MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE ESTÁDIO

OBRA: ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO SERRA NEGRA DOS LEÕES EM SANTO ANTÔNIO DA BARRA -GOIÁS

Fevereiro/2026

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	**3**
2. APRESENTAÇÃO	**3**
3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA	**3**
4. DIMENSIONAMENTO	**4**
5. TENSÃO DE FORNECIMENTO	**5**
6. PROTEÇÕES	**6**
7. PROTEÇÃO	**5**
8. QUADROS GERAL DE DISTRIBUIÇÃO	**7**
9. REFLETORES	**8**
10. POSTE DE CONCRETO DT	**8**
11. CONDUTORES	**9**
12. ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS	**10**
13. SPDA	**11**
14. RECOMENDAÇÕES	**13**

Cleymisom Q. da Trindade
Msc. Eng. Eletricista
CREA: 11288/D-RO

1. IDENTIFICAÇÃO

OBRA: Implantação de iluminação no estádio, Serra Negra dos Leões, na Avenida Brasília, Lote 01, Quadra 60, Bairro Vila Palmito, em Santo Antônio da Barra-Goiás.
ENDEREÇO: Avenida Brasília, Lote 01, Quadra 60, Bairro Vila Palmito, em Santo Antônio da Barra-Goiás.
CARGA INSTALADA TOTAL: 65,6 KW
DEMANDA: 72,8 KVA
ENTRADA DE ENERGIA: TRIFÁSICA (380V-220V)

2. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste memorial descritivo é especificar os materiais e equipamentos e orientar a execução dos serviços relativos a implantação de sistema de iluminação do estádio de futebol, Serra Negra dos Leões em Santo Antônio da Barra-Goiás.

Propõe-se com este memorial descritivo complementar as informações contidas no projeto, elaborar procedimentos e rotinas para a execução dos trabalhos, a fim de assegurar o cumprimento da qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto dos usuários, como dos funcionários da empresa contratada.

3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

De forma a garantir a segurança e a saúde, dos trabalhadores, a execução de serviços de instalações elétricas e serviços com eletricidade deverá atender também às seguintes normas e práticas complementares:

- NTC-04: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição- Revisão 4.
- NTC-05: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição- Revisão 2
- NTD- 17: Estruturas de Redes de Distribuição Aéreas Protegidas- Classes 15kV- Revisão 1
- NTC- 64: Simbologia para projetos de Redes de Distribuição de Energia Elétrica Urbanas e Rurais.
- ABNT NBR 5410: 2004- Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

4. DIMENSIONAMENTO

A nova iluminação artificial do estádio, contará com 8 postes de iluminação, cada poste possuirá 10 refletores (de 800W) e 1 refletor de 200W, ou seja, o sistema de iluminação possuirá 80 refletores de 800W w 8 refletores de 200W.

A carga instalada total é de 65,6 KW.

A unidade consumidora será atendida em baixa tensão, conforme especificado pela Norma ***NT. 00001.EQTL Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão,*** da Equatorial Goiás.

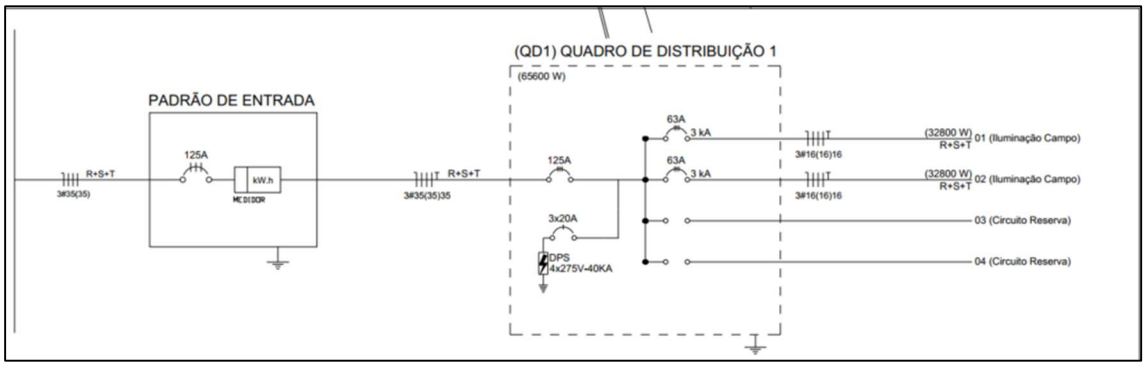


Imagem 1-Diagrama unifilar

O estádio deverá ter um novo padrão de entrada, em conformidade com as normas da concessionária goiana, com disjuntor de entrada trifásico de 125A, cabos de entrada de 35mm², eletrodutos e demais acessórios.

Abaixo padrão de instalação atual da Equatorial Goiás.

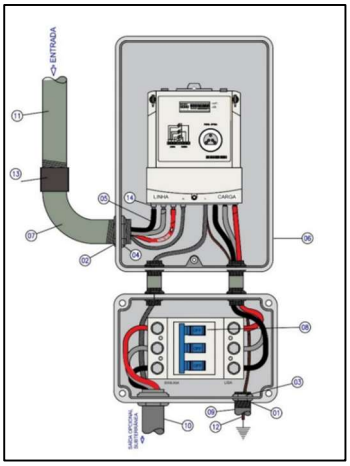


Imagem 2-Padrão de entrada

Cleymisom Q. da Trindade
Msc. Eng. Eletricista
CREA: 11288/D-RO

Desta forma, os cabos de entrada serão de cobre unipolar, isolação 0,6/1KV, XLPE/EPR, 90°, encordoamento classe 2, de 35mm².

A proteção geral de baixa tensão será de responsabilidade do disjuntor termomagnético tripolar, de 125 A, 10KA, Curva C e 440 V.

5. TENSÃO DE FORNECIMENTO

Conforme, especificações e normas técnicas da Equatorial Distribuição Goiás, o fornecimento de energia elétrica, da edificação será efetuado em tensão secundária, através de uma única entrada de serviço, em um só ponto de entrega a partir da rede de distribuição de baixa tensão aérea da Equatorial Goiás, com tensão nominal de 220/380V, frequência de 60 Hz.

6. PROTEÇÕES

6.1 DISJUNTORES

Como dito anteriormente, a proteção geral de baixa tensão contra sobrecorrentes será feita por intermédio de disjuntor termomagnético tripolar com corrente nominal de 125 A, que será no padrão de entrada e no quadro QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão.

Todos os circuitos elétricos da edificação serão protegidos por disjuntores termomagnéticos padrão DIN de fabricação SIEMENS, SCHNEIDER ou equivalente.

Deverá ser utilizado disjuntor curva “B” para cargas de natureza resistiva, como circuitos de chuveiros, aquecedores e tomadas de uso geral “TUG’S”. E deverá ser utilizado disjuntor curva “C” para as cargas de natureza indutiva, como circuitos de iluminação, motores e aparelhos de ar condicionado.

Por motivo de segurança adotou-se dispositivos residuais de alta sensibilidade (30 mA) para proteção de choques elétricos nos circuitos que alimentam pontos em locais contendo chuveiros e pontos de tomadas nas áreas internas molhadas. Tais dispositivos deverão ser de fabricação SIEMENS ou equivalente.

Para a instalação de todos os componentes elétricos, deve ser seguido o diagrama unifilar apresentado no projeto elétrico.

7 DISPOSITIVO DPS

Para proteção contra sobretensões transitórias serão utilizados **(DPS) Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS),** as seguintes características:

- ZnO, classe 1, tensão nominal de 275 V, frequência 60 Hz, corrente de impulso ≥ 12,5 kA (10/350 µs), correntes de descarga: nominal ≥ 25kA (8/20 µs) e máxima ≥ 40 kA (8/20 µs).

-Proteção: Linha / Neutro ou Linha / Terra ou Neutro / Terra

-Tensão de operação: 127 / 220 V @50 / 60 Hz

-Máxima tensão de operação continua - UC: 175 Vca, 275 Vca ou 460 Vca

-Máxima corrente de curto-circuito sem fusível backup: 5 kA

-Corrente de descarga máxima - Imax: 40kA

Tecnologia de proteção: Varistor

Proteção térmica: Sim

Seção dos condutores de conexão:4 a 25 mm²

Sinalização: Através de bandeirola

Fixação: Trilho DIN 35 mm ou Garra (NEMA)

Classe: II

8. QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

O Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) será instalado na casa de bombas, já existente, será do tipo sobrepor, provido de disjuntor termomagnético de proteção geral, conforme projeto.

Este deverá garantir a segurança contra choques, o funcionamento adequado da instalação e a proteção dos condutores contra sobrecargas e curtos-circuitos.

Deverá garantir:

- **Recebimento de energia:** Recebe a alimentação principal diretamente do transformador ou medidor da concessionária.
- **Distribuição:** Distribui a energia para quadros secundários (QDC - Quadros de Distribuição de Circuitos).
- **Segurança:** Deve ser localizado em ambiente seguro, seco, acessível e de fácil operação (normalmente perto da entrada de energia).

O quadro de distribuição será instalado de forma sobreposta em parede, de acordo com as especificações demonstradas no projeto elétrico, para disjuntores padrão DIN, com grau de proteção IP-54 (protegido contra poeira e projeções de água), e deverão possuir barramentos de fases (A, B, C), barramento neutro, terra, disjuntor geral, parciais

e dispositivos diferenciais residuais. Com porta cor branca, caixa e placa de montagem em chapa galvanizada.

Os circuitos serão devidamente identificados e etiquetados.

O QGBT será montado em quadro de comando do tipo sobre em local externo a edificação, porém o local possui proteção contra chuva direta. (Ver projeto implantação).

Para fazer a montagem de QGBT, é muito importante que todas as ferramentas necessárias para que o trabalho seja feito da forma correta e de modo seguro estejam presentes no local. Por isso que a montagem de QGBT deve ser feita por profissionais capacitados e que estejam munidos de todos os itens de segurança. Dessa forma, é possível alcançar resultados seguros.

A boa montagem de quadro elétrico só será possível se os materiais elétricos que compõem o quadro forem adquiridos em distribuidores de qualidade. Utilizando materiais de qualidade, resultados eficientes poderão ser alcançados. Além disso, a montagem de QGBT deve ser feita dentro de todas as normas vigentes, bem como a BRR 5410. Dessa forma, a segurança do responsável pela montagem de quadro elétrico estará assegurada. Quando escolher a empresa de confiança para fazer a montagem de QGBT, é necessário decidir qual é o tipo de quadro elétrico que será utilizado.

É muito importante ressaltar que os produtos devem ser testados antes que a instalação e a montagem de QGBT sejam feitas. Fazendo o teste do quadro antes de montá-lo poderá melhorar a qualidade com que ele exerce suas funções. Aparelhos como amperímetro, voltímetro, megômetro, entre outros devem ser testados.

O grau de proteção mínimo aceitável para o painel será IP-55.

Todos os circuitos deverão ser identificados por meio de etiquetas de marcação com gravação permanente, conforme os dizeres indicados no projeto. O barramento geral deverá ser de cobre eletrolítico, trifásico, com barramento de neutro e de proteção, e terminal para aterramento do gabinete e porta de acesso aos equipamentos.

O QGBT deverá ser provido de placa acrílica de proteção, que impeça o acesso ou toque acidental nos barramentos, quando os mesmos estiverem energizados.

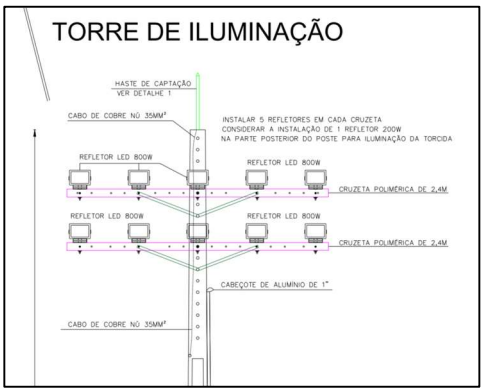
Deverá ser respeitado a distribuição/balanceamento das fases. Conforme, apresentado nos quadros de distribuição, denotado nas pranchas do projeto elétrico.

9. REFLETORES

Os refletores de 800w, serão usando para iluminar o estádio de futebol terão as seguintes características:

Potência: 800W, Tecnologia LED, Certificado Inmetro, IRC>80, Temperatura de cor: Branco frio (6500K), Material: NYLON + PC (100% reciclado), Alça de Alumínio, Vida útil estimada de até 25.000 horas, Luminosidade: Aproximadamente 70.000 lúmens, Voltagem: Bivolt Automático, Ângulo: 120º, Proteção: IP66, Dimensões: C 45 x L 45 x A 97 cm.

Os refletores serão fixados, com uso de parafuso, nas cruzetas, totalizando 5 refletores em cada cruzeta.



Os refletores para iluminar a torcida/arquibancada serão de 200W, com as seguintes características:

Potência 200W, Tensão Bivolt automático (100–240V | 50/60Hz), Temperatura de Cor 6500K – Luz Branca Fria, Fluxo Luminoso Aproximadamente 20.000 lúmens Eficiência Luminosa~100 lm/W, Alto rendimento com menor consumo de energia, IRC – Índice de Reprodução de Cor > 70, Ângulo de Abertura 110°, Fator de Potência ≥ 0,9, Vida Útil (L70) Até 30.000 horas e Índice de Proteção IP65 — resistente a poeira e jatos d'água.

10. POSTE DE CONCRETO DT

Os postes deverão ser de altura e resistência, conforme especificado em projeto.

A fabricação dos postes, deverão ser em conformidade com as seguintes normas:

Cleymisom Q. da Trindade
Msc. Eng. Eletricista
CREA: 11288/D-RO

Cimento: Conforme as ABNT NBR 5732, ABNT NBR 5733, ABNT NBR 5735, ABNT NBR 5736, ABNT NBR 5737, ABNT NBR 11578 e ABNT NBR 12989, em função de seu tipo;

Agregados: conforme a ABNT NBR 7211;

Água: destinada ao amassamento do concreto e isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas, conforme ABNT NBR 15900-1;

Aço: utilizado para as armaduras, deve obedecer às ABNT NBR 7480, ABNT NBR7481, ABNT NBR 7482 ou ABNT NBR 7483, conforme o caso;

Concreto: para dosagem e controle tecnológico do concreto deve ser obedecida a ABNT NBR 12655.

A resistência característica à compressão do concreto (fck) deve atender no mínimo à classe de agressividade ambiental IV da ABNT NBR 12655 tabela 2.

No engastamento simples, o terreno em volta do poste deve ser reconstituído, socando de forma compactada as camadas de 0,20 m de terra até o nível do solo.

11. CONDUTORES

A fiação e cablagem serão executadas conforme bitolas e classes indicadas na lista de cabos dos quadros e nos desenhos de projeto. Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais. Todas as emendas que se fizerem necessárias nos circuitos de distribuição serão feitas com solda estanho, fita auto-fusão e fita isolante adesiva.

- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 35 mm² classe de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe II.
- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 10 mm² classe de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe II.
- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 35 mm² classe de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe II.
- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 6 mm² classe de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe II.
- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 4 mm² classe de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe II.
- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 4 mm² classe de isolamento 750V, encordoamento classe II.

- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 2,5 mm² classe de isolamento 750V, encordoamento classe II.
- Condutores unipolares de cobre eletrolítico EPR/XLPE (90°C), 6 mm² classe de isolamento 750V, encordoamento classe II.

Os condutores de baixa tensão, deverão ser identificados por intermédio de codificação de cores, conforme descrito abaixo:

-Fase A: Isolação cor preta;

-Fase B: Isolação cor branca;

-Fase C: Isolação cor vermelha;

-Neutro: Isolação azul clara.

-Proteção: Isolação cor verde ou verde-amarela.

12. ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

Os eletrodutos embutidos no solo deverão ser instalados a 50 cm do solo e deverão ser envelopados por camada de concreto com espessura mínima de 100mm e fck=15 Mpa.

Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, em qualquer tempo, ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

As instalações elétricas de baixa tensão internas serão dotadas de eletrodutos tipo PVC, antichama, cor amarela, flexíveis, conforme **NBR 15465** - Sistemas de Eletroduto Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Requisitos de Desempenho.

(Bitolas nominais 3/4", 1")

Para bitolas maiores será utilizado eletroduto de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), na cor preta, conforme ABNT NBR 15.715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos e ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário - Especificação e 13.898 - Método de ensaio.

(Bitolas nominais usadas: 1" e 1/2", 1" e 1/2", 2", 3" e 4")

As emendas, no caso dos eletrodutos de PVC, serão feitas por meio de luvas. Curvas e Luvas deverão obedecer às mesmas características dos eletrodutos.

As emendas serão sempre efetuadas em caixa de passagem.

Deverá ser usado caixas de passagem 4”x2” e 4”x4” de PVC antichama para passagem de cabos e realização de emendas. As emendas serão sempre efetuadas em caixa de passagem. As caixas terão as seguintes dimensões:

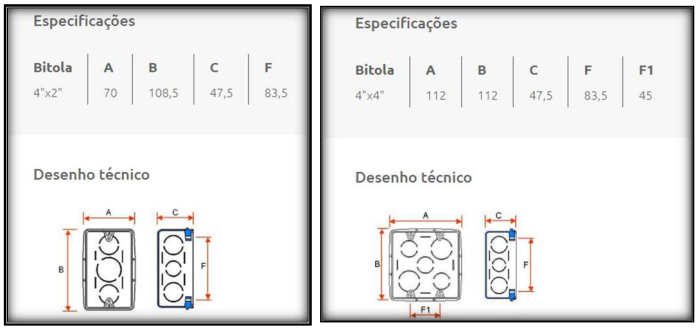


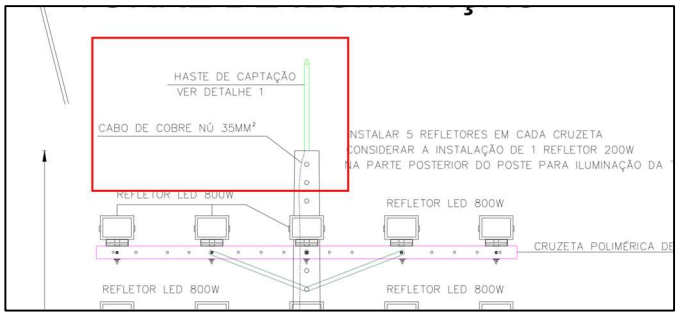
Figura 4 – Caixas 4”x2” e 4”x4”

Existirá para condutos enterrados caixas de passagem em alvenaria com tampa, fundo com brita e dimensões 400x400x500mm/500x500x800mm.

Os circuitos terminais dos condicionadores de ar utilizarão caixas metálicas, com tampa e dimensão 400x400x150mm.

13. SPDA

O SPDA será do tipo Franklin, instalado em poste de concreto, que utiliza uma haste pontiaguda no topo para criar um cone de proteção contra descargas atmosféricas.



É proibido utilizar qualquer tipo de produto que possa comprometer o sistema de aterramento, bem como provocar alterações físico-químicas em seus componentes.

Os para-raios da subestação devem ser diretamente conectados à malha de terra, conforme apresentado nas vistas da subestação.

Os para-raios são utilizados para proteção do sistema elétrico e de edificações. No sistema elétrico utiliza-se para-raios formados por um centelhador em série com um resistor não linear, encapsulados em porcelana. Todo equipamento elétrico instalado em redes (transformadores, banco de capacitores, reguladores de tensão, etc.) é melhor

protegido se contar com um para-raios instalado junto a ele. As edificações contam com proteção do tipo Franklin ou Faraday.

Para a equipotencialização principal foi previsto um barramento (BEP), nas dimensões 300x40x10 mm fixado em isoladores epóxi instalado na caixa de proteção geral da mureta da subestação. No BEP deverá ser conectado nos seguintes elementos da instalação:

- Condutores de aterramento;
- Condutores de proteção principal;
- Condutores neutro;
- Condutores de equipotencialidade ligados a eletrodos de aterramento de outros sistemas (por exemplo SPDA);
- Estruturas metálicas intrínsecas à referida edificação.

Todos os quadros de distribuição e racks de cabeamento estruturado deverão ser ligados a malha de aterramento.

As luminárias e equipamentos deverão ser aterrados através do condutor de proteção que deverá ser individual para cada circuito, conforme projeto.

14. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

São apresentados abaixo alguns dos principais itens a respeito da Segurança com Instalações elétricas (NR 10), sendo recomendado que todos devem tomar ciência de todo conteúdo da norma.

1. “Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho” (NR 10 – 10.2.1).

2. “Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores” (NR 10 – 10.2.8.1).

3. As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelecido na NR 10 e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança (NR 10 – 10.2.8.2).

4. Na impossibilidade de implementação do item 2. Estabelecido no subitem 10.2.8.2 da NR 10, "devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolação das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático" (NR 10 – 10.2.8.2.1).

5. "O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes" (NR 10 – 10.2.8.3).

6. "Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6 " (NR 10 – 10.2.9.1).

7. "As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas (NR 10 – 10.2.9.2).

8. "É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades" (NR 10 – 10.2.9.3).

9. "Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência – SEP, não podem ser realizados individualmente". (NR 10 – 10.7.3)

10. "Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT somente podem ser realizados quando houver procedimentos específicos, detalhados e assinados por profissional autorizado" (NR 10 – 10.7.6).

11. A alternância de atividades deve considerar a análise de riscos das tarefas e a competência dos trabalhadores envolvidos, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

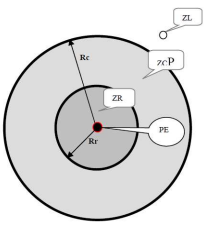


Figura 5- Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre.

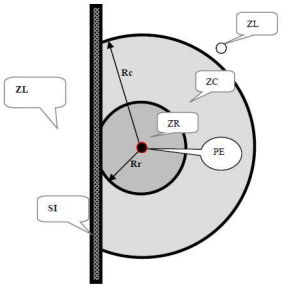


Figura 6 -Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre, com interposição de superfície de separação física adequada.

Onde:

ZL = Zona livre

ZC = Zona controlada, restrita a trabalhadores autorizados.

ZR = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.

PE = Ponto da instalação energizado.

SI = Superfície isolante construída com material resistente e dotada de todos dispositivos de segurança.

Faixa de tensão nominal da instalação elétrica em kV	Rr- raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros	Rc- raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros
<1	0.2	0.7
≥1 e <3	0.22	1.22
≥3 e <6	0.25	1.25
≥6 e <10	0.35	1.35
≥10 e <15	0.38	1.38
≥15 e <20	0.40	1.40
≥20 e <30	0.56	1.56
≥30 e <36	0.58	1.58

gov.br
Documento assinado digitalmente
CLEYMISOM QUEIROZ DA TRINDADE
Data: 03/07/2026 10:32:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Cleymisom Q. da Trindade
Msc. Eng. Eletricista
CREA: 11288/D-RO