

# MEMORIAL DESCRITIVO – R0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS GINÁSIO PADRÃO

GOINFRA – AGÊNCIA GOIANA DE  
INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES





## ÍNDICE:

1. DESCRIÇÃO .....	5
2. OBJETIVO .....	5
3. ESCOPO DA OBRA .....	5
4. ENTRADA DE ENERGIA .....	6
5. CABOS DE BAIXA TENSÃO .....	6
6. ACESSÓRIOS PARA CONEXÕES DE CABOS .....	8
7. ELETRODUTOS .....	9
8. CONDULETES E ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTOS DE AÇO .....	11
9. LUMINÁRIAS E PROJETOES .....	13
10. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	14
11. TOMADAS E INTERRUPTORES .....	15
12. DISJUNTORES .....	16
13. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE SURTOS (DPS) .....	16
14. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR) .....	17
15. QUADROS E PAINÉIS .....	17
16. ATERRAMENTO .....	19



# MEMORIAL DESCRITIVO | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

## GINÁSIO PADRÃO

<b>PROPRIETÁRIO:</b>	AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
<b>ENDEREÇO:</b>	ESTADO DE GOIÁS
<b>AUTOR DO PROJETO:</b>	ENGENHEIRO ELETRICISTA BRUNO LOPES DE ABREU   CREA: 24.497/D-GO

### 1. DESCRIÇÃO

Trata-se do projeto elétrico do Ginásio Padrão a ser instalado em diversas localidades do Estado de Goiás.

### 2. OBJETIVO

Este memorial descritivo visa detalhar as especificações técnicas, aspectos construtivos e de execução do projeto elétrico do Ginásio Padrão a ser instalado em diversas localidades do Estado de Goiás.

### 3. ESCOPO DA OBRA

A concepção do projeto prevê a execução de toda a instalação elétrica interna e externa do Ginásio Padrão.

Nas edificações do ginásio, as instalações elétricas serão realizadas com eletrodutos de aço galvanizado por cima da laje. Quando houver a necessidade de realizar as descidas para iluminação, tomadas e força, elas deverão ser embutidas na alvenaria até o respectivo ponto e deverão ser realizados pequenos furos na laje para permitir a descida dos cabos.

Sempre que possível, as instalações que passarão pela região da quadra deverão ser embutidas na alvenaria ou escondidas pela própria estrutura metálica do ginásio devidamente acomodadas em eletrodutos.

Todos os quadros e demais componentes como interruptores, tomadas, etc. deverão ser embutidos.

O fornecimento e instalação de todos os quadros, cabos, eletrodutos, interruptores, tomadas, luminárias, disjuntores e demais acessórios faz parte do escopo da CONTRATADA.

Todas as instalações deverão ser entregues em perfeito estado de conservação e funcionamento, com acabamento de alta qualidade e atendendo a todos os requisitos deste memorial, dos projetos, das normas da ABNT e correlatas.

Todos os componentes necessários ao perfeito funcionamento dos quadros, sistemas de iluminação, tomadas, etc. ainda que não citados explicitamente neste memorial, porém típicos em instalações elétricas similares, estão incluídos no fornecimento.

Quando da finalização da obra, todos os componentes da instalação deverão ser testados com a presença do engenheiro responsável pela fiscalização da obra. As verificações incluem, mas não se limitam a:

- Teste de todos os pontos de tomada;

- Teste de todas as luminárias e projetores, bem como seus respectivos interruptores;
- Verificação da qualidade de montagem dos quadros de força;
- Verificação da qualidade do acabamento e das conexões dos eletrodutos;
- Verificação da qualidade das emendas realizadas;
- Verificação da qualidade do material empregado em relação ao especificado nesta documentação e nos projetos.

#### **4. ENTRADA DE ENERGIA**

A entrada de energia deverá ser subterrânea, com eletroduto de aço galvanizado de duas polegadas. Juntamente com a estrutura de entrada de energia deverá ser prevista uma tubulação seca para futura possível instalação de rede de internet de fibra ótica.

A infraestrutura de entrada será em rede de baixa tensão trifásica e contará com cabo de 35mm<sup>2</sup> com isolamento em HEPR 90°C, 0,6/1,0 kV e disjuntor de entrada de 100A, curva de operação tipo C.

A instalação do medidor faz parte do escopo da CONTRATADA e deverá atender a todas características exigidas pela concessionária de energia local.

#### **5. CABOS DE BAIXA TENSÃO**

Os cabos de baixa tensão utilizados como alimentadores, bem como os cabos que sairão do QD1 em direção ao QD2 devem ter nível de isolamento 0,6/1,0 kV com isolamento em composto termofixo EPR/HEPR 90°C, homogênea, contínua e concêntrica, perfeitamente justaposta sobre o condutor, de fácil remoção e não aderente.

A cobertura deve ser homogênea, contínua, concêntrica e apresentar superfície lisa, isenta de trincas, porosidades e materiais estranhos ou contaminantes, além de ser constituída por composto termoplástico não halogenado (SHF1) 90°C.

Tanto a isolamento, quanto a cobertura, devem ter características de não propagação de chamas, auto-extinção de chamas e livres de gases tóxicos e atender às normas NBR 13248, NBR 13570, NBR 5410, NBR NM IEC 60332-3-24.

Os fios de cobre que formam o condutor devem ter diâmetro uniforme e acabamento isento de fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias, inclusões ou outros defeitos que possam comprometer o desempenho do produto.

O condutor deve ser em cobre eletrolítico, seção circular, não compactado, com encordoamento classe 5 e estar de acordo com os requisitos da IEC 60228 e NBR NM 280.

Os condutores de uso interno deverão possuir isolamento em dupla camada de composto termoplástico PVC/A 70°C 450/750V, homogênea, contínua e concêntrica, perfeitamente justaposta sobre o condutor, de fácil remoção e não aderente, devem possuir características de não propagação de chamas, auto-extinção de chamas e atender às normas NBR NM 247-3 e NBR 5410.

Não será permitido nenhum tipo de emenda nos cabos ao longo das canaletas e dutos. Quando necessárias, as emendas deverão ser realizadas nos condutores ou em caixas de passagem.

A Figura 1 e a Figura 2 mostram os cabos de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



Figura 1 - Cabo com isolamento em ERP/HEPR 90°C de referência (Ref. Prysmian)



Figura 2 - Cabo com isolamento em PVC 70°C de referência (Ref. Prysmian)

Os circuitos de iluminação terão bitola mínima de 1,5mm² e os circuitos de tomadas terão bitola mínima de 2,5mm².

## 6. ACESSÓRIOS PARA CONEXÕES DE CABOS

As conexões para chuveiro deverão utilizar conector a compressão por mola para cabos de até 6,0mm<sup>2</sup>, corrente de 41A, tensão de operação até 450V, temperatura máxima de operação de 105°C.

A Figura 3 mostra os conectores de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:

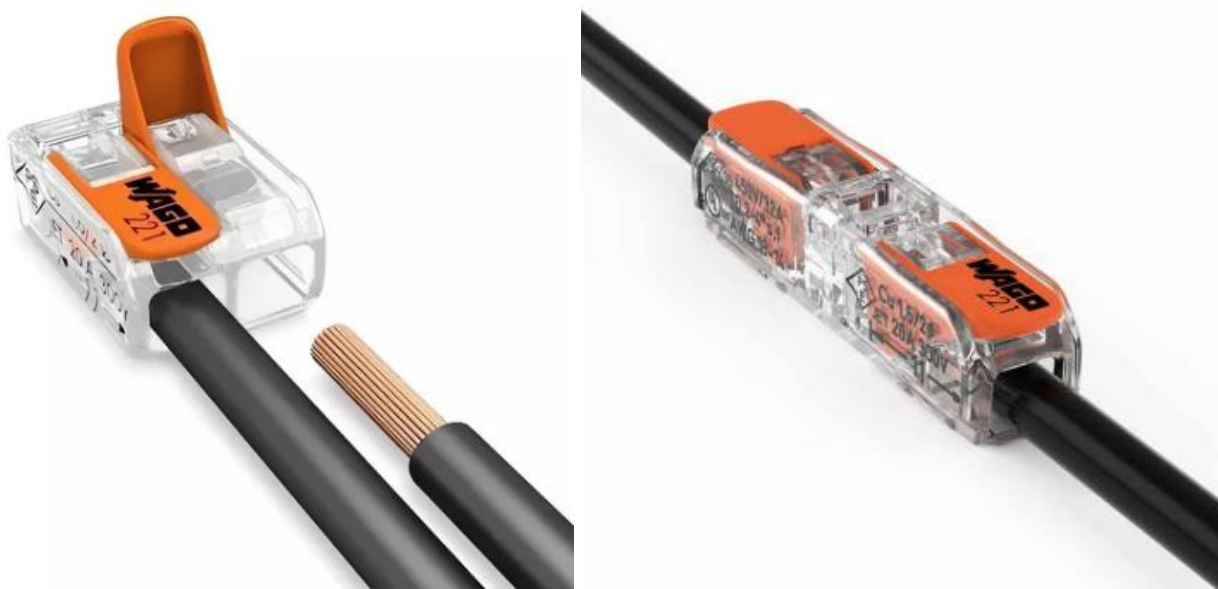


Figura 3 - Conector a compressão por mola (Ref. WAGO Série 221)

Já os conectores terminais para fixação de cabos nos disjuntores dos quadros deverão ser do tipo pino em cobre estanhado, isolados em policloreto de vinila (PVC), tensão máxima de trabalho de 750V, que deverão ser aplicados por meio do uso de ferramentas para crimpagem de terminais.



Figura 4 - Conector terminal tipo pino em cobre estanhado (Ref. HellermannTyton)



Os conectores terminais para fixação de cabos em barramentos deverão ser do tipo olhal em cobre estanhado, isolados em PVC, tensão máxima de trabalho de 750V, que deverão ser aplicados por meio do uso de ferramentas para crimpagem de terminais.



**Figura 5 - Conector terminal tipo olhal em cobre estanhado (Ref. HellermannTyton)**

## **7. ELETRODUTOS**

Todos os eletrodutos utilizados, exceto os embutidos em alvenaria, deverão ser de aço galvanizado a quente tipo pesado e possuir bitola de acordo com o indicado nos projetos anexos a este processo.

Todos os recortes realizados nos eletrodutos devido às necessidades de instalação deverão ter sua galvanização recomposta no ponto de corte, sendo que nesse caso será aceita a galvanização a frio.

Os eletrodutos de aço galvanizado deverão ser fornecidos em barras de 3 metros e atender à NBR 5624.

A Figura 6 e a Figura 7 mostram os eletrodutos de aço galvanizado e respectivas especificações de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



**Figura 6 - Eletroduto de aço galvanizado tipo pesado (Ref. Elecon)**

REF.	DIÂMETRO NOMINAL	PAREDE	DIÂMETRO EXTERNO		
			(mm)	mín. (mm)	máx. (mm)
Eletr. Pesado	(pol.)	(dn mm)			
EC-EDF 51	1/2"	15	1,50	20,00	20,40
EC-EDF 52	3/4"	20	1,50	25,20	25,60
EC-EDF 53	1"	25	1,50	31,50	31,90
EC-EDF 54	1 1/4"	32	2,00	40,50	41,00
EC-EDF 55	1 1/2"	40	2,25	46,60	47,10
EC-EDF 56	2"	50	2,25	58,40	59,00
EC-EDF 57	2 1/2"	65	2,65	74,10	74,90
EC-EDF 58	3"	80	2,65	86,80	87,60
EC-EDF 59	4"	100	2,65	111,60	112,70

**Figura 7 - Características construtivas para eletroduto de aço galvanizado tipo pesado (Ref. Elecon)**

Os eletrodutos embutidos na alvenaria deverão ser em PVC antichama, flexível, na cor amarela. O diâmetro mínimo a ser utilizado é de 3/4".

Os eletrodutos de PVC deverão atender às normas NBR 15465 e NBR 5410.

Os eletrodutos quando cortados deverão ser serrados sempre transversalmente, de modo que a face cortada e o eixo dos eletrodutos formem um ângulo de 90°. Após o corte, deverão ser retiradas as rebarbas internas.

Todos os eletrodutos deverão possuir em seu interior arame galvanizado número 14 AWG para facilitar a passagem dos condutores.

A Figura 8 mostra o eletroduto de PVC flexível de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:

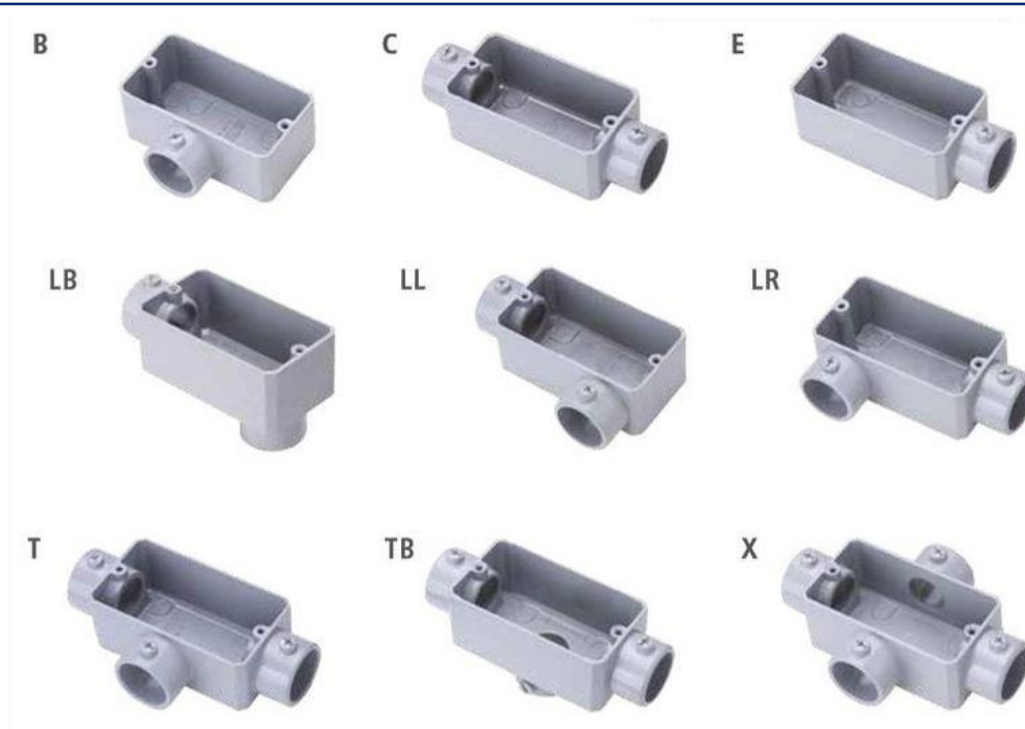


Figura 8 - Eletroduto de PVC flexível (Ref. Tigre)

## 8. CONDULETES E ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTOS DE AÇO

Os condutores para utilização com eletrodutos de aço galvanizado deverão ser fornecidos em liga de alumínio de elevada resistência mecânica e à corrosão, deverão ser fornecidos com rosca (tipo BSP ou NPT), com tampa cega e parafusos, bem como deverão possuir acabamento em pintura epóxi.

Os tipos de condutores utilizados pela GOINFRA estão indicados na Figura 9:



**Figura 9 - Tipos de condutele (Ref. Tramontina, Elenco, DAISA)**

Alternativamente, poderão ser utilizados condutes múltiplos com roscas, conectores e tampões adequados para a aplicação. A Figura 10 indica um fabricante de referência e o padrão de qualidade adotado por esta Agência para condutes múltiplos:



**Figura 10 - Condutele múltiplo com conectores e tampões (Ref. Tramontina, DAISA, Elecon)**

Todos os demais acessórios como reduções com rosca, buchas de alumínio, arruelas, etc. deverão seguir o mesmo padrão de qualidade.

## 9. LUMINÁRIAS E PROJETORES

As luminárias a serem utilizadas deverão ser em LED, de sobrepor, quadradas, potência de 18W, temperatura de cor de 4000K, bivolt, 50/60 Hz, alto fator de potência, vida útil de pelo menos 20.000 horas, temperatura de operação de -10° a 40°C, cor branca, acabamento em alumínio (corpo) e policarbonato (difusor).

A Figura 11 mostra uma luminária de sobrepor para ambientes internos de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



**Figura 11 - Luminária de sobrepor 18W, uso interno (Ref. Taschibra)**

Os projetores a serem utilizados deverão ser em LED, adequados para aplicação geral em ambientes internos e ao ar livre, fluxo luminoso de 19.000 lumens, temperatura de cor de 6500K, bivolt, 50/60 Hz, 200W, temperatura de operação de -40° a 50°C, corpo em alumínio, suporte de montagem ajustável, IP65, vida útil de 30.000 horas.

A Figura 12 mostra um projetor para uso interno ou externo de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



**Figura 12 - Projetor de 200W para uso interno ou externo (Ref. Philips)**

## 10. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A luminária de emergência para ambientes internos como salas, copas, cozinhas, escadarias, corredores, escritórios, etc. deverá atender a todos os requisitos da ABNT NBR 10898, ser em LED 24/30/36 (a depender do fabricante), autônoma, 200 lumens, autonomia de 3 horas, acendimento automático, temperatura de cor de 6000K, botão de teste, acabamento em acrílico, com corpo em plástico ABS com alta resistência à abrasão para garantir o funcionamento do produto mesmo em casos de princípio de incêndio.

A Figura 13 mostra uma luminária de emergência para ambientes internos de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



**Figura 13 - Luminária de emergência para uso interno (Ref. Segurimax)**

A luminária de emergência para grandes ambientes como galpões e ginásios deverá atender a todos os requisitos da ABNT NBR 10898, ser em LED, dois faróis, autônoma, 2200 lumens, autonomia de 2 horas, acendimento automático, temperatura de cor de 6000K, botão de teste, acabamento em acrílico, com corpo em plástico ABS com alta resistência à abrasão para garantir o funcionamento do produto mesmo em casos de princípio de incêndio.

A Figura 14 mostra uma luminária de emergência para grandes ambientes de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



**Figura 14 - Luminária de emergência para grandes ambientes (Ref. Segurimax)**

## **11. TOMADAS E INTERRUPTORES**

Todas as tomadas serão do tipo 2P+T, 10A, 250V, padrão ABNT NBR 14136, instaladas na posição vertical em caixas padrão 4x2" embutidas na alvenaria. A quantidade de módulos de cada ponto de força deverá seguir o especificado no projeto.

Todos os interruptores serão do tipo 10A, 250V, teclas conforme projeto, instalados na posição vertical em caixas padrão 4x2" embutidas na alvenaria.

Todas as tomadas e interruptores deverão ser na cor branca, fornecidos com placas, parafusos embutidos (não aparentes), em material termoplástico de alta qualidade, com furo oblongo para facilitar a fixação e regulagem do suporte à parede, fornecidos de um mesmo fabricante, com sistema modular para diferentes funções.

A Figura 15 mostra interruptores e tomadas de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



**Figura 15 - Interruptores e tomadas (Ref. Tramontina)**

## 12. DISJUNTORES

Os disjuntores a serem fornecidos deverão atender à ABNT NBR NM 60898, ser do tipo termomagnético (disparo térmico com atraso por meio de bimetálico e um disparador eletromagnético que reage sem atraso em casos de elevadas sobrecargas e curto-circuitos), vida útil de 20.000 manobras, tensão máxima de operação CA de 250V monofásico e 440V trifásico, correntes nominais conforme o projeto, capacidade de interrupção nominal de 3kA, curva C, exceto para os chuveiros que deverão ser curva B.

A Figura 16 mostra disjuntores de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



Figura 16 - Disjuntores (Ref. Siemens)

## 13. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE SURTOS (DPS)

Os dispositivos de proteção contra surtos deverão atender à ABNT NBR IEC 61643, ser do tipo Classe II ( $8/20 \mu s$ ), possuir tensão nominal de 240 Vca, tensão máxima de operação contínua de 350V para ligação Fase-Neutro, nível de proteção de tensão  $< 1,5kV$ , corrente nominal de descarga ( $8/20 \mu s$ ) de 20kA e corrente máxima de descarga 40kA, tempo de reação  $< 25 ns$ .

Deverão ser instalados disjuntores termomagnéticos monopolares antes de cada DPS para evitar que falhas internas em qualquer uma das unidades de DPS possa causar curto-circuito.

A Figura 17 mostra o dispositivo de proteção contra surtos (DPS) de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:





Figura 17 - Dispositivo de proteção contra surtos (Ref. Siemens)

## 14. DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR)

O dispositivo diferencial residual (DR) deverá atender à ABNT NBR NM 61008, corrente nominal conforme o projeto, corrente residual nominal de 30mA, resistência à corrente de surto  $> 1\text{kA}$ , tensão nominal de 230 Vca.

A Figura 18 mostra o DR de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:



Figura 18 - Dispositivo DR (Ref. Siemens)

## 15. QUADROS E PAINÉIS

Os quadros deverão possuir dimensão padrão de 60x80 cm, deverão ser em chapa de aço pintada, com placa de montagem, trilhos DIN 35mm para acomodação dos componentes, eletrocalhas plásticas perfurada 50x50mm

para acomodação dos condutores, placa em acrílico para evitar contatos acidentais, identificação dos circuitos com fitas autocolantes fundo preto e letra branca, aterramento das partes móveis (como portas, etc.).

O barramento principal deverá ser trifásico, em cobre eletrolítico, chapas pintadas, com dimensões de 13x3mm (1/2x1/8 pol.) para uma capacidade de condução de corrente de no mínimo 140A.

Os quadros deverão ser dotados de supressores de surto (DPS) com disjuntor de 20A logo após a derivação para proteção contra curto-circuitos acidentais devido a falhas internas nos DPS.

Os quadros e painéis deverão atender às especificações técnicas, aos projetos, bem como às normas NBR IEC 61439, NBR IEC 62208, NBR5410 e demais normas correlatas ao objeto de aplicação.

Os quadros de distribuição deverão ser fornecidos montados e testados, deverão ser pintados com tinta anticorrosiva e acabamento com tinta a pó a base de epóxi ou poliuretano texturizado, na cor cinza clara, padrão Munsell N6.5 ou bege RAL 7032.

A cor de acabamento interno deverá ser igual ao externo e as placas de montagem deverão possuir acabamento com tinta Laranja Munsell 2,5YR 6114 ou RAL 2004.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico (3 fases + neutro + terra), com seção reta na forma retangular com cantos vivos, com conexões prateadas através de composto de prata líquida a temperatura ambiente, pintados ou emborrachados conforme cores dos condutores de alimentação dos barramentos.

Todos os barramentos deverão ter perfuração rosqueada e devem estar isolados da estrutura do quadro através de isoladores de resina poliéster ou louça de alta resistência mecânica.

Os barramentos de neutro e terra deverão permitir um acesso sem perigo de contato com partes energizadas.

Os quadros deverão possuir cordoalha de aterramento entre a porta e a estrutura do quadro.

Os cabos que se conectarão aos disjuntores e demais dispositivos deverão possuir acabamento com terminal tipo pino para garantir uma perfeita conexão, já os cabos que serão aparafusados nos barramentos de fase, terra e neutro deverão possuir conectores terminal do tipo olhal.

Todos os avisos relacionados a proteção e orientação dos usuários previstos na NBR5410 e NR10 deverão ser instalados nos quadros e painéis.

Todos os desenhos e esquemas apresentados nos projetos são orientativos para fins de orçamentação. Por isso, o fabricante deverá apresentar na fase executiva os projetos completos dos quadros, indicando em detalhes todos os componentes, dimensões, distâncias, especificações, fabricante dos componentes, quantidades, etc.

A Figura 19 mostra um quadro de forças e respectivas dimensões de um fabricante de referência da GOINFRA representando o padrão de qualidade adotado por esta Agência:

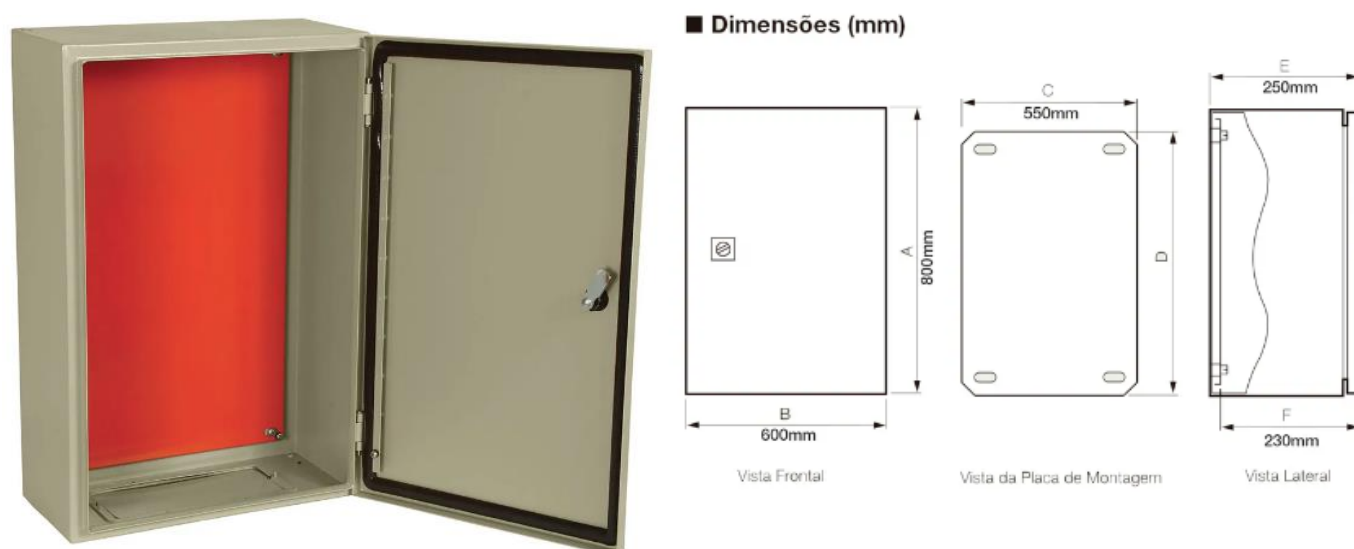


Figura 19 - Quadro de forças 60x80 cm (Ref. Cemar, QTe, BRUM)

## 16. ATERRAMENTO

O aterramento dos equipamentos será feito com cabos de mesma seção do circuito principal, conforme dimensões indicadas no projeto. O esquema de aterramento adotado será o TN-S, no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.

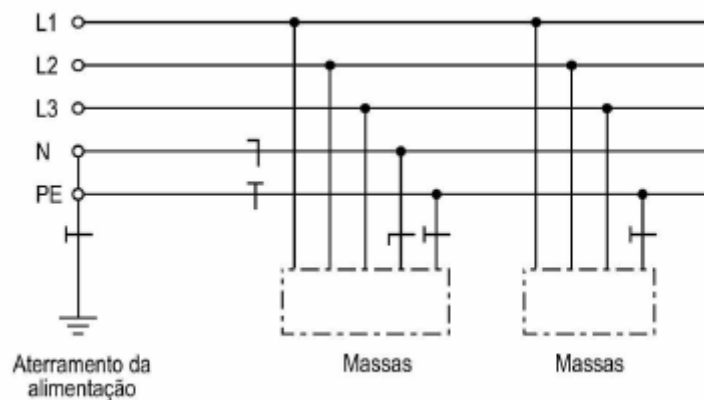


Figura 20 - Esquema de aterramento adotado no projeto

---

## PROJETO ELÉTRICO

---

**BRUNO LOPES DE ABREU**  
**CREA 24.497/D-GO**

---

**AVELAR GOMES FILHO**  
**GERÊNCIA DE PROJETOS DE OBRAS CÍVIS – OC-GEPOC**

**Goiânia, 30 de outubro de 2023.**