

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

---

**CONTEÚDO**

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....	3
2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO .....	3
4. REFERÊNCIAS .....	4
5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL .....	5
6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	5
7. MATERIAL .....	7
7.1    Características Construtivas.....	15
7.1.1.    Condições ambientais para QDP Tipo 1 e 2 .....	15
7.1.2.    Características Gerais para QDP Tipo 1 e 2 .....	15
7.1.3.    Características do Painel de Aço para QDP Tipo 1 e 2 .....	16
7.1.4.    Acabamento do painel metálico para QDP Tipo 1 e 2 .....	16
7.1.5.    Caixa de fibra em Poliéster com Fibra de Vidro para QDP Tipo 1 e 2.....	17
7.1.6.    Porta para QDP Tipo 1 e 2 .....	17
7.1.7.    Chaves seccionadoras para QDP Tipo 1 .....	18
7.1.8.    Fusíveis NH .....	18
7.1.9.    Base para fusível NH.....	19
7.1.10.    Isoladores .....	19
7.1.11.    Fixação das chaves .....	19
7.1.12.    Distâncias de escoamento e de isolação .....	19
7.1.13.    Aterramento .....	20
7.1.14.    Ventilação .....	20
7.2    Barramentos dos QDP's.....	20
7.2.1.    Barramentos dos QDP Tipo 1 Fusíveis NH, tipo DIN-00, 0, 1 e 2 .....	20
7.2.2.    Barramentos dos QDP Tipo 2, Modelo - A1 e A2.....	21
7.2.3.    Barramentos dos QDP Tipo 2, Modelo B .....	21
7.2.4.    Parafusos, porcas e arruelas para fixação dos barramentos para QDP Tipo 2 Modelo A e B ...	21
7.3    Identificação QDP Tipo 1 e 2.....	21
7.3.1.    Nas Chaves Seccionadoras .....	21
7.3.2.    Nos fusíveis NH .....	21
7.3.3.    Placas de identificação do QDP .....	22
7.3.4.    Na embalagem.....	22
7.4    Ensaios QDP Tipo 1 e 2 .....	22
7.4.1.    Ensaios de Tipo .....	22

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

---

7.4.2.	Ensaios de Recebimento .....	23
7.4.3.	Ensaios de Rotina .....	23
7.5	Amostragem QDP Tipo 1 e 2 .....	24
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento .....	24
7.7	Fornecimento QDP Tipo 1 e 2 .....	24
7.8	Garantia QDP Tipo 1 e 2 .....	25
8.	ANEXOS .....	25
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG .....	25

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL  
**Silvana Flavia D'Andrea**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

## 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Quadro de distribuição em pedestal.

Este documento se aplica a Enel Grids Brasil.

A presente política aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torná-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada, ou associada com dois ou mais, possam identificar direta, ou indiretamente, um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento, deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel, conforme a Instrução Operacional n. 3341 - Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos, listados no item 4 deste documento.

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	25/08/2025	Emissão da especificação técnica. Este documento cancela e substitui as especificações técnica NTE-036-2 e MAT-OMBR-MAT-020-0896-EDBR.

## 3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

---

**4. REFERÊNCIAS**

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Enel Human Rights Policy;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- Política do SGI;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antissuborno;
- Policy n.344 - Application of the General Data Protection Regulation (EU Regulation2016/679) within the scope of the Enel Group;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- Policy n.243 - Segurança da Informação;
- Policy n.33 – Information Classification and Protection;
- Policy n.347 – Policy Personal Data Breach Management;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3341 – Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3340 – Metodologia para Processo de Avaliação de Impacto na Proteção de Dados;
- Policy n.241 – Gestão de Crises e Incidentes Brasil;
- Policy n.25 – Management of Logical Access to IT Systems;
- Policy n.37 - Enel Mobile Applications;
- Procedimento Organizacional n.34 - Application Portfolio Management;
- Procedimento Organizacional n.35 - GDS Initiatives Planning and Activation;
- Procedimento Organizacional n.36 - Solutions Development & Release Management;
- Instrução Operacional n.944 - Cyber Security Risk Management Methodology;
- MAT-PMCB-EeA-25-2519-EDBR (PM-Br 317.27) - Bases de concreto rede monofásica;
- ABNT NBR IEC 61439-1, Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 1: Regras gerais;
- ABNT NBR IEC 61439-5, Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 5: Conjuntos para redes de distribuição pública;
- ABNT NBR IEC 60529, Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
- ABNT NBR 5915-, Chapas e bobinas de aço laminadas a frio;
- ABNT NBR 6658, Bobinas e chapas finas de aço-carbono para uso geral - Especificação;
- ABNT NBR 16680, Sistemas e revestimentos protetores de invólucros para conjuntos de manobra e controle - Requisitos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 9062, Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 8953, Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- ABNT NBR 11173, Projeto e execução de argamassa armada - Procedimento;

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

- ABNT NBR IEC 60947-3, Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores e unidades combinadas com fusíveis;
- IEC 60269-2, Low-voltage fuses - Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) - Examples of standardized systems of fuses A to K.

**Notas:**

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	<p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão;</li><li>• Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa,</li></ul>

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

	tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital; <ul style="list-style-type: none"> <li>Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.</li> </ul>
General Data Protection Regulation or GDPR	Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.
Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD.	Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
Tratamento	Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.
QDP	Quadro de distribuição em pedestal pode ser definido como conjunto de dispositivos elétricos montado numa caixa metálica ou em Poliéster com fibra de vidro ou micro concreto, destinado à proteção e operação de circuitos secundários de distribuição subterrânea (127/220 V) através de chaves seccionadoras tripolares verticais (3 fusíveis NH em uma mesma linha vertical) de operação em carga, ligadas a um barramento principal.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

## 7. MATERIAL

Os quadros de distribuição em pedestal (QDP), padronizados por essa norma estão listados na Tabela 2, suas dimensões e detalhes estão apresentados nas imagens contidas nesta especificação.

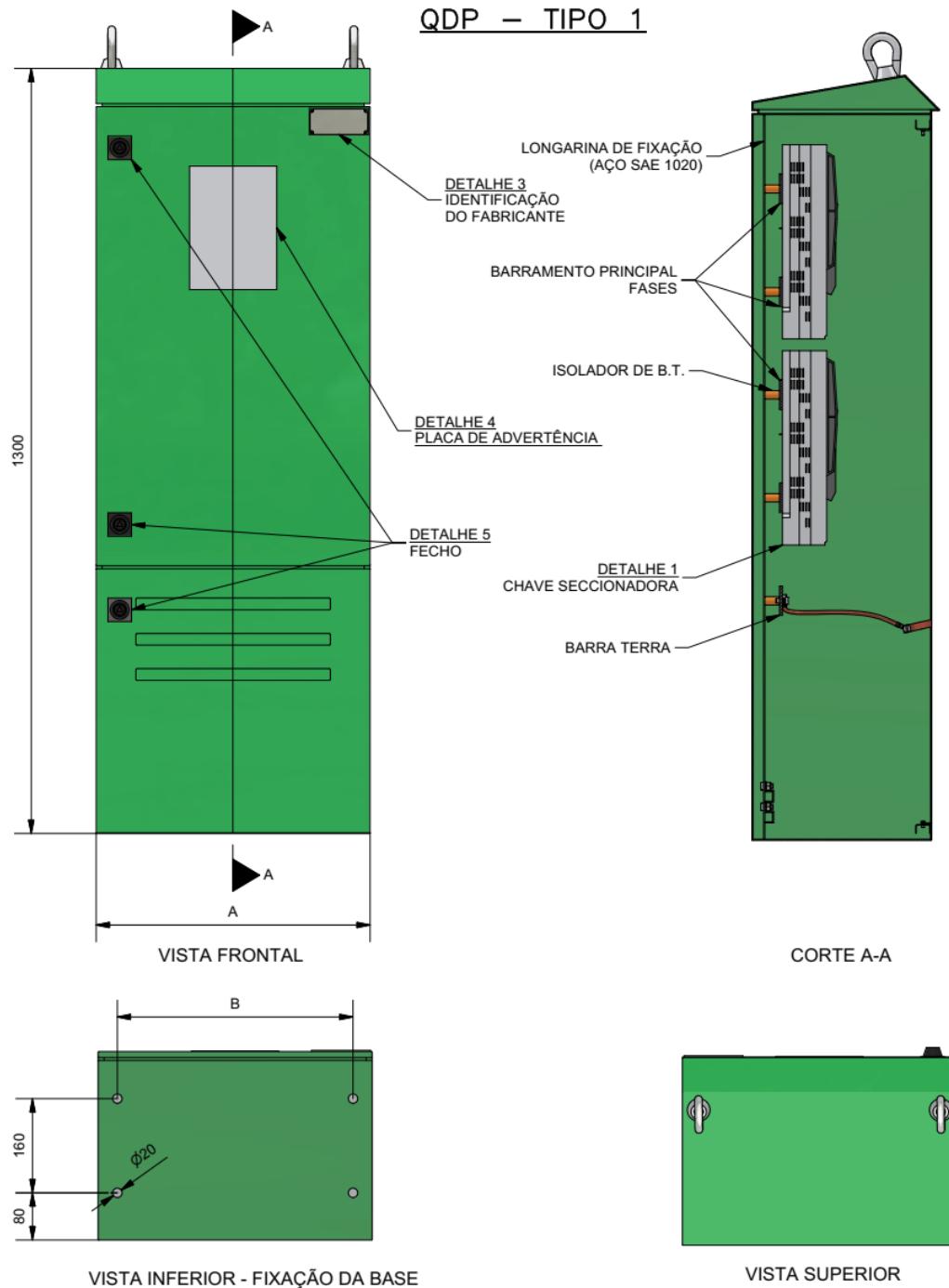


Figura 1 - QDP tipo 1

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

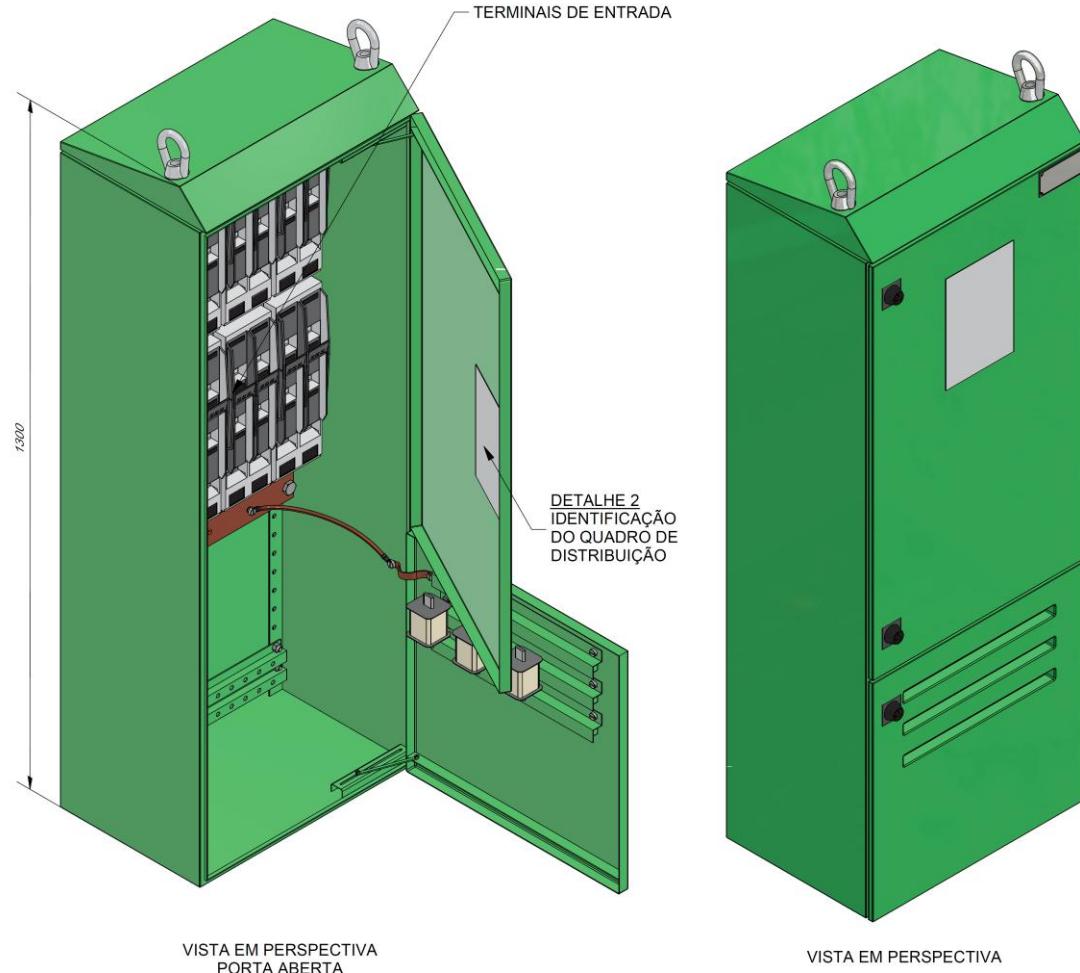
**Assunto:** Quadro de distribuição em pedestal (PM-Br 191.80)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**Figura 2 - QDP tipo 1 – perspectiva**

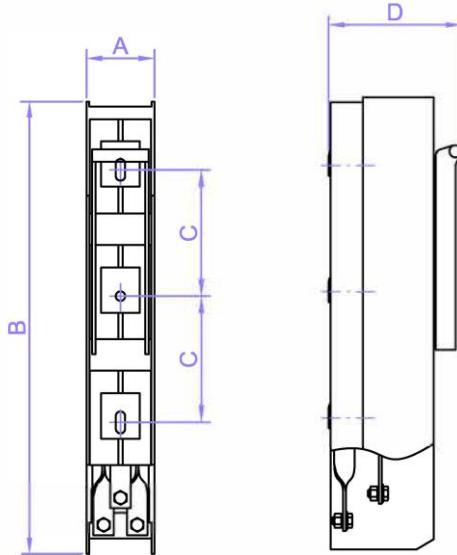
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids


DETALHE 1
**Figura 3 – Chave seccionadora**
**Tabela 1: Dimensões seccionadora**

Item	Corrente (A)	Dimensões (mm)			
		Largura A	Altura B	Profundidade. C (1)	Fixação D (1)
1	160	50	650	185	19
2	250	100	662	185	19
3	400	100	662	185	19
4	630	100	662	185	19

**NOTAS:**

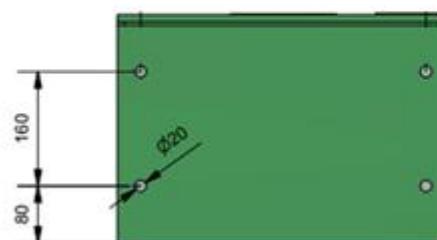
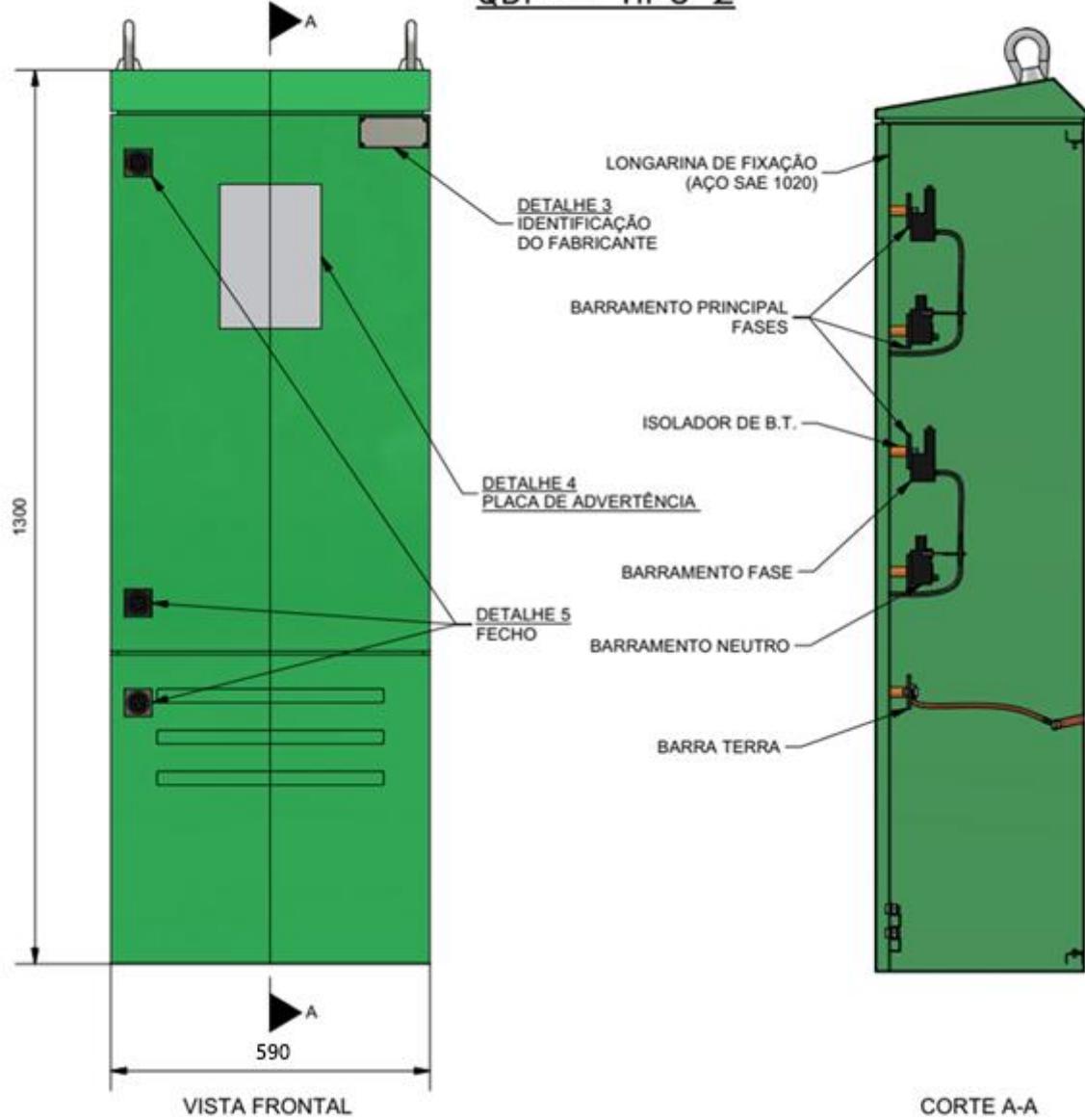
- 1) Utilização: em quadro de distribuição em pedestal;
- 2) Observações:
  - A chave deve possuir próximo da saída dos terminais local para fixação de identificação do circuito;
  - A chave seccionadora tripolar deve possibilitar a instalação de 3 fusíveis NH e possuir abertura simultânea;
  - A chave deve ser aprovada e homologada em conjunto com o quadro de distribuição em pedestal;
- 3) Dimensões: em milímetros.

**Assunto:** Quadro de distribuição em pedestal (PM-Br 191.80)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

**QDP – TIPO 2**



VISTA INFERIOR - FIXAÇÃO DA BASE



VISTA SUPERIOR

**Figura 4 - QDP tipo 2**  
**DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

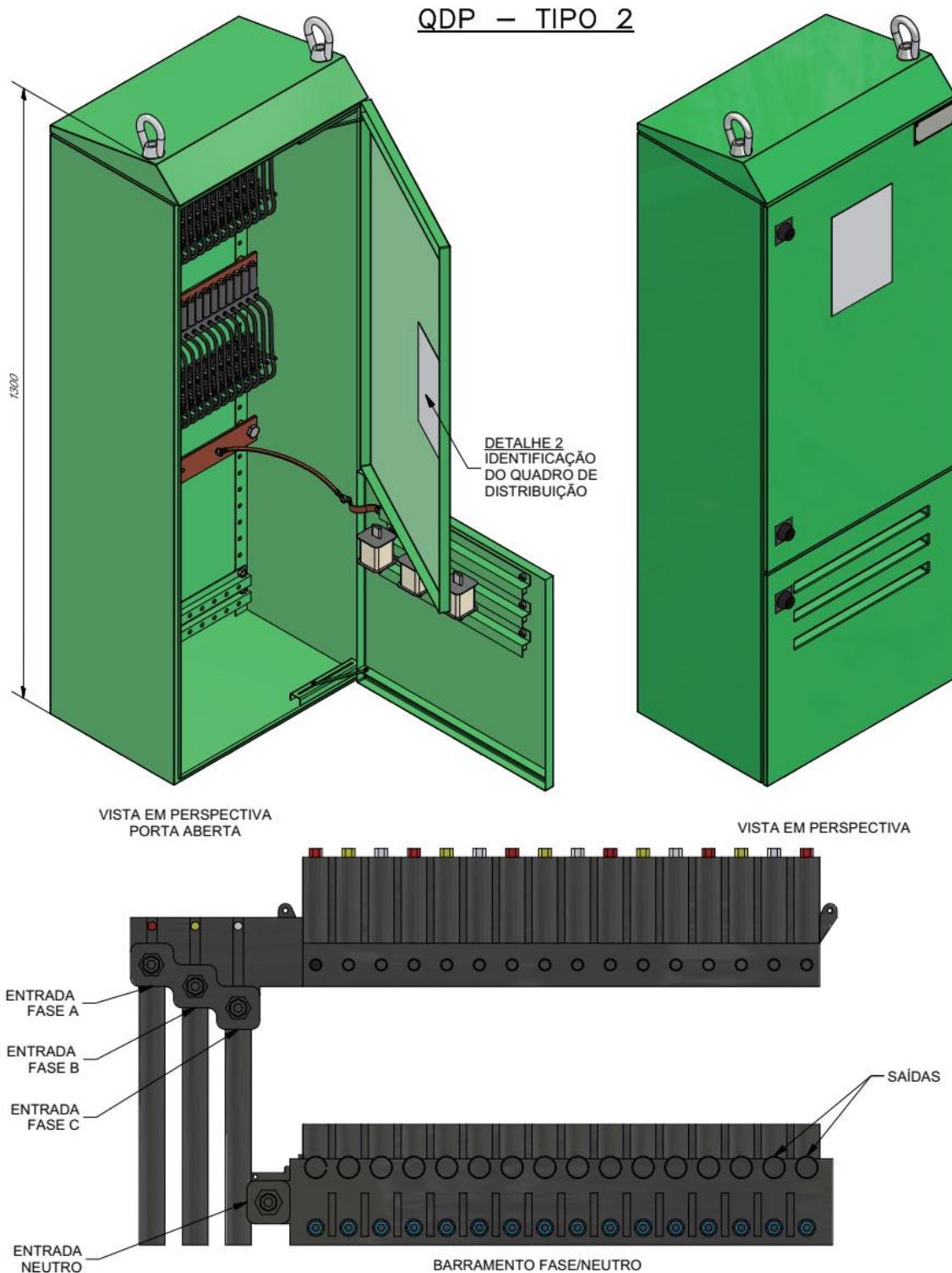
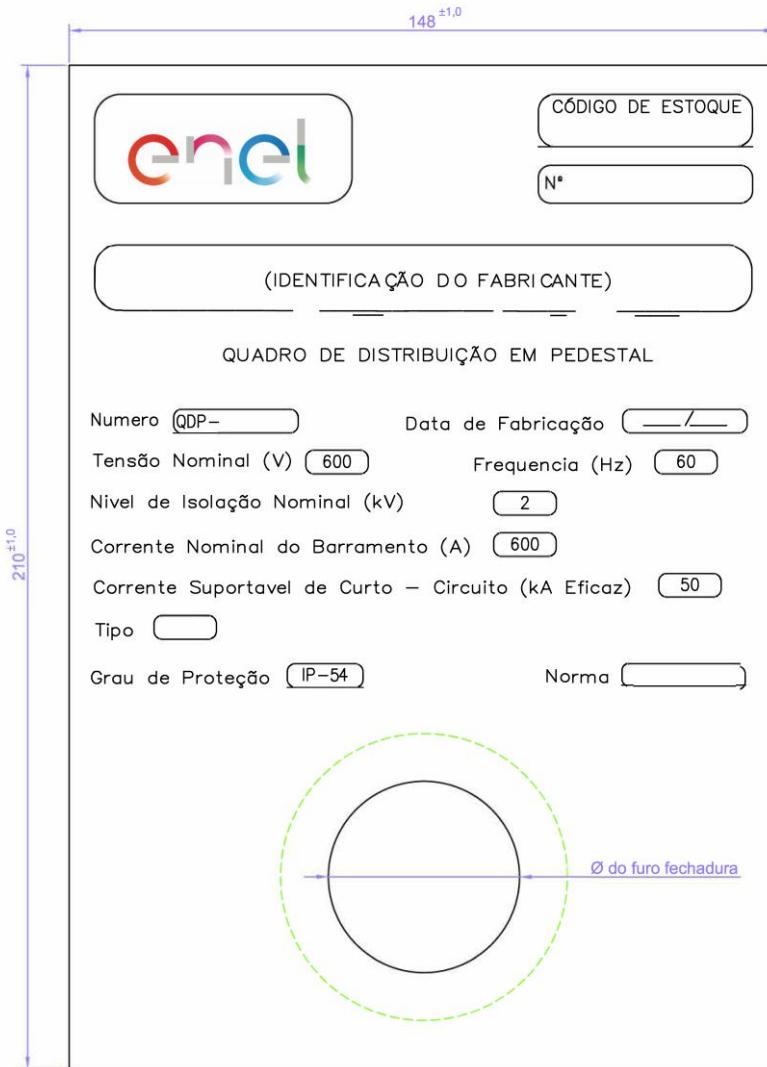


Figura 5 - QDP tipo 2 perspectiva e detalhe

**Assunto:** Quadro de distribuição em pedestal (PM-Br 191.80)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids



DETALHE 2

**Figura 6** - Placa de identificação do QDP

**NOTAS:**

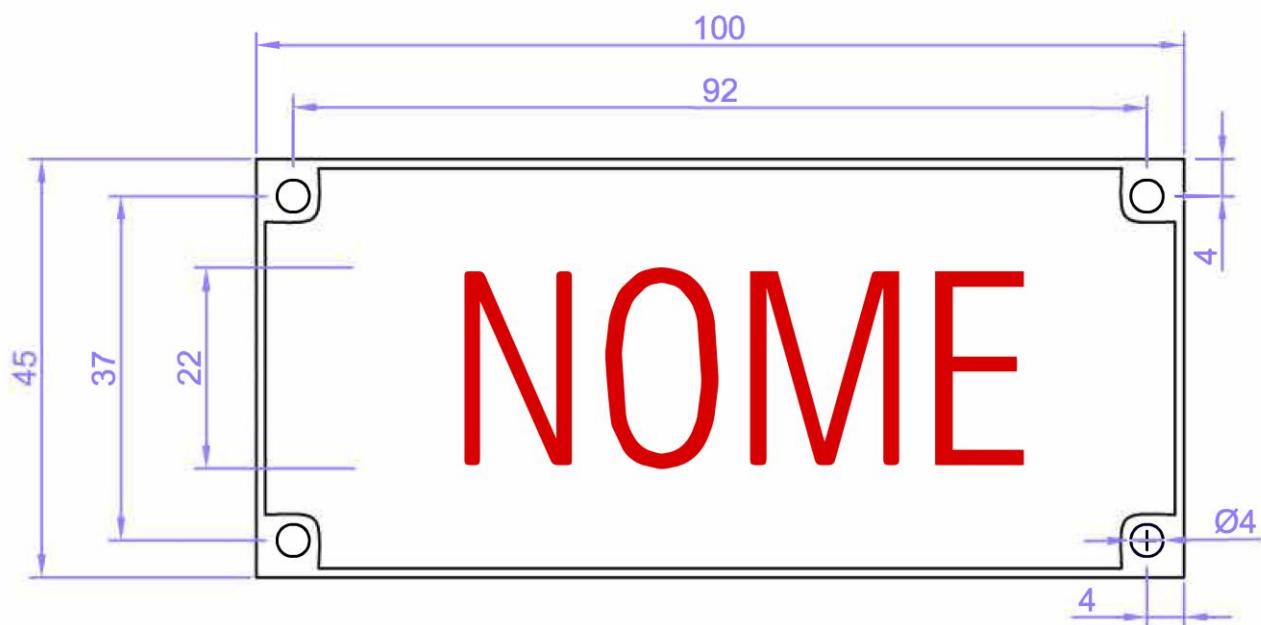
- 1) Material / Acabamento: aço inoxidável, espessura mínima 0,8 mm;
- 2) Utilização: em quadro de distribuição em pedestal;
- 3) Observações:
  - Gravação em baixo relevo na cor preta e o fundo na cor do material;
  - A não observação das tolerâncias, irregularidades da gravação, superfície metálica porosa e falta de aderência da tinta são condições de rejeição;
  - A gravação nos espaços será feita na fábrica, após ensaios;

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

- A placa deve ser fixada junto a fechadura na parte interna e colada com cola de alta resistência mecânica e resistente a intempéries;
- Tipos:
  - tipo 1: largura 500 mm;
  - tipo 2: largura 700 mm;

4) Dimensões: em milímetros.


**DETALHE 3**

**Figura 7** - Identificação do fabricante

**NOTAS:**

- 1) Material: aço inoxidável - espessura mínima de 1,2 mm;
- 2) Acabamento: gravação em baixo relevo na cor vermelha e o fundo na cor do material;
- 3) As superfícies devem ser lisas, isentas de rebarbas, saliências pontiagudas e arestas cortantes;
- 4) Identificação: placa com o nome do fabricante, gravado em baixo relevo na cor vermelha e o fundo na cor do material;
- 5) Dimensões: em milímetros;
- 6) Observações: a placa deve ser fixada externamente com rebites de alumínio na porta do gabinete do Q.D.P.

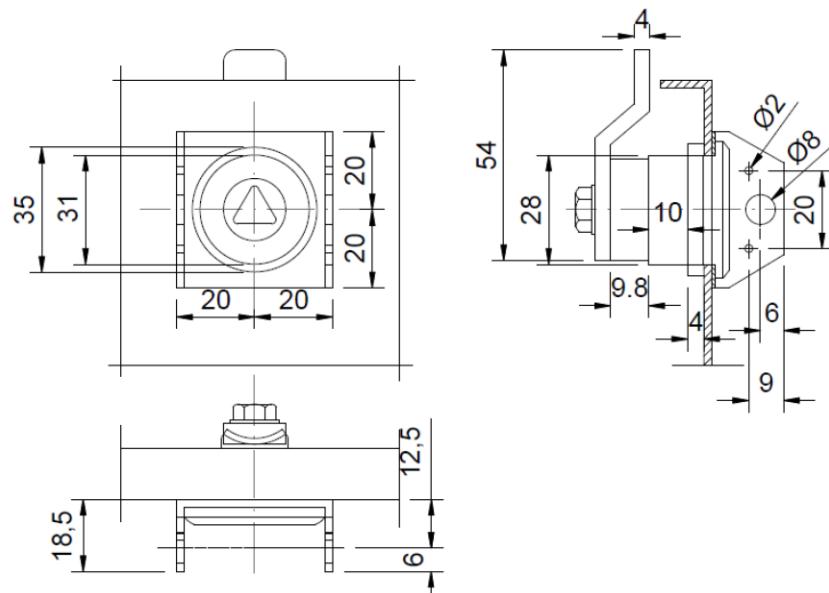
**Assunto:** Quadro de distribuição em pedestal (PM-Br 191.80)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids



DETALHE 4



DETALHE 5

**Figura 8 - Placa de advertência e fecho**

NOTAS:

- 1) Dimensões em milímetros.

**DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

**Tabela 2: Códigos de material – QDP tipo 1**

Item	Nome do QDP	Dimensões (mm)			Código de Material CE/RJ-Aço	Código de Material SP - Aço	Código de Material SP - Fibra
		Externa - A	Entre orifícios para fixação - B	Massa aproximada (Kg)			
1	00	465	370 ± 2	70	162076	325067	325065
2	0	590	495 ± 2	80	162075	325069	325023
3	1	790	690 ± 2	90	162074	325068	325053
4	2	1000	905 ± 2	100	162073	325066	325060

**Tabela 3 - Códigos de material para QDP tipo 2**

item	Código (CE)	Código (SP)	Material QDP	Tipo de Barramento	Derivações Bifásicas	Derivações Trifásicas	Condutores Principal Fase (mm <sup>2</sup> )	Condutores Principal Neutro (mm <sup>2</sup> )	Condutores Derivações Fase (mm <sup>2</sup> )	Condutores Derivações Neutro (mm <sup>2</sup> )
5	162072	336121	Aço	A1	6	4	10 - 35	10 - 50	1,5-25	1,5-25
6	162071	336122	Aço	A2	12	8	10 - 35	10 - 50	1,5-25	1,5-25
7	162070	336123	Aço	B	10	7	10-150	10 - 50	10 - 35	10 - 35
8	-	336118	Fibra	A1	6	4	10 - 35	10 - 50	1,5-25	1,5-25
9	-	336119	Fibra	A2	12	8	10 - 35	10 - 50	1,5-25	1,5-25
10	164718	336120	Fibra	B	10	7	10-150	10-150	10 - 35	10 - 35

## 7.1 Características Construtivas

### 7.1.1. Condições ambientais para QDP Tipo 1 e 2

O QDP deve operar sob as seguintes condições ambientais e de serviço, conforme norma NBR IEC 61439-1, indicadas a seguir:

- altitude máxima de 1000m;
- temperatura mínima de - 14°C;
- temperatura média máxima (período de 24 horas) de + 35°C;
- temperatura máxima de + 40°C;
- umidade relativa de 100 % a uma temperatura máxima de 25°C;
- Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815): Muito Alto (IV) para CE/RJ e Médio para SP;
- Radiação Solar Máxima de 1.000 wb/m<sup>2</sup>;
- Nível de Salinidade mínimo de 0,3502 mg/cm<sup>2</sup> dia para CE/RJ.

### 7.1.2. Características Gerais para QDP Tipo 1 e 2

- O QDP deve ser instalado ao tempo sobre uma base de concreto construída na calçada, no recuo de prédios ou em jardins;

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

---

- b) As entradas e saídas dos cabos devem ser feitas pela parte inferior da caixa, através de uma abertura na base de concreto;
- c) Os QDP's devem ter dispositivos que permitam ventilação adequada, através de abertura nas partes inferior (entrada de ar) e superior (saída de ar) que devem ser constituídos de um sistema labirinto com proteção de tela inoxidável;
- d) O QDP completo deve ter grau de proteção IP 44, de acordo com a norma NBR IEC 60529;
- e) O QDP deve possuir resistência mecânica IK-10 atendendo aos ensaios dispostos na norma NBR IEC 61439-5;
- f) O QDP deve ser provido de recursos mecânicos tais como argolas, instaladas na parte superior da caixa, que possibilitem deslocamentos ou içamentos da unidade sem causar deformações permanentes ou transitórias, que venham acarretar anomalias com não fechamento irregular das portas, emperramento dos painéis, etc.

**7.1.3. Características do Painel de Aço para QDP Tipo 1 e 2**

- a) O painel metálico deve ser fabricado com chapas de aço, utilizando ferramental apropriado para permitir um perfeito acabamento, bem como possuir suas partes componentes ajustadas entre si, garantindo grau de proteção IP-44, de acordo com a norma NBR IEC 60529;
- b) As chapas de aço utilizadas na confecção da caixa metálica devem ser laminadas a frio, com espessura mínima de 2,66 mm (#12) e superfície classe A, conforme normas NBR 5915 e NBR 6658;
- c) O painel metálico deve possuir furações básicas na base a fim de permitir sua fixação através de chumbadores de acordo com os desenhos padrão;
  - Nota: os painéis metálicos são fixados sobre bases de concreto construídas, conforme norma PM-Br 317.27.
- d) O painel metálico não deve apresentar rebarbas, arestas cortantes e falhas nas partes soldadas da caixa.
- e) As cabeças dos parafusos/rebites deverão apresentar acabamento liso, visando a segurança e a inviolabilidade do painel.
- f) Para QDPs do tipo 1, no pedestal removível devem ser instalados 2 trilhos C para amarração dos cabos.

**7.1.4. Acabamento do painel metálico para QDP Tipo 1 e 2**

- a) As superfícies internas e externas deverão receber o tratamento, conforme as normas NBR 16680 e NBR 11388.
- b) Logo após a fabricação do gabinete do QDP, as superfícies devem ser preparadas, removendo-se as impurezas através de processo químico ou jateamento abrasivo ao metal quase branco, padrão visual Sa 2 1/2 da norma SIS 05.5900;
- c) A pintura interna deve ser constituída de aplicação de base anti-ferruginosa, com espessura seca total mínima de 100 µm;
- d) A pintura externa de fundo deve ser constituída de epoxipoliamaida, com espessura seca total mínima de 80 µm. A pintura de acabamento deve ser constituída de esmalte poliuretano alifático bicomponente, com espessura seca total mínima de 100 µm, na cor verde, notação Munsell 2,5 G 5/10 ou RAL 6028 para QDPs tipo 1 e Munsell 2,5 G3/4 para QDPs tipo 2.
- e) O condutor de aterramento da porta deve ser de cobre isolado do tipo extraflexível, com seção mínima de 25mm<sup>2</sup> e conectado por terminais em ambas as extremidades. Deve possuir comprimento suficiente que permita abrir livremente a porta, e estando a mesma fechada mantenha uma distância mínima de 40mm entre a malha de aterramento e qualquer parte energizada;

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

---

**7.1.5. Caixa de fibra em Poliéster com Fibra de Vidro para QDP Tipo 1 e 2**

- a) O QDP em poliéster com fibra de vidro deve ser composto de:
  - Um gabinete superior com teto inclinado ou abaulado, a fim de não permitir o acúmulo de água, e porta simples ou dupla (no lado interno da porta deve ser fixado suporte para fusíveis de reserva e plaquetas de identificação de circuitos);
  - Tampa frontal da base removível e perfil C para amarração dos cabos.
- b) O QDP deve ser fabricado em resina (na cor cinza RAL 7035) poliéster reforçada com fibras de vidro de diâmetro  $\geq 10 \mu\text{m}$ , não marcante, auto-extinguível, padrão UL94-V0, resistente às intempéries., sem gotejamento, com baixa emissão de fumaça e de gás tóxico e corrosivo. O QDP deve ser resistente a raios ultravioleta, atendendo ao disposto na norma UL-746C;
- c) O QDP deve possuir resistência mecânica atendendo aos ensaios dispostos na norma NBRIEC 61439-5;
- d) O QDP deve possuir suas partes componentes ajustadas entre si, garantindo grau de proteção IP-44, de acordo com a norma NBRIEC-60529;
- e) O gabinete não deve apresentar deformações, processos de enfraquecimento ou diminuição da dureza superficial no estado de temperatura de  $-15^\circ\text{C}$  a  $+100^\circ\text{C}$ ;
- f) Não deve ser possível desmontar o gabinete através da parte externa;
- g) A caixa deve possuir furações básicas na base a fim de permitir sua fixação através de chumbadores;
- h) O QDP não deve apresentar rebarbas, arestas cortantes e falhas nas folhas do painel;
- i) O QDP deverá ser provido de recursos mecânicos tais como argolas/olhais, instaladas na parte superior do gabinete, ou ganchos nas laterais, que possibilitem deslocamentos ou içamentos da unidade sem causar deformações permanentes ou transitórias, que venham a acarretar anomalias como não fechamento irregular das portas, emperramento dos painéis, etc;
- j) Não será permitida a utilização de rebites e parafusos salientes à superfície da porta ou das portas externas. Exceção se faz para a fixação das placas de identificação e de advertência, as quais poderão ser rebitadas;
- k) A ventilação deve ser feita através de um sistema de labirinto entre pedestal gabinete-teto, aumentando a dissipação do calor, e mantendo o grau de proteção IP-44;
- l) O QDP, em geral, deve estar isento de fissuras, empenos, mossas, cantos vivos ou quaisquer outras imperfeições.
- m) Os QDPs em poliéster com fibra de vidro não devem receber pintura, devendo a pigmentação do material empregado ser na cor cinza RAL7035;

**7.1.6. Porta para QDP Tipo 1 e 2**

- a) A porta do QDP deve ser frontal e fixada através de:
  - dobradiças internas em um dos lados, que impeçam sua remoção por meios externos;
  - fecho com dispositivo acionado por chave triangular, conforme Figura 8, e travamento por meio de cadeado de haste de 50mm (+/- 1mm) de comprimento e 6,4mm (+/- 0,5mm) de diâmetro. Estes dispositivos devem ser localizados no lado oposto ao considerado para as dobradiças.
- b) As dobradiças internas devem possuir uma abertura mínima de  $105^\circ$  das portas;
- c) As portas devem ser providas de dispositivo que assegure o seu travamento na posição aberta;
- d) Os dispositivos de fixação da porta devem possibilitar a remoção da mesma para permitir condições adequadas para instalação, manutenção e operação. A remoção da porta somente pode ser feita após abertura do fecho;

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

- e) A porta deve ser construída de mesmo material da caixa, atendendo também todas as exigências mínimas solicitadas, no caso do gabinete de matriz cimento a porta deverá ser metálica;
- f) As portas podem ser subdivididas em 2 partes desde que o fecho seja previsto somente em uma das portas. A outra porta deve ser fixada através de dispositivos ou encaixes e somente poderá ser removível após abertura da parte com o fecho. As duas partes da porta devem ser removíveis.

Notas:

- O conjunto (caixa mais portas) não deve apresentar rebarbas, arestas cortantes e falhas nas partes moldadas;
- Porta tipo “basculante removível” pode ser utilizada como alternativa a porta com dobradiças laterais, mas deve ser previamente aprovada pela Distribuidora;
- Não será permitida a utilização de rebites e parafusos salientes a superfície da porta. Exceção se faz para a fixação das placas de identificação e de advertência, que poderão ser rebitadas.

#### 7.1.7. Chaves seccionadoras para QDP Tipo 1

- a) As chaves a serem utilizadas nos quadros de distribuição compactos devem ser de interrupção trifásica, com fusíveis NH e o eixo na vertical. A largura destas chaves, assim como os fusíveis NH para a instalações nas mesmas, estão indicadas na Tabela 4;
- b) As chaves seccionadoras podem ser fabricadas com materiais recicláveis desde que possuam alta resistência térmica e mecânica, que sejam retardantes de chama classe V0, não inflamáveis. Estas devem ainda ter proteção IP 20 aberta, e serem fornecidas com protetor de terminal em policarbonato;
- c) As chaves seccionadoras devem ainda suportar a corrente nominal definida na categoria AC-23B (até 220 V) da NBR IEC 60947-3, suportando correntes de até 10x a corrente nominal durante seu fechamento;
- d) Os cabos dos circuitos de entrada devem ser conectados diretamente no barramento através de terminais de compressão ou torquimétrico de 1 furo, que consideram condutores de cobre e de alumínio respectivamente;
- e) Todos os circuitos de saídas devem ser conectados a chaves seccionadoras através de conectores terminais de 1 furo;
- f) As chaves seccionadoras devem possibilitar as conexões dos cabos de seção circular compactada indicados na Tabela 4.

Capacidade nominal (A) da chave	Largura (mm)	Máxima seção do condutor (mm <sup>2</sup> )	Fusível NH – Tipo
160	50	95	Tamanho 000 e 00 – (6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 A)
250	100	150	Tamanho 1 – (100, 125, 160, 200, 224, 250 A)
400	100	240	Tamanho 1 e 2 – (100, 125, 160, 200, 224, 250, 315, 355, 400 A)
630	100	400	Tamanho 1, 2 e 3 – (100, 125, 160, 200, 224, 250, 315, 355, 400, 500, 630 A)

Tabela 4 - Chaves Verticais

#### 7.1.8. Fusíveis NH

- a) Os fusíveis devem ter capacidade de ruptura contra curto-círcuito mínima de 120 kA e as perdas máximas admissíveis para os fusíveis NH devem ser conforme a Tabela 5;

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Tamanho	Perdas Máximas (W)
000/00	7,5/12
1	23
2	34
3	48

Tabela 5 - Perdas Máximas Admissíveis dos Fusíveis NH conforme IEC 60269-2

- b) A capacidade de corrente dos fusíveis NH não deve ser superior à corrente nominal das chaves seccionadoras de saída multiplicada pelo fator de correção, em função do número de chaves do quadro, conforme consta na Tabela 6;

Número de chaves/circuitos de saída	Fator nominal de diversidade
2-3	0,90
4-5	0,80
6-9	0,70
≥10	0,60

Tabela 6 - Valores de Fator Nominal de Diversidade conforme NBR-IEC 61439-5

- c) As chaves e fusíveis utilizados na montagem do Quadro de Distribuição Compacto devem ser dos fabricantes e modelos utilizados nos ensaios de homologação;
- d) Será permitida a conexão de cabos com entrada inferior ou superior nas chaves, desde que mantida a posição de seccionamento do mecanismo de operação da mesma e ainda observada a condição única mencionada no item 7.1.7 deste fascículo.

### 7.1.9. Base para fusível NH

- a) Deve ser um receptáculo de epóxi ou de poliéster reforçado com fibra de vidro destinado à acomodação de fusível NH, com contatos tipo lira e que possuam molas de reforço a fim de assegurar suficiente pressão dos contatos elétricos;
- b) Os contatos tipo lira deve possuir uma camada de tratamento superficial em prata e estar de acordo com a norma IEC 60269-2.

### 7.1.10. Isoladores

Os isoladores devem ser à base de epóxi ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, para fixar barramento de cobre, dimensionados para suportar os esforços resultantes de uma corrente de curto-círcuito simétrica de 35 kA.

### 7.1.11. Fixação das chaves

A conexão das chaves ao barramento deverá ser feita por plug-in ou outros meios eficazes, dimensionados para suportar uma corrente de curto-círcuito simétrica de 35 kA.

### 7.1.12. Distâncias de escoamento e de isolamento

As distâncias mínimas de escoamento/isolamento devem estar de acordo com a NBR IEC 61439-5.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

**7.1.13. Aterramento**

- a) O painel e as portas dos QDP's devem possuir dispositivos que permitam o aterramento das partes metálicas das mesmas;
- b) O condutor de aterramento da porta, deve ser de cobre isolado do tipo flexível com seção de 25 mm<sup>2</sup> e conectado por terminais em ambas as extremidades. Deve possuir comprimento suficiente que permita abrir livremente a porta.

**7.1.14. Ventilação**

A ventilação dos QDP's deve ser realizada mediante convecção natural, com entrada e saída do ar pela parte inferior e superior (caixa, porta) respectivamente.

**7.2 Barramentos dos QDP's****7.2.1. Barramentos dos QDP Tipo 1 Fusíveis NH, tipo DIN-00, 0, 1 e 2**

- a) Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico de alta condutividade (99,5% IACS) e pureza não inferior a 99,9%, e revestidos com uma camada mínima de 3 a 5 µm de estanho (estanhados);
- b) Os barramentos devem ser dimensionados de forma a suportar os efeitos térmicos e dinâmicos resultantes das correntes nominais e de curto-círcuito estabelecida por esta especificação e pelo pedido de compra, conforme especifica a norma NBRIEC-61439-1;
- c) Os barramentos de fases devem ser fixados de maneira a possibilitar a intercambialidade das diversas chaves previstas nesta Norma;
- d) Os barramentos devem ter furações / dispositivos que possibilitem a substituição de 1 chave de 250 / 400 / 630 A por 2 de 160 A ou o inverso;
- e) As correntes nominais dos barramentos principais deverão ser as seguintes:
  - 800A para QDP's tipo DIN-00;
  - 1000A para QDP's tipo DIN-0;
  - 1250A para QDP's tipo DIN-1;
  - 1500A para QDP's tipo DIN-2.
- f) Os barramentos de neutro deverão ter seções iguais aos de fases. O barramento de neutro deve ser isolado do painel e não ser aterrado.
- g) O barramento de neutro deve apresentar furações que permitam conexões de no mínimo 35 e máximo 240 mm<sup>2</sup> cabos (conectores terminais de 1 furo) para QDP's tamanho 00, 0, 1 e 2, respectivamente.
- h) O barramento de neutro deve ser instalado abaixo das seccionadoras. O espaçamento mínimo entre o barramento de neutro e a parte inferior do QDP (linha da base de concreto) deve ser de 100 mm.
- i) O QDP não possui barramento de terra.
- j) Os barramentos de fase e de neutro devem ser identificados pelas seguintes cores (de cima para baixo):
  - Fase A: cor azul escuro (azul Royal) (MUNSELL 2,5PB-4/10);
  - Fase B: cor vermelha (MUNSELL 5R-4/14);
  - Fase C: cor branca (MUNSELL N9,5);
  - Neutro: azul claro.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

**7.2.2. Barramentos dos QDP Tipo 2, Modelo - A1 e A2**

- a) Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico de alta condutividade (99,5% IACS) e pureza não inferior a 99,9%, e revestidos com uma camada mínima de 3 a 5  $\mu\text{m}$  de estanho (estanhados);
- b) Os barramentos devem ser dimensionados de forma a suportar os efeitos térmicos e dinâmicos resultantes das correntes nominais e de curto-círcuito estabelecida por esta especificação e pelo pedido de compra, conforme específica a norma NBRIEC-61439-1;
- c) Os barramentos fase e neutro Tipo A1 e A2 permitem instalação dos condutores principais de alimentação através de parafuso limitador de torque com 20N.m;
- d) As derivações do barramento fase são feitas através de dispositivo mecânico com giro de 90° e molas;
- e) As derivações do barramento neutro são feitas através de dispositivo mecânico com giro de 180° e molas;
- f) Para todas as aplicações de condutores deve ser utilizada chave 13mm<sup>2</sup> catraca ou estrela;
- g) Cores dos botões do barramento fase e neutro: Fase A (Vermelho), Fase B (Amarelo), Fase C (Branco), Neutro (Azul);
- h) A1: Um barramento fase instalados em conjunto com um barramento neutro que permitem até 3 derivações para clientes trifásicas, 6 bifásicas e 12 monofásicas;
- i) A2: Dois barramentos fase instalados em conjunto com dois barramentos neutro que permitem até 6 derivações para clientes trifásicas, 12 bifásicas e 24 monofásicas;
- j) Os barramentos devem atender a norma da Enel GS CC019.

**7.2.3. Barramentos dos QDP Tipo 2, Modelo B**

O conjunto composto por três barramentos fases juntamente com três barramentos neutro permite até 7 derivações trifásicas, 10 bifásicas e 21 monofásicas.

**7.2.4. Parafusos, porcas e arruelas para fixação dos barramentos para QDP Tipo 2 Modelo A e B**

- a) Os parafusos tipo fenda 1/4", porcas, arruelas demais acessórios necessários para a fixação mecânica dos barramentos Tipo A devem ser de aço inoxidável;
- b) Os parafusos de aperto do barramento Tipo B deve ser do tipo hexagonal, com cabeça interna, para uso de chave Allen 5/16" (8mm).

**7.3 Identificação QDP Tipo 1 e 2****7.3.1. Nas Chaves Seccionadoras**

As chaves seccionadoras devem possuir de forma visível e indelével as indicações indicadas a seguir:

- a) A marca e/ou nome do fabricante;
- b) Classe de tensão (600 V);
- c) Corrente nominal (A);
- d) Tamanho do fusível utilizado;
- e) Frequência (60 Hz);
- f) Número da norma aplicável.

**7.3.2. Nos fusíveis NH**

Os fusíveis NH devem possuir de forma visível e indelével as indicações citadas a seguir:

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

- a) Marca e/ou nome do fabricante;
- b) Classe de tensão; 500 v;
- c) Corrente nominal;
- d) Tamanho do fusível;
- e) Capacidade de interrupção;
- f) Número da norma aplicável;

**7.3.3. Placas de identificação do QDP**

QDP deve ser fornecido com as seguintes placas e as mesmas devem estar conforme seus respectivos desenhos e observações.

- a) Placa de identificação do QDP, conforme Figura 6;
  - b) Placa de identificação do fabricante, conforme Figura 7;
  - c) Placa de advertência, conforme Figura 8.
- Os telefones das distribuidoras devem ser utilizados conforme na Tabela 7.

**Tabela 7 - Telefone para contato da Distribuidora**

Distribuidora	Telefone para contato
Enel Distribuição Ceará	0800 285 0196
Enel Distribuição Rio	0800 280 0120
Enel Distribuição São Paulo	0800 72 72 120

**7.3.4. Na embalagem**

A embalagem utilizada para os materiais desta aquisição deve conter as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- e) Nome do usuário;
- f) Número da ordem de compra.

**7.4 Ensaios QDP Tipo 1 e 2**

Exceto quando especificado, os ensaios devem ser realizados conforme ABNT NBR IEC 61439-5.

**7.4.1. Ensaios de Tipo**

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Resistência dos materiais e das partes, que deve incluir os seguintes ensaios:
  - Resistência dos materiais e das partes;
  - Resistência à corrosão;
  - Verificação da estabilidade térmica dos invólucros, caso aplicável;
  - Verificação da resistência de materiais isolantes ao calor anormal;
  - ao fogo, devido aos efeitos elétricos internos;
  - Ensaio de calor seco;
  - Verificação da classificação ao fogo;
  - Resistência à radiação ultravioleta (UV), caso aplicável;

**DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil  
Função Apoio: -  
Função Serviço: -  
Linha de Negócio: Enel Grids

---

- içamento;
  - Verificação de resistência mecânica;
  - Verificação de resistência à carga estática;
  - Verificação da resistência à carga de impacto;
  - Verificação da resistência aos esforços de torção;
  - Verificação da resistência ao impacto mecânico;
  - Verificação da resistência mecânica das portas;
  - Verificação da resistência aos impactos mecânicos causados por objetos pontiagudos;
  - Ensaio de resistência mecânica de uma base prevista para ser embutida no solo;
  - Marcações.
- c) Distâncias de isolamento e escoamento;
- d) Proteção contra choques elétricos e integridade dos circuitos de proteção deve incluir os seguintes ensaios:
- Continuidade efetiva do circuito de terra entre as partes condutivas expostas do CONJUNTO e o circuito de proteção;
  - Suportabilidade aos curtos-circuitos do circuito de proteção.
- e) Integração dos dispositivos de manobra e dos componentes;
- f) Circuitos elétricos internos e conexões;
- g) Bornes para condutores externos;
- h) Verificação de propriedades dielétricas devem incluir os seguintes ensaios:
- Tensão suportável à frequência industrial;
  - Tensão de impulso suportável;
- i) Verificação da elevação de temperatura;
- j) Suportabilidade aos curtos-circuitos;
- k) Compatibilidade eletromagnética (EMC);
- l) Funcionamento mecânico.

**7.4.2. Ensaios de Recebimento**

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Circuitos elétricos internos e conexões;
- c) Verificação de propriedades dielétricas devem incluir os seguintes ensaios:
- Tensão suportável à frequência industrial;
  - Tensão de impulso suportável;
- d) Funcionamento mecânico.
- e) Verificar a espessura e aderência da pintura.
- Verificar se a pintura tem aderência e espessura conforme informado nos itens anteriores.

**7.4.3. Ensaios de Rotina**

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Grau de proteção definidos para os invólucros;
- c) Distâncias de escoamento e de isolamento;
- d) Proteção contra choques elétricos e integridade dos circuitos de proteção;
- e) Integração de componentes incorporados;
- f) Circuitos elétricos internos e conexões;
- g) Bornes para condutores externos;
- h) Funcionamento mecânico;
- i) Propriedades dielétricas;

**Assunto:** Quadro de distribuição em pedestal (PM-Br 191.80)

**Áreas de aplicação**

 Perímetro: Brasil  
 Função Apoio: -  
 Função Serviço: -  
 Linha de Negócio: Enel Grids

- j) Cabeamento, desempenho de funcionamento e função.

**7.5 Amostragem QDP Tipo 1 e 2**

- a) Os ensaios de recebimento devem ser feitos em todo o lote adquirido em amostras conforme Tabela 8.

Tamanho do Lote	Primeira Amostragem			Segunda Amostragem		
	Nº de Amostras	Ac1	Re1	Nº de Amostras	Ac2	Re2
Até 4	100%	-	-	-	-	-
5 a 50	5	0	1	-	-	-
51 a 150	13	0	3	13	1	2
151 a 280	20	0	3	20	3	4
281 a 500	32	1	5	32	4	5
501 a 1200	50	2	5	50	6	7

**Tabela 8 - Plano de amostragem**

Notas:

- Ac1: número máximo de QDP's reprovados, que permite a aceitação do lote;
- Re1: número mínimo de QDP's reprovados, que obriga a rejeição do lote;
- Ac2: número máximo de QDP's reprovados encontrados nas duas amostras acumuladas, que permite a aceitação do lote;
- Re2: número mínimo de QDP's reprovados encontrados nas duas amostras acumuladas, que obriga a rejeição do lote;
- Se o número de QDP's reprovados na primeira amostra for maior que Ac1 e menor que Re1 deve-se formar uma segunda amostra;
- Entende-se por QDP reprovado aquele que não satisfez o resultado de qualquer um dos ensaios.

**7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento**

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:
- Uso de embalagem reutilizável;
  - Embalagem feita com matéria-prima reciclada.
- b) O acondicionamento deve ser feito de modo a proteger o QDP contra danos no manuseio, transporte e armazenamento.

**7.7 Fornecimento QDP Tipo 1 e 2**

Para fornecimento à Enel Grids Brasil, deve-se ter protótipo previamente homologado.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**7.8 Garantia QDP Tipo 1 e 2**

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

O fabricante deve garantir a eficiência de operação do QDP por um período de 24 meses desde a data da emissão da Nota Fiscal ou, o período estipulado pelo Contrato de Compra, prevalecendo o maior período. Qualquer defeito que se manifestar durante este período, por responsabilidade do fabricante, deve ser reparado às suas custas e sem qualquer ônus à Enel Grids Brasil. A data do defeito deve ser confirmada por um documento interno desta Empresa. No caso da ocorrência de qualquer defeito que possa afetar a segurança operacional, um novo período de garantia dever entrar em vigência após o reparo, a partir da nova entrada em operação, período este que dever ser de 24 meses.

O fabricante será responsável pela retirada dos QDP's com defeitos em local definido pela Enel Grids Brasil. Sendo que os mesmos devem ser devolvidos, devidamente reparados, em no máximo 60 dias contados a partir da comunicação da Enel.

As partes metálicas externas e interna da caixa devem ser garantidas contra a corrosão por um período de 5 anos, a contar da data de entrega do QDP, no almoxarifado da Enel Grids Brasil.

Se for utilizado guarnições, as mesmas não devem sofrer alterações em suas propriedades físicas e químicas por um período de 5 (cinco) anos a contar da data de entrega do QDP, no almoxarifado da Enel Grids Brasil.

**8. ANEXOS****8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG**