar poste tipo B600 12,0 m, estrutura N3-NSCF-TTPR, instalar posto de transformação temporário 225 kVA 34,5 kV-220/127V. **PE 02231/2022**.

12-Poste tipo B1000 12,0 m, estrutura C4-CF, a ser instalado pela Copel para derivação.

13- Instalar poste tipo B600 10,5 m, instalar estrutura C3-TTPR, instalar posto de transformação definitivo 112,5 kVA 34,5kV-220/127V, instalar estrutura CC3. **PE 02058/2022**.

14-Instalar poste tipo B600 10,5 m, instalar estrutura C3-NSCF-TTPR, instalar posto de transformação temporário 112,5 kVA 34,5 kV-220/127V. **PE 02238/2022.**

4-5-6- Instalar dois vãos de rede de MT trifásica, condutor tipo 02 CA, num total de 92 m.

4-7-8- Instalar dois vãos de rede de MT trifásica, condutor tipo 02 CA, num total de 87 m.

10-11- Instalar um vão de rede de MT trifásica, condutor tipo 02 CA, num total de 10 m.

13-14- Instalar um vão de rede de MT trifásica, condutor tipo 70 mm XLPE 34,5 kV, num total de 10 m.

pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

4.2. DESLOCAMENTO DE POSTO DE TRANSFORMAÇÃO PARTICULAR

De acordo com PE 02059/2022 aprovado na Copel, será feito o deslocamento de posto de transformação particular 112,5 kVA 34,5kV-220/127V, nº operacional 0250A, GEDIS COPEL 5699561394, UNIDADE CONSUMIDORA COPEL 99870509 3x300A.

Sua construção deverá seguir detalhes apresentados nos arquivos do PE 02059/2022 em anexo.

4.3. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DEFINITIVO

De acordo com PE 02058/2022 aprovado na Copel, será instalado posto de transformação particular 112,5 kVA 34,5kV-220/127V.

Sua construção deverá seguir detalhes apresentados nos arquivos do PE PE 02058/2022 em anexo.

4.4. POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO TEMPORÁRIOS

Serão instalados cinco postos de transformação temporários, com projetos aprovados na Copel, sendo eles:

- PE 02233/2022 - 75 kVA 34,5kV-220/127V
- PE 02234/2022 - 75 kVA 34,5kV-220/127V
- PE 02237/2022 - 300 kVA 34,5kV-220/127V
- PE 02231/2022 - 225 kVA 34,5kV-220/127V
- PE 02238/2022 -225 kVA 34,5 kV-220/127V

A instalação dos postos de transformações particulares temporários deverão seguir os arquivos aprovados em anexo, assim como, as diretrizes da **NTC 906600 – CONEXÃO TEMPORÁRIA**, em especial aos itens listados a baixo:

pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

4.2.2. Para as unidades consumidoras com faturamento no Grupo A, obrigatoriamente deverão ter medição (limitado aos prazos definidos no item 3.2);
4.2.4. As caixas dos equipamentos de medição e proteção deverão ser de fabricantes e modelos homologados na Copel.
4.3.2.1. As entradas de serviço para conexões temporárias atendidas em alta tensão, com potência de transformação de até 300 kVA, ligadas por período igual ou inferior a 90 dias, não necessitam estar, obrigatoriamente, dentro dos padrões construtivos estabelecidos nas NTCs – Normas Técnicas Copel, porém, deverão atender os requisitos mínimos de segurança e inviolabilidade;
4.3.2.6. O relatório de ensaio do transformador deverá estar dentro do prazo de validade (1 ano) ou, caso mais de 1 ano, ser de um transformador que foi ligado e usado no último ano antes da data da ligação em questão;

Quando da instalação dos postos de transformações particulares temporários, postes, estruturas de rede, equipamentos, caixas e aterramento serão instalados de forma definitiva, sendo a instalação temporária apenas dos transformadores.

4.5. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO GERAIS (QDG)

Deverão ser instalados quatro QDGs, posicionados conforme apresentado e especificados na prancha do projeto elétrico.

Deverão ser instalados quadros de disjuntores confeccionado em chapa de aço carbono, com sistema de dobra que proporciona maior resistência mecânica que disponibiliza espaço entre a porta e a placa de montagem, sendo essa desmontável, apenas fixada com parafusos para facilitar nas montagens. O acabamento das peças é realizado por banho químico, com pintura eletrostática epóxi. Só serão abertos os olhais das caixas onde foram introduzidos eletrodutos que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas.

pivaengenharia@gmail.com
Pato Branco - Pr
(46)99973-1485

4.5.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 1 (QDG-1)

O QDG-1 será ligado após disjuntor geral do posto de transformação definitivo 112,5 kVA 34,5 kV-220/127V, deverá ser embutido em mureta de alvenaria construída próximo a instalação do transformador, deverá possuir disjuntor geral 3x300A, barramento de alimentação para 300A, quatro disjuntores: 2x32A, 3x80A, 3x150A e 2x50A. Ramal de alimentação 1x3x185(185)-Alumínio-EPR 1kV, instalado em eletroduto ⌀4", aterramento com cabo de cobre nú 70 mm².

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 1 - QDG1	
ILUMINAÇÃO	
Carga Instalada (w)	3700
Fator de Demanda (%)	100
Carga Demandada (w)	3700
Corrente Nominal (A)	16,82
Proteção geral (A)	20
TOMADAS (GERAL)	
Carga Instalada (w)	11400
Fator de Demanda (%)	90
Carga Demandada (w)	10260
Corrente Nominal (A)	46,64
Proteção geral (A)	50
TOMADAS (ESPECIAL)	
Carga Instalada (w)	77440
Fator de Demanda (%)	90
Carga Demandada (w)	69696
Corrente Nominal (A)	316,80
Proteção geral (A)	400
GERAL	
Carga Total Instalada (kW)	92540,00
Demanda máxima prevista (kVA)	90,93
Fator Diversidade	1
DEMANDA P/ PROTEÇÃO GERAL (kVA)	90,93

Corrente Nominal	239,29

4.5.2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 2 (QDG-2)

O QDG-2 será ligado após disjuntor geral do posto de transformação definitivo 112,5 kVA 34,5 kV-220/127V, deverá ser embutido em mureta de alvenaria construída próximo a instalação do transformador, deverá possuir disjuntor geral 3x300A, barramento de alimentação para 300A, quatro disjuntores: 3x50A, 3x50A, 3x100A, 2x50A e 3x80A. Ramal de alimentação 1x3x185(185)-Alumínio-EPR 1kV, instalado em eletroduto ⌀4", aterramento com cabo de cobre nú 70 mm².

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 2 – QDG2	
ILUMINAÇÃO	
Carga Instalada (w)	10200
Fator de Demanda (%)	100
Carga Demandada (w)	10200
Corrente Nominal (A)	46,36
Proteção geral (A)	50
TOMADAS (GERAL)	
Carga Instalada (w)	15000
Fator de Demanda (%)	90
Carga Demandada (w)	13500
Corrente Nominal (A)	61,36
Proteção geral (A)	70
TOMADAS (ESPECIAL)	
Carga Instalada (w)	42240
Fator de Demanda (%)	90
Carga Demandada (w)	38016
Corrente Nominal (A)	172,80
Proteção geral (A)	250
GERAL	
Carga Total Instalada (kW)	67440,00
Demanda máxima prevista (kVA)	67,08
Fator Diversidade	1

DEMANDA P/ PROTEÇÃO GERAL (kVA)	67,08
Corrente Nominal	176,53

4.5.3. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 3 (QDG-3)

O QDG-3 será composto de barramento para 800A ligado ao disjuntor geral do posto de transformação definitivo 112,5 kVA 34,5 kV-220/127V, instalado no próprio poste do transformador.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 3 – QDG3	
TOMADAS (ESPECIAL)	
Carga Instalada (w)	144000
Fator de Demanda (%)	50
Carga Demandada (w)	72000
Corrente Nominal (A)	189,47
Proteção geral (A)	200
GERAL	
Carga Total Instalada (kW)	144000,00
Demanda máxima prevista (kVA)	78,26
Fator Diversidade	1
DEMANDA P/ PROTEÇÃO GERAL (kVA)	78,26
Corrente Nominal	205,95

4.5.4. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 4 (QDG-4)

O QDG-4 será composto de barramento para 300A ligado ao disjuntor geral do posto de transformação definitivo 112,5 kVA 34,5 kV-220/127V, instalado no próprio poste do transformador.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL 4 - QDG4	
CIRC. 1 - ILUMINAÇÃO (DEFINITIVO)	
Carga Instalada (w)	2800
Fator de Demanda (%)	100

Carga Demandada (w)	2800
Corrente Nominal (A)	12,73
Proteção geral (A)	15
CIRC. 10 - TOMADAS	
Carga Instalada (w)	16200
Fator de Demanda (%)	90
Carga Demandada (w)	14580
Corrente Nominal (A)	66,27
Proteção geral (A)	30
GERAL	
Carga Total Instalada (kW)	19000,00
Demanda máxima prevista (kVA)	18,89
Fator Diversidade	1
DEMANDA P/ PROTEÇÃO GERAL (kVA)	18,89
Corrente Nominal	49,71

4.6. RAMAIS ALIMENTADORES

A partir dos QDGs serão instalados ramais alimentadores até os quadros de cargas (QCs) instalados de acordo com indicações do projeto elétrico, sendo eles:

QDG-1 – QC-1: 2x06(06)+6mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰1 ¼”, extensão 17 m.

QDG-1 – QC-2: 3x25(25)+16mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰1 ½ ”, extensão 182 m.

QDG-1 – QC-3: 3x70(70)+50mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰2 ½ ”, extensão 123 m.

QDG-2 – QC-4: 3x10(10)+10mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰1 ¼”, extensão 67 m.

QDG-2 – QC-5: 3x10(10)+10mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰1 ¼”, extensão 66 m.

QDG-2 – QC-7: 3x35(35)+35mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰2”, extensão 97 m.

QDG-2 – QC-8: 2x10(10)+10mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⦰1 ¼”, extensão 71 m.

QDG-3 – QC-8: 3x95(95)+50mm²-Cobre-EPR, eletroduto 2x⌀3”, extensão 97 m.

QDG-4 – QC-6: 3x10(10)+10mm²-Cobre-EPR, eletroduto ⌀1 ¼ ”, extensão 101 m.

5. SELEÇÃO DOS ELETRODUTOS

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção indicada e executados obedecendo aos critérios das normas vigentes e determinações recomendadas pelos fabricantes. Todos os eletrodutos serão instalados de modo a construírem uma rede contínua de caixa a caixa, no qual os condutores possam ser manuseados sem prejuízo para o isolamento. As ligações e emendas entre si ou as curvas serão executadas por meio de luvas rosqueadas. A fixação dos eletrodutos deverá ser realizada através de abraçadeiras em paredes, sendo que a maior parte será instalada enterrado no solo.

6. SELEÇÃO DAS CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem e derivação subterrâneas deverão obedecer às especificações da COPEL, sendo exclusivas para os condutores de energia elétrica. As mesmas serão instaladas em pontos de mudança de direção dos condutos, em linha reta, com espaçamentos de acordo com as plantas apresentadas e, em locais específicos, com o objetivo de facilitar o lançamento dos cabos de energia.

As referidas caixas deverão ter dimensões de 30x30x30cm, paredes com espessuras mínimas de 15,0 cm para alvenaria e 5,0 cm se for de concreto armado, apresentar sistema de drenagem e tampas em concreto armado (com duas alças retráteis e espessura mínima de 5,0 cm), como mostrado na Figura 1. Cabe ressaltar, por importante, que os Fabricantes das caixas de passagem e tampões deverão ter seus produtos certificados por esta mesma Concessionária.

Figura 1: Caixa de passagem em concreto 30x30cm

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os componentes da instalação devem satisfazer as Normas Brasileiras que lhes sejam aplicáveis e, na falta destas, as Normas IEC e ISO. Na inexistência de Normas Brasileiras, IEC ou ISO, os componentes devem ser selecionados com base em Norma Regional, Norma Estrangeira reconhecida. Toda a instalação deve seguir o que preconiza a norma regulamentadora 10, do ministério do trabalho.

Placas, etiquetas e outros meios adequados de identificação devem permitir identificar a finalidade dos dispositivos de comando, manobra e/ou proteção. As linhas elétricas devem ser dispostas ou marcadas de modo a permitir sua identificação quando da realização de verificações, ensaios, reparos ou modificações na instalação.

7.1. ATERRAMENTO

Para todos os aterramentos previstos, o valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 10,0 (dez) Ohms. Caso não seja atingido o limite supracitado, a partir da instalação do número de hastes de aterramento pré-determinadas, deverão ser dispostas tantas quantas forem necessárias.

7.2. CONDUTORES

Os condutores utilizados para MT deverão obedecer às exigências da Norma ABNT NBR 7271/2009 - Cabos de alumínio nus (CA), empregados para linhas elétricas aéreas.

Os condutores utilizados para BT deverão obedecer às exigências da Norma ABNT NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1,0 a 35,0 kV - Requisitos de desempenho, a qual fixa as condições exigíveis para cabos de potência, unipolares, multipolares ou multiplexados, para instalações fixas, isolados com borracha etilenopropileno (EPR), com cobertura.

Igualmente, deverão ser obedecidas as determinações da Norma ABNT NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD), a qual especifica as seções nominais padronizadas de 0,5 a 2.000,0 mm², bem como, o número e diâmetros dos fios e valores de resistência elétrica para condutores de cabos elétricos e cordões flexíveis, isolados.

Os cabos para a instalação de MT 34,5 kV, serão de alumínio nu, sete fios, bitola 2 AWG.

Os cabos dos ramais de entrada em BT dos postos de transformações serão de alumínio EPR 1kV.

Os circuitos de alimentação deverão fornecer energia elétrica aos quadros de cargas através de três (03) ou quatro (04) cabos, sendo eles duas ou três fases e um terra para a proteção elétrica, na tensão de 220 V, sendo os referidos circuitos compostos de condutores de cobre formados por fios de cobre nú, têmpera mole, encordoamento com formação classe 4 e 5, unipolares, isolação em composto termofixo HEPR (EPR/B) – 90ºC (regime permanente – 90ºC, regime de sobrecarga – 130ºC e regime de curto-circuito – 250ºC), cobertura de PVC antichama (PVC ST2), isolamento para 0,6/1,0 kV.

Cabe ressaltar, por importante, que não serão permitidas emendas nos condutores dos circuitos de alimentação.

Para satisfazer as necessidades de segurança e funcionais das instalações, todos os componentes metálicos, não condutores de energia, deverão ser devidamente aterrados.

Os circuitos de alimentação serão protegidos por meio de disjuntores termomagnéticos bifásicos ou trifásicos conforme dimensionamento em prancha.

7.3. QUEDA DE TENSÃO

QUEDA DE TENSÃO									
TRECHO	Fases	(mm²)	ρ - cobre	Comp. (m)	Carga (W)	Carga (KVA)	I nom.(A)	tensão ff(V)	%V
QDG-1 - QC-1	2	6	0,0179	17,00	4800	5,22	0,02	220	0,000946905
QDG-1 - QC-2	3	25	0,0179	182,00	25220	27,41	0,07	220	0,007380462
QDG-1 - QC-3	3	70	0,0179	123,00	65520	71,22	0,19	220	0,004627944
QDG-2 - QC-4	3	10	0,0179	67,00	42240	45,91	0,12	220	0,011376425
QDG-2 - QC-5	3	10	0,0179	66,00	7000	7,61	0,02	220	0,001857159
QDG-2 - QC-7	3	35	0,0179	97,00	42240	45,91	0,12	220	0,004705813
QDG-2 - QC-8	2	10	0,0179	71,00	5400	5,87	0,03	220	0,002669438
QDG-3 - QC-8	3	95	0,0179	91,00	144000	156,52	0,41	220	0,005544819
QDG-4 - QC 6	3	10	0,0179	101,00	19000	20,65	0,05	220	0,007714043

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução das entradas de serviço de energia elétrica deverão seguir rigorosamente o Projeto, arquivos de aprovações, Detalhes e Especificações, bem como, as Normas citadas e, deverá preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência, durabilidade, confiabilidade e segurança.

As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados, os quais ficarão responsáveis pelo perfeito funcionamento das mesmas, sendo que só poderão ser consideradas terminadas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da Concessionária de energia local.

As referidas instalações devem seguir as recomendações e verificações enumeradas a seguir antes da colocação em serviço, tanto quando nova como após qualquer alteração ou reparo:

- Verificação das emendas dos eletrodutos que devem ser efetuadas por meio de luvas, com especial atenção, a eliminação das rebarbas que possam prejudicar a enfiação dos condutores;
- Verificação das ligações dos eletrodutos até os quadros que deverão ser executadas por meio de buchas e arruelas ou através de conectores específicos indicados, galvanizados ou de alumínio, rosqueados e fortemente apertados, evitando rebarbas que venham prejudicar a enfiação dos condutores;
- A enfiação só poderá ser executada após o término de instalação de todo o sistema de eletrodutos;
- A medida de resistência de terra, sem o solo estar úmido, não deverá ser superior a 10 (dez) Ohms;
- Todos os quadros elétricos e componentes metálicos da instalação deverão ser aterrados.

O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

9. REFERÊNCIAS

NBR 5410/2005 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
NBR 14039/2000 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1.0KV a 36.2Kv;
NBR 6150/1980 – Eletrodutos de PVC Rígido – Especificações.
NBR 7271/2009 - Cabos de alumínio nus (CA)

NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1,0 a 35,0 kV - Requisitos de desempenho

NTC 903100 – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição

NTC 906600 – Conexão Temporária

Mariopolis-Pr, 25 de outubro de 2022

CRISTIANO PIVA:05149841986

Assinado digitalmente por CRISTIANO PIVA:05149841986
DN: cn=CRISTIANO PIVA:05149841986, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=19520630000115, email=piva@patoeste.com.br
Data: 2022.10.24 23:12:30 -03'00'

Cristiano Piva

Engenheiro Eletricista

CREA PR-124841/D