CT - 67

Caixas de Policarbonato para Padrão de Entrada de Baixa Tensão com Leitura Voltada para a Via Pública

Comunicado Técnico

Diretoria de Engenharia

Gerência de Serviços Técnicos

FOLHA DE CONTROLE DE MODIFICAÇÕES

COMUNICADO TÉCNICO 67

ELABORADO POR:	Leandro Alves ferreira	Gerência de Serviços Técnicos
COLABORADORES:	Fernando Sousa Pedro Castelucci Sander Souza	Gerência de Gestão da Cobrança e Serviços Técnicos Comerciais
	Rubens Takeuchi Sidney Machado	Gerência de Planejamento do Sistema e Atendimento Técnico
	Edi Paulino Francisco Vieira Valdo Leite	Gerência de Redução de Perdas Não Técnicas
APROVAÇÃO:	Angelo Quintao Gerson Islai Pimentel	Coordenador de Normas, Padrões e Métodos de Trabalho Gerente de Serviços Técnicos
DATA:	Junho de 2016	
VERSÃO:	1.0	

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO RESUMIDA DAS MODIFICAÇÕES
1.0	Junho/2016	Emissão Inicial

ÍNDICE

INTRODUÇÃO **4**

OBJETIVO **5**

1. APLICACÃO E VIGÊNCIA **6**

2. ABRANGENCIA E PROCESSOS ENVOLVIDOS **7**

3. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES E NORMAS TÉCNICAS **8**

4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS **9**

5. INSTALAÇÃO E MONTAGEM **10**

6. DESENHOS E ILUSTRAÇÕES **13**

7. ANEXO **24**

INTRODUÇÃO

A AES Eletropaulo, através de uma estratégia originada na Diretoria Comercial, pretende incentivar a utilização de Padrões de Entrada com medição voltada para a via pública a fim de minimizar os casos de impedimento de leitura que têm causado impactos negativos nas áreas de Medição e Faturamento. Para tanto, foi levantada a necessidade de desenvolver, além do atual padrão vigente, novos padrões de caixas de medição, dando aos clientes mais opções para instalação de seu padrão de acordo com as características de sua residência. A primeira de uma série de ações que estão sendo desenvolvidas é a homologação de um modelo de caixa de policarbonato já existente no mercado e utilizado em outras concessionárias. A caixa passou por diversas adaptações e após analise e validação das áreas envolvidas se comprovou adequada às necessidades da empresa.

OBJETIVO

Este Comunicado Técnico tem como objetivo informar a homologação de um novo modelo de caixa de medição para utilização em Padrões de Entrada com leitura voltada para a rua. Esta caixa, denominada **P-FRONTAL,** é fabricada em policarbonato e apresenta as mesmas dimensões da caixa “tipo P”, porém construída de forma a permitir o acesso à leitura e manuseio do medidor pelo lado de fora da propriedade. O acesso ao dispositivo de lacre e compartimento do disjuntor é realizado pelo lado interno da propriedade, garantindo a integridade da instalação e a segurança do consumidor.

NOTA: Caixa tipo P homologada conforme desenho nº 24 do LIG BT - 2014

1. APLICACÃO E VIGÊNCIA

Este Comunicado Técnico entra em vigor a partir de sua publicação no site da AES Eletropaulo (www.aeseletropaulo.com.br) sendo aplicável em toda a área de concessão desta Distribuidora para atendimento de ligações bifásicas com até 100A de demanda, individuais e coletivas de até 04 medições, em localidades supridas por rede de distribuição aérea e subterrânea, sem prejuízo das demais informações descritas nos Livros de Instruções Gerais - LIG BT 2014.

NOTA: A caixa deverá ser comercializada com o nome P-FRONTAL que deverá constar em folders, catálogos, informativos, embalagens e ações de vendas em geral.

2. ABRANGENCIA E PROCESSOS ENVOLVIDOS

Este Comunicado Técnico abrange principalmente o processo de Padrão de Entrada e envolve as áreas de análise de projetos, serviços ao cliente, medição, faturamento, recuperação de perdas e atendimentos de emergência.

3. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES E NORMAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- ABNT NBR 15820 – Caixa para Medidor de Energia – Requisitos
- ABNT NBR NM 247-3 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD)
- Livro de Fornecimento de Energia Elétrica em tensão secundária de distribuição – LIG BT - 12° edição 2014 da AES Eletropaulo;
- Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010.

OBS: Este comunicado técnico assim como todas as normas que o integram podem sofrer revisões por consequência da mudança na Legislação em vigor, revisões normativas ou mudanças de tecnologias. Estas alterações serão realizadas sem prévio aviso e atualizadas no site da AES Eletropaulo.

4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Todas as caixas deverão ser fabricadas e ensaiadas conforme a norma ABNT NBR 15820 e atender os seguintes requisitos:

4.1 Tampa

A tampa da caixa tipo P-Frontal deverá ser opaca, de mesma cor do corpo da caixa. O visor para leitura do medidor deverá ser de policarbonato totalmente transparente e ter dimensão mínima de 100mm x 100mm (-5%). A fixação do visor deverá ser feita através de ultrassom ou tecnologia que permita a perfeita vedação do mesmo, atendendo aos ensaios de IP e IK conforme norma ABNT NBR 15820.

4.2 Compartimento de Medição

O compartimento de medição possui dimensões suficientes para acomodar todos os medidores atualmente homologados na AES Eletropaulo. A leitura e o acesso ao medidor são realizados pelo lado de fora da propriedade. Para qualquer intervenção dentro do compartimento de medição é necessário acessar o interior da propriedade para retirada do lacre e na sequencia realizar a atividade pelo lado de fora.

4.3 Dispositivo de lacre

A lacração da caixa é realizada no interior da propriedade através de um parafuso passante colocado pelo lado de fora da caixa que possui um orifício em sua extremidade interna. O parafuso deve ser instalado e preso à tampa da caixa de forma a não se movimentar durante a colocação da porca de fixação e lacre.

4.4 Fixação do Medidor

Para fixação do medidor a caixa deverá conter fundo universal (tipo colmeia) ou placa universal devidamente fixada através de parafusos.

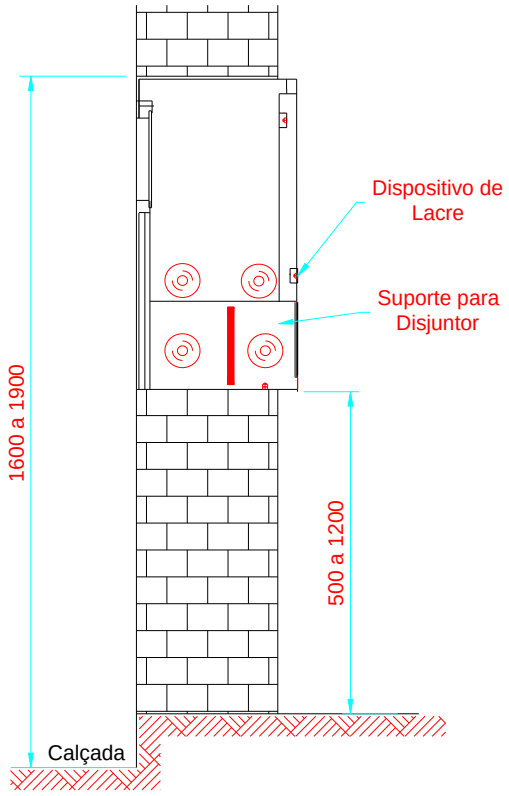
4.5 Compartimento de Proteção

O acesso ao compartimento de proteção deverá ser feito exclusivamente pelo lado de dentro da propriedade enquanto a caixa estiver lacrada. O consumidor deverá ter acesso para manobra e substituição do disjuntor sem a necessidade de deslacrar a caixa.

5. INSTALAÇÃO E MONTAGEM

As caixas deverão ser instaladas de forma individual ou agrupadas, dentro dos limites da propriedade, embutidas em alvenaria no muro frontal do imóvel. Dependendo da largura do muro deverá ser construída uma base em alvenaria para reforçar a sustentação da caixa ou agrupamento.

A caixa ou agrupamento deve ser instalado preferencialmente a **1,60m** em relação à calçada, com **limite máximo de 1,90m**. A altura da sua base inferior não deve ser menor que **0,50m** em relação ao piso acabado no interior da propriedade.



A localização da caixa deve permitir acesso livre para leitura e manutenção, evitando obstáculos como lixeiras, placas de sinalização, ponto de ônibus, vegetação etc.

Os **eletrodutos** para acomodação dos cabos de entrada poderão ser instalados de forma **aparente** ou **embutidos** no muro frontal, dependendo de sua largura. O dimensionamento dos eletrodutos e demais materiais como poste de entrada, cabos e disjuntores devem seguir as tabelas dos **ANEXOS IV e V** do Livro de Instruções Gerais (LIG-BT 2014)

A instalação da haste de aterramento e caixa de inspeção de aterramento devera ser realizada sempre no interior da propriedade.

As caixas de medição tipo P-Frontal podem receber apenas ligações **bifásicas** com corrente máxima de **100A** e cabos **35mm².**

As ligações <u>trifásicas</u> com leitura voltada para a rua deverão ser realizadas somente nas caixas tipo E, conforme desenhos nº23 e nº40 do LIG BT-2014

5.1 LIGAÇÕES COLETIVAS

Será aceito no padrão agrupado de caixas tipo P-Frontal o **limite máximo de 04 medições.**

Para ligações coletivas (mais de 01 medição) deve ser utilizada obrigatoriamente uma caixa do tipo **CDPM** (Caixa de Dispositivos de Proteção e Manobra) que deverá comportar o disjuntor geral da instalação e barramentos. Esta caixa deverá estar localizada **sempre na coluna central** do agrupamento, entre as caixas de medição. Para agrupamentos de 03 ou 04 medições, a coluna CDPM deverá ser composta de 02 caixas na vertical.
A **CDPM** deverá ser constituída por caixas já homologadas **tipo P** ou **tipo PP**, dependendo da aplicação e das condições do local para instalação. A **parte frontal** da CDPM que possibilita o acesso ao disjuntor e barramentos deverá estar sempre **voltada para o lado interno** da propriedade. A **face traseira** da CDPM que ficará voltada para a via pública **não** poderá estar aparente do lado externo da propriedade, sendo necessário o cobrimento com cimento.

NOTA: Por serem mais estreitas, as caixas tipo PP quando utilizadas como CDPM facilitam o acabamento em alvenaria da face traseira que é voltada para a via publica.

Todas as unidades consumidoras devem ser **identificadas** por meio de plaquetas metálicas gravadas ou esmaltadas a fogo, ou acrílicas gravadas em relevo, devidamente fixadas na tampa das caixas com a indicação dos imóveis (ex. Casa 01, Casa 02 etc).

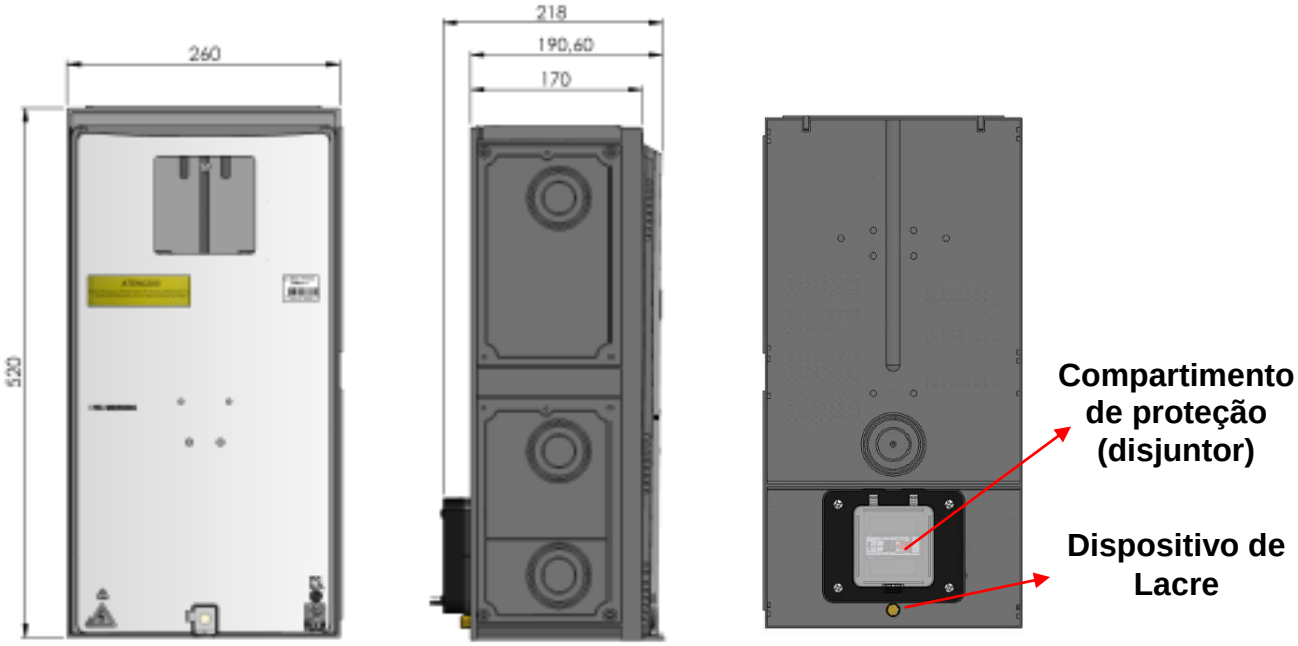
Os **condutores** dos ramais alimentadores devem ser identificados com anilhas plásticas com a identificação “L” para o circuito de Linha e “C” para o de Carga, devendo ainda ser identificadas as respectivas fases, “R”, “S”, “T”, em que se encontram ligadas.
O ramal alimentador da unidade de consumo (fases e neutro) deve ter comprimento mínimo de 300mm dentro do compartimento de medição para possibilitar a conexão ao medidor.

NOTA$_1$: Em caso de sistema Delta o cabo neutro não é ligado no medidor, portanto não deve ser seccionado no compartimento de medição. O cabo deve passar direto pelo compartimento de medição com comprimento suficiente para chegar até o compartimento do disjuntor onde deverá ser conectado ao neutro do cliente. **Esta deve ser a configuração padrão para venda de caixas montadas quando não se sabe previamente qual o tipo de rede no local (delta ou estrela).**

NOTA$_2$: Quando forem utilizados condutores **flexíveis** classes 4, 5 e 6, conforme NBR-NM 247-3, **para ligação aos bornes do medidor**, todos os condutores devem ser de mesma classe e em suas extremidades devem ser instalados terminais do tipo ilhós (pino tubular) fabricado em cobre com camada de estanho, isolado com luva de polipropileno ou nylon com comprimento da região de prensagem de 25 mm, conforme desenho nº 15 do LIG-BT 2014.

6. DESENHOS E ILUSTRAÇÕES

6.1 ASPECTOS CONSTRUTIVOS



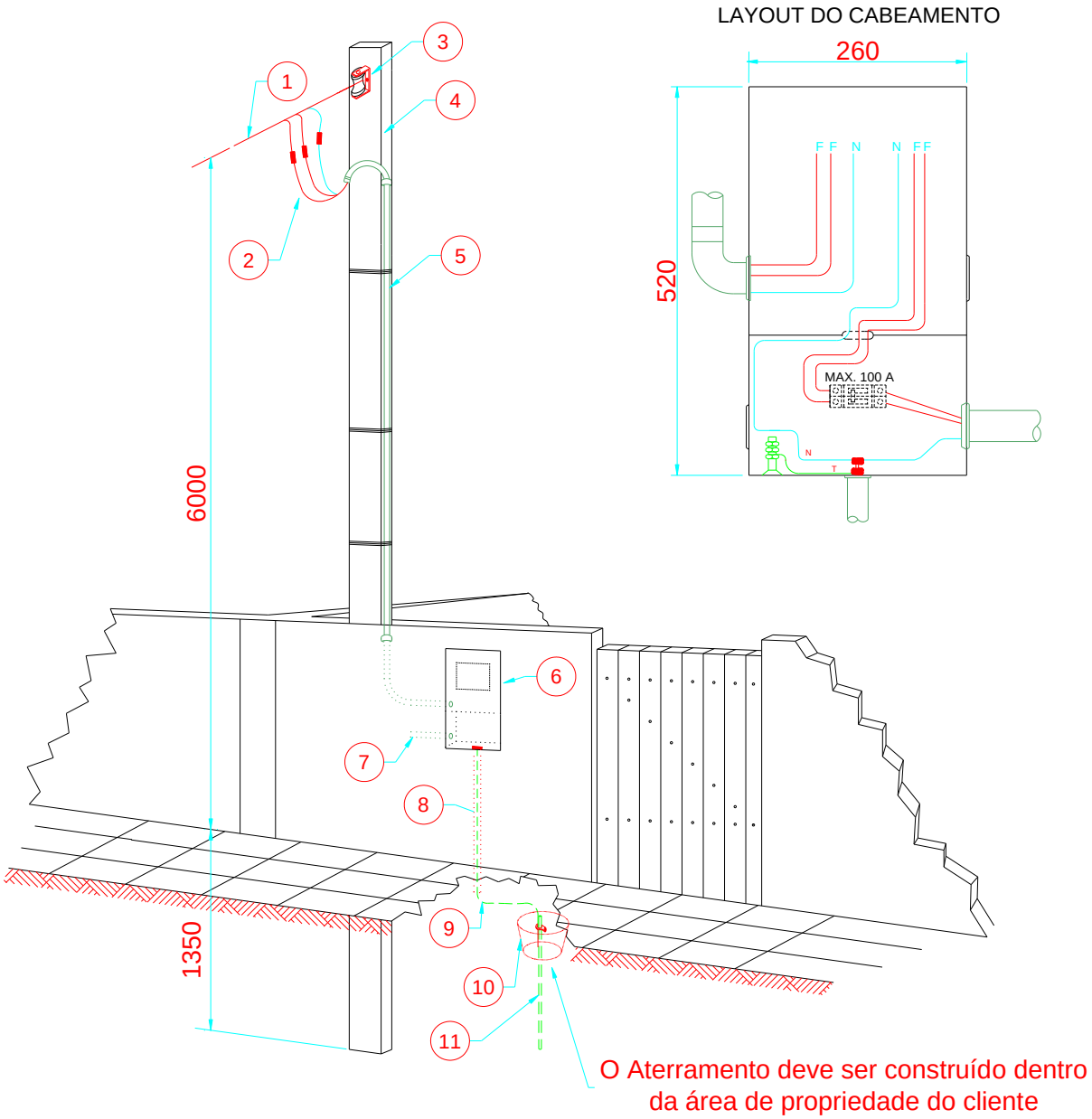
FRONTAL **LATERAL** **TRASEIRA**

DETALHE DO DISPOSITIVO DE LACRE

LADO EXTERNO DA PROPRIEDADE
É colocado um parafuso passante cuja extremidade interna possui um furo para colocação do lacre

LADO INTERNO DA PROPRIEDADE
O parafuso é devidamente apertado através da porca e arruela e é colocado o lacre.

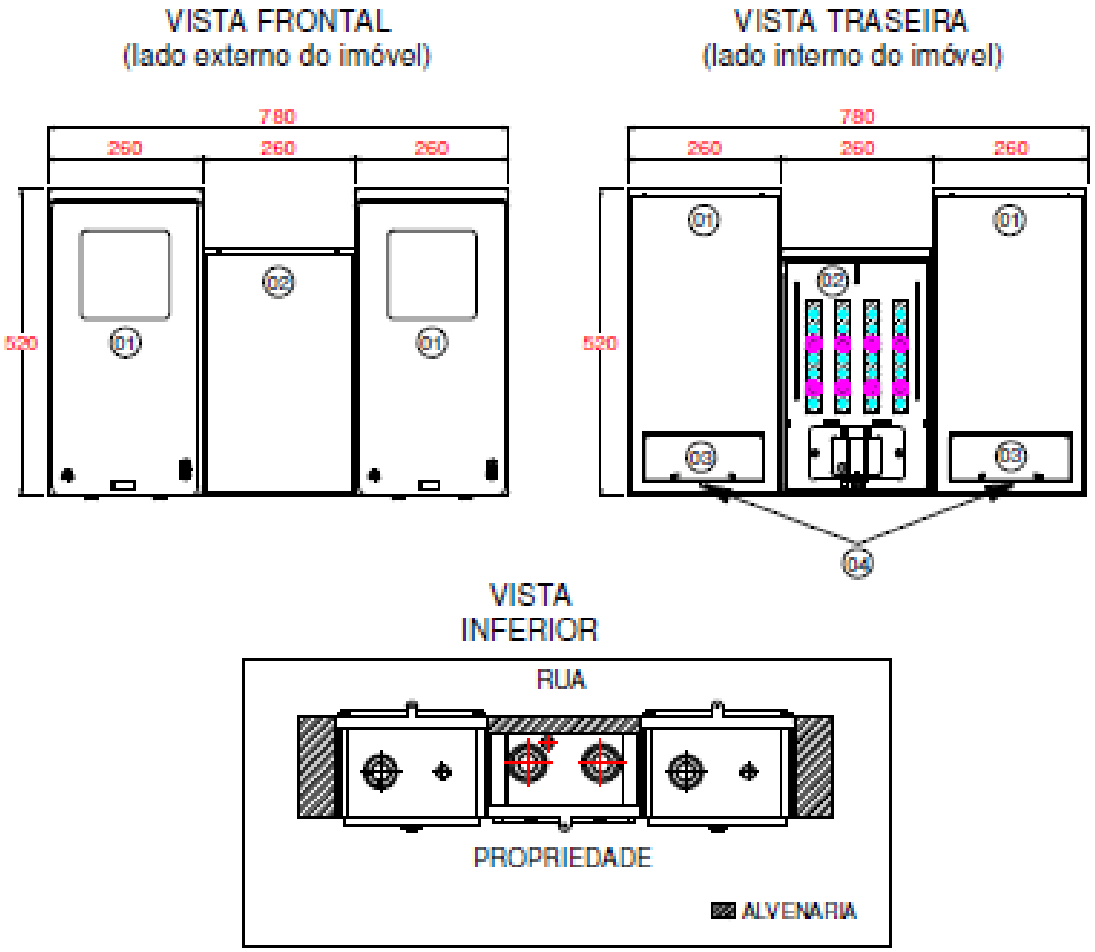
6.2 Ligação Individual



NOTAS:

1- Ramal de ligação da AES Eletropaulo;
2- Ramal de entrada do consumidor - mín. 10mm² e máx. 35 mm²;
3- Roldana para fixação do ramal de ligação;
4- Poste de Entrada;
5- Eletroduto para o ramal de entrada;
6- Caixa padrão tipo P-Frontal;
7- Saída de condutores para distribuição do consumidor;
8- Eletroduto de PVC para condutor de Aterramento;
9- Condutor de Aterramento, cor verde ou verde-amarelo;
10 - Caixa de Inspeção;
11- Haste de Aterramento;

6.3 AGRUPAMENTO PARA 02 MEDIÇÕES



LEGENDA

(01) Caixa para medidor tipo P-FRONTAL

(02) Caixa CDPM para disjuntor de proteção geral e barramentos (tipo PP)

(03) Compartimento de proteção individual (disjuntor do cliente)

(04) Dispositivo de Lacre

NOTAS:

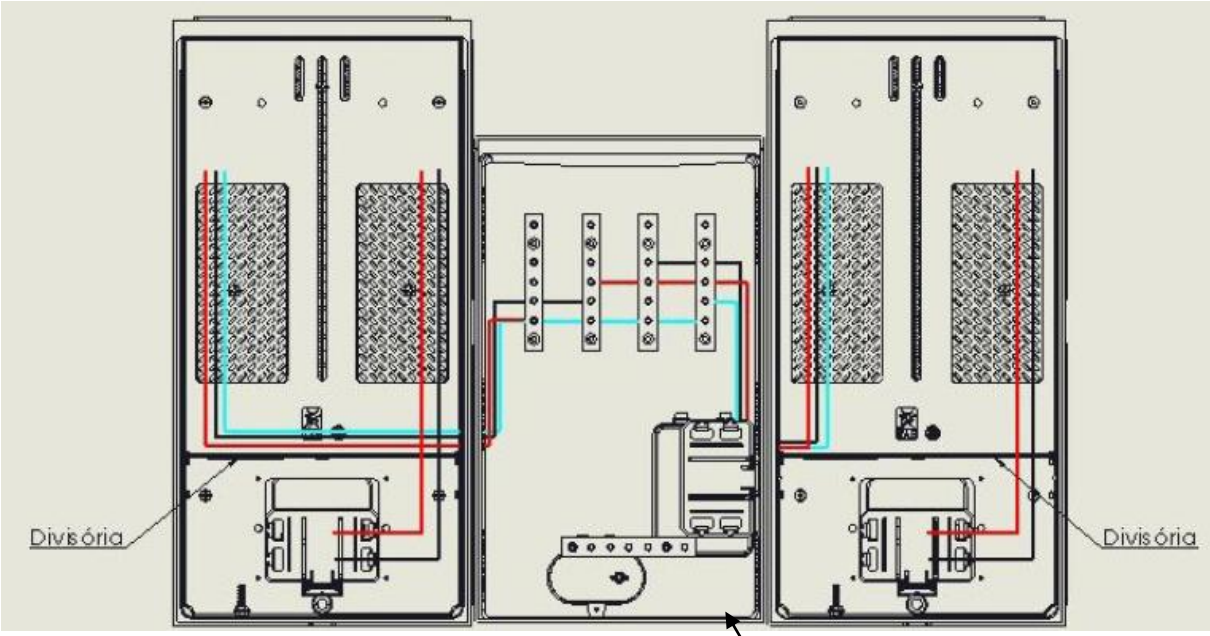
1. Exemplo de agrupamento com CDPM tipo PP (420x260x150mm);
2. Pode ser utilizada caixa CDPM do tipo P (520x260x171mm);
3. A caixa CDPM deve estar localizada sempre no centro entre as caixas de medição;
4. Acesso a CDPM, disjuntor e lacre sempre pelo lado interno da propriedade;
5. O eletroduto deve entrar sempre pela face inferior da caixa CDPM, de forma aparente ou embutido na alvenaria.

EXEMPLO DE MONTAGEM DE AGRUPAMENTO COM 02 MEDIÇÕES

VISTA FRONTAL
(lado externo do imóvel)

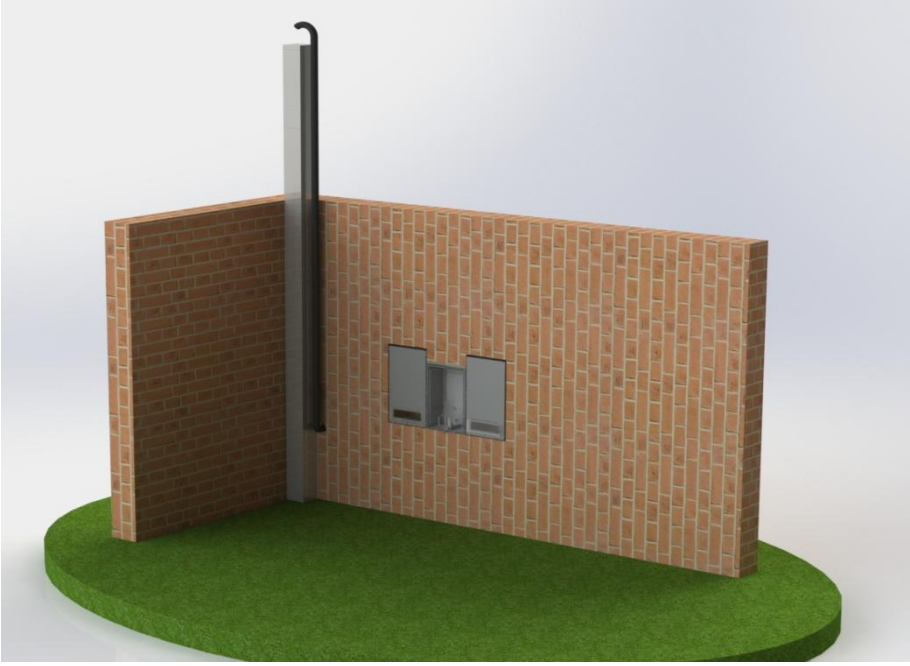
VISTA TRASEIRA
(lado interno do imóvel)

LAYOUT DO CABEAMENTO

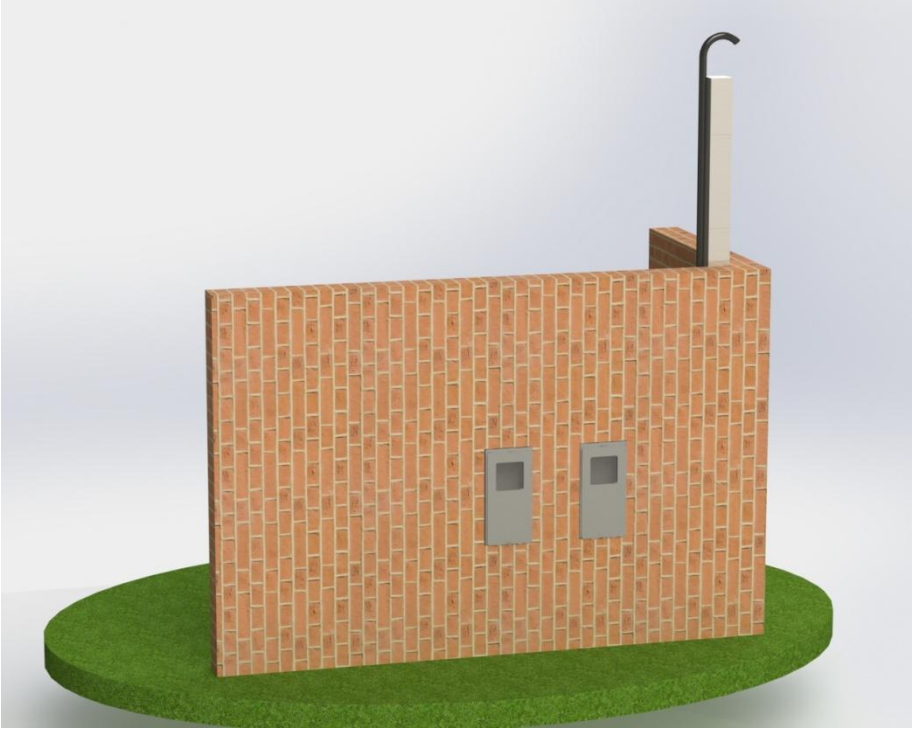


Conexão do eletroduto do ramal de entrada (aéreo ou subterrâneo)

EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO DE AGRUPAMENTO COM 02 MEDIÇÕES



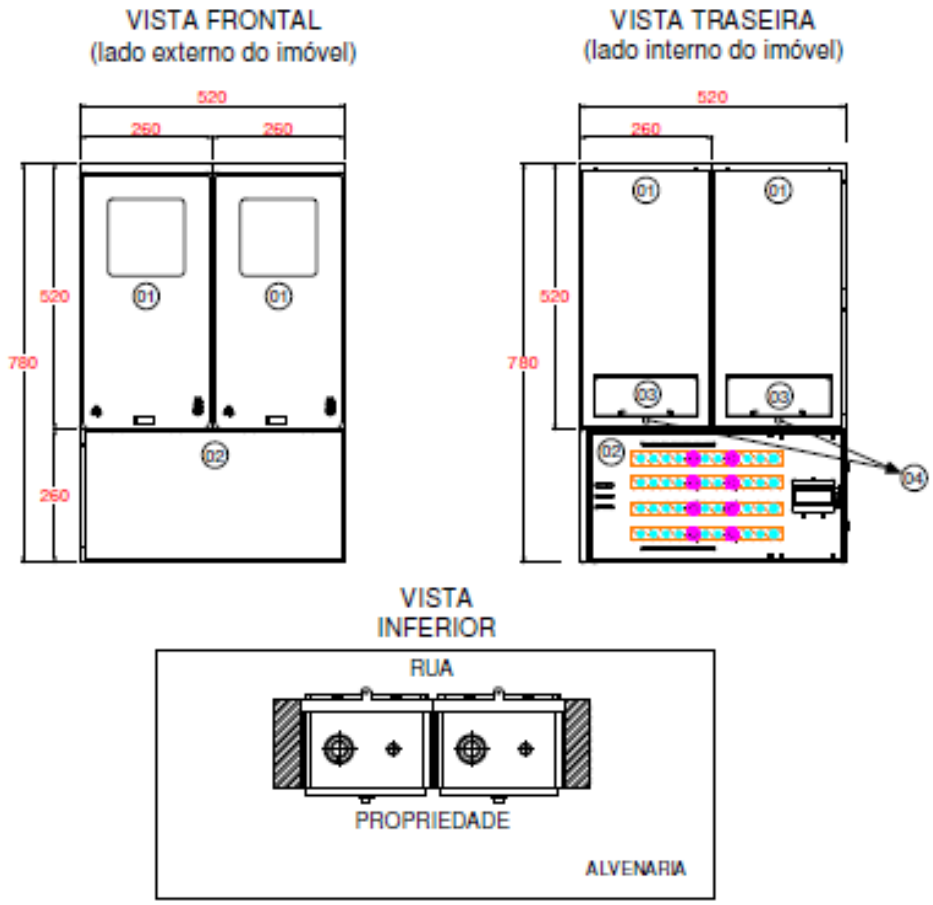
VISTA TRASEIRA
(lado interno do imóvel)



VISTA FRONTAL
(lado externo do imóvel)

6.4 AGRUPAMENTO PARA 02 MEDIÇÕES – ALTERNATIVA

- ✓ Padrão alternativo para falta de espaço;
- ✓ Deve ser utilizada obrigatoriamente a caixa tipo P como CDPM;
- ✓ As divisórias das caixas devem ser substituídas do tipo “RETA” para tipo “L”;
- ✓ Permitido somente 02 medições.



LEGENDA

(01) Caixa para medidor tipo P-FRONTAL

(02) Caixa CDPM para disjuntor de proteção geral e barramentos (tipo P)

(03) Compartimento de proteção individual (disjuntor do cliente)

(04) Dispositivo de Lacre

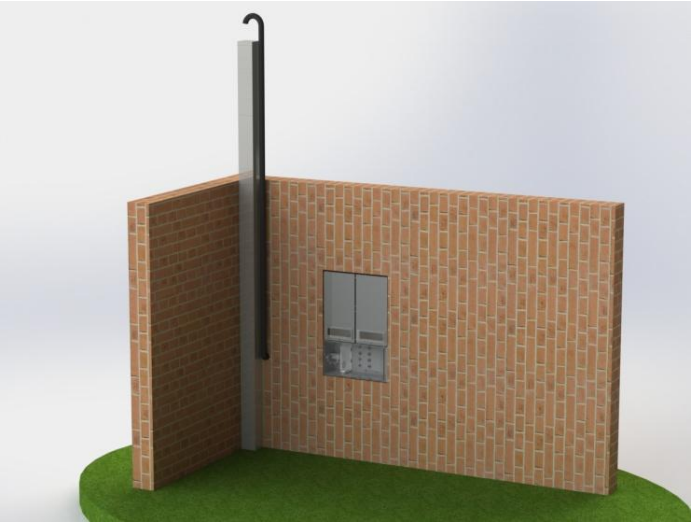
NOTAS

1. A coluna da CDPM é localizada na parte inferior das caixas de medição;
2. Acesso a CDPM, disjuntor e lacre sempre pelo lado interno da propriedade;
3. O eletroduto deve entrar pela lateral da caixa CDPM, de forma aparente ou embutido na alvenaria.

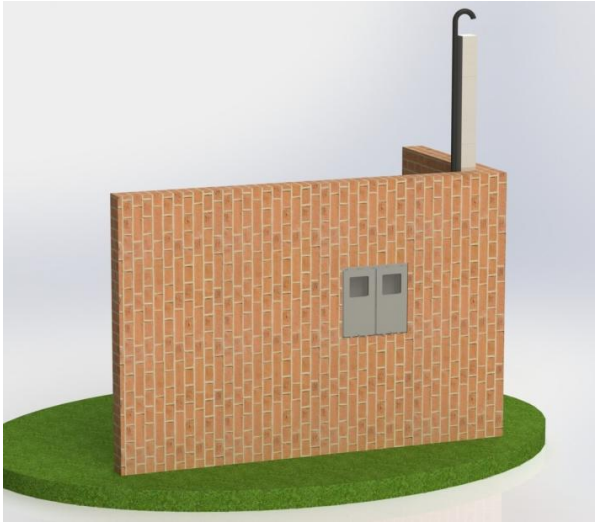
EXEMPLO DE MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE AGRUPAMENTO COM 02 MEDIÇÕES - CAIXA CDPM INFERIOR

VISTA FRONTAL
(lado externo do imóvel)

VISTA TRASEIRA
(lado interno do imóvel)

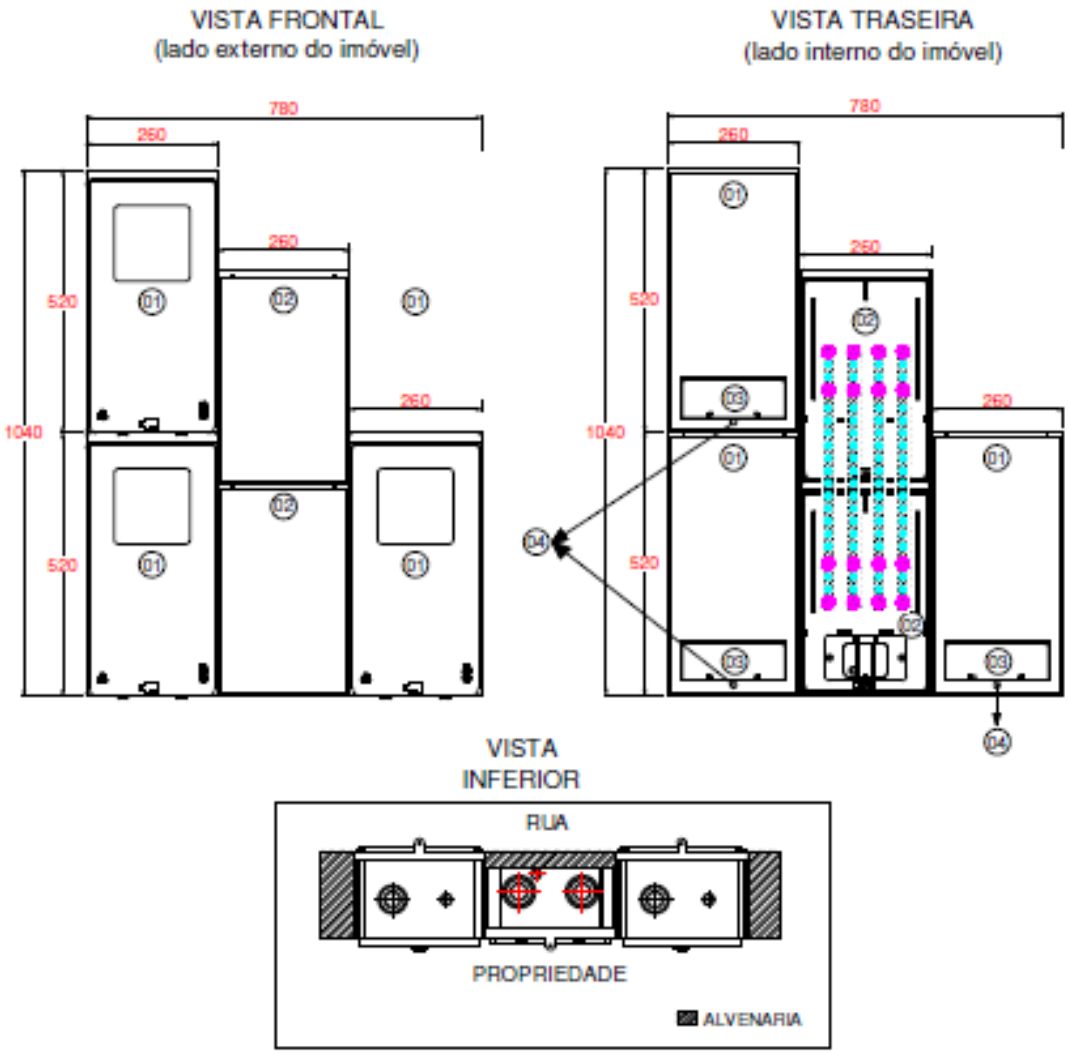


VISTA TRASEIRA
(lado interno do imóvel)



VISTA FRONTAL
(lado externo do imóvel)

6.5 AGRUPAMENTO PARA 03 MEDIÇÕES



LEGENDA

(01) Caixa para medidor tipo P-FRONTAL

(02) Caixa CDPM para disjuntor de proteção geral e barramentos (tipo PP)

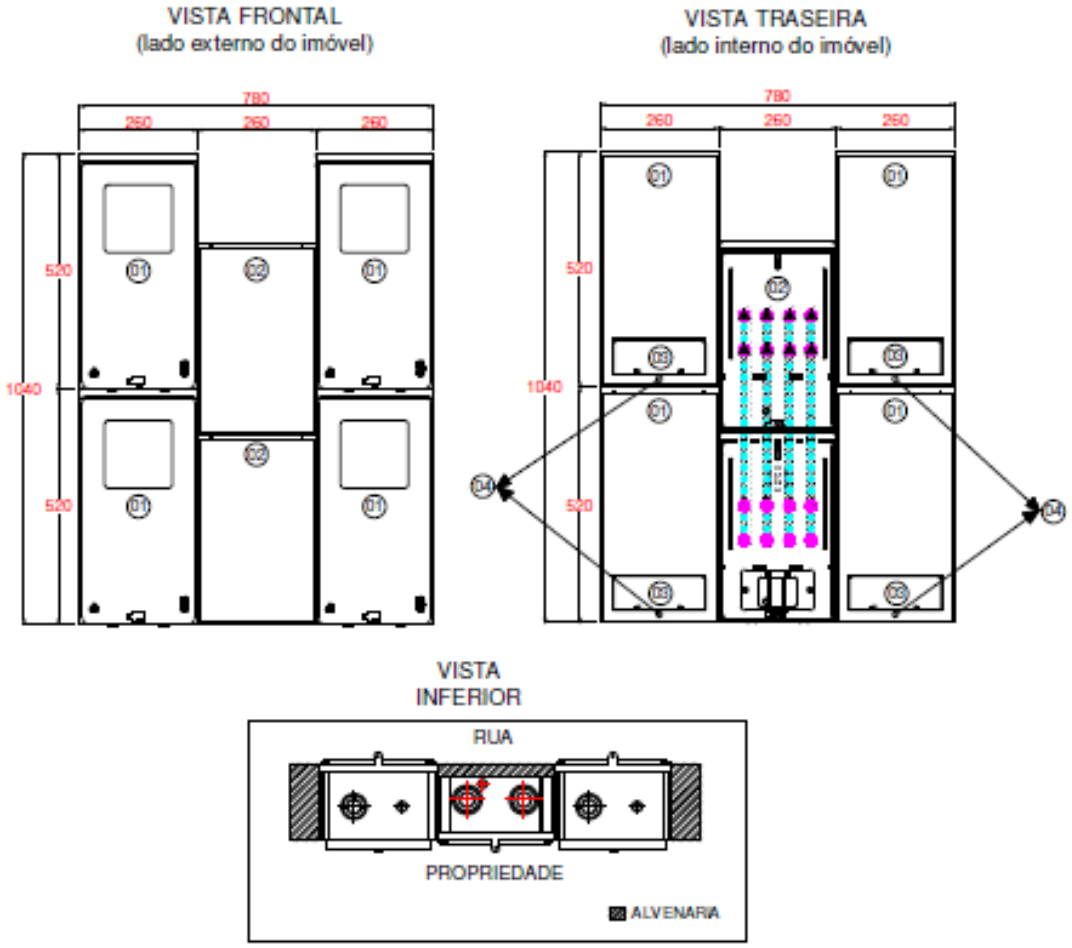
(03) Compartimento de proteção individual (disjuntor do cliente)

(04) Dispositivo de Lacre

NOTAS:

1. Exemplo de agrupamento com CDPM tipo PP (420x260x150mm);
2. Pode ser utilizada caixa CDPM do tipo P (520x260x171mm);
3. Acima de 02 medições devem ser utilizadas obrigatoriamente 02 caixas para formar a coluna da CDPM;
4. A coluna da CDPM deve estar localizada sempre no centro entre as caixas de medição;
5. Acesso a CDPM, disjuntor e lacre sempre pelo lado interno da propriedade;
6. O eletroduto deve entrar sempre pela face inferior da caixa CDPM, de forma aparente ou embutido na alvenaria.

6.6 AGRUPAMENTO PARA 04 MEDIÇÕES



LEGENDA

(01) Caixa para medidor tipo P-FRONTAL

(02) Caixa CDPM para disjuntor de proteção geral e barramentos (tipo PP)

(03) Compartimento de proteção individual (disjuntor do cliente)

(04) Dispositivo de Lacre

NOTAS:

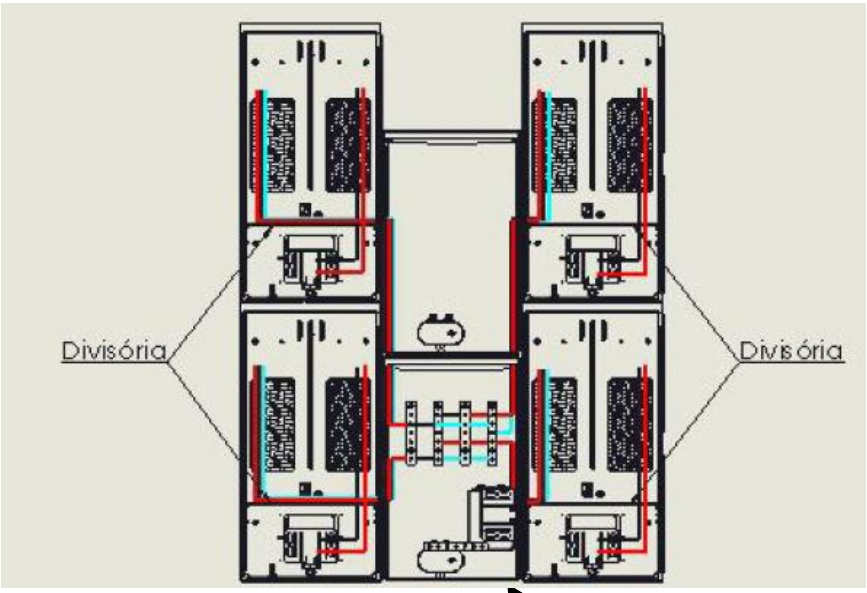
1. Exemplo de agrupamento com CDPM tipo PP (420x260x150mm);
2. Pode ser utilizada caixa CDPM do tipo P (520x260x171mm);
3. Acima de 02 medições devem ser utilizadas obrigatoriamente 02 caixas para formar a coluna da CDPM;
4. A coluna da CDPM deve estar localizada sempre no centro entre as caixas de medição;
5. Acesso a CDPM, disjuntor e lacre sempre pelo lado interno da propriedade;
6. O eletroduto deve entrar sempre pela face inferior da caixa CDPM, de forma aparente ou embutido na alvenaria.

EXEMPLO DE MONTAGEM DE AGRUPAMENTO COM 04 MEDIÇÕES

VISTA FRONTAL
(lado externo do imóvel)

VISTA TRASEIRA
(lado interno do imóvel)

LAYOUT DO CABEAMENTO

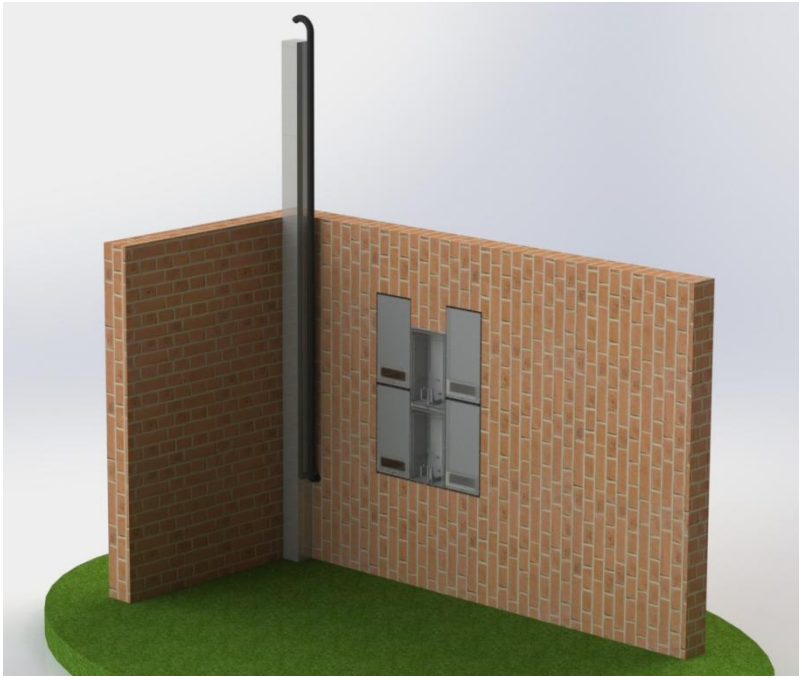


Conexão do eletroduto do ramal de entrada (aéreo ou subterrâneo)

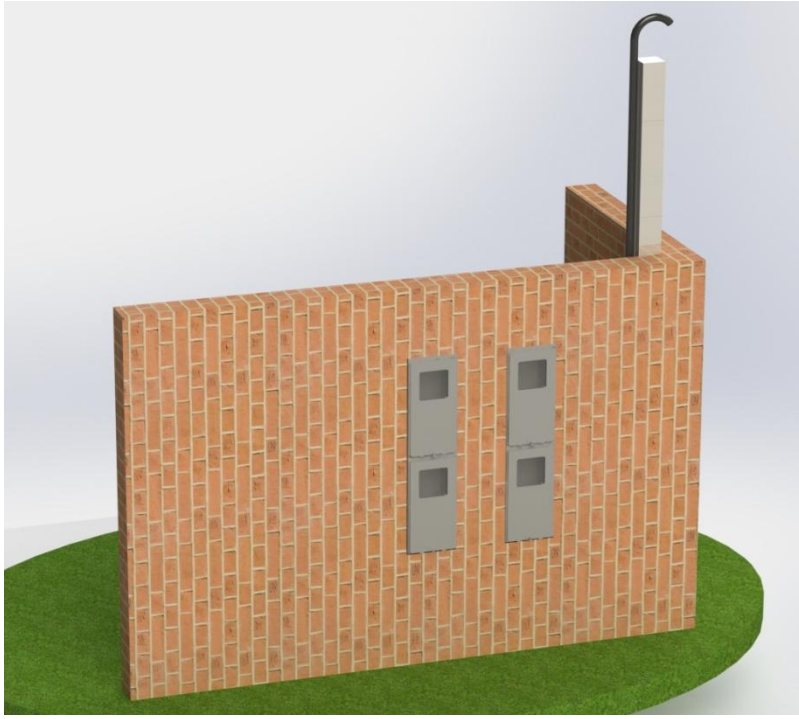
NOTA

Os condutores dos ramais alimentadores que são conectados ao medidor de energia deverão entrar sempre pela **lateral da caixa**, **<u>acima</u> da placa divisória. <u>Nunca</u>** poderão atravessar o compartimento de proteção (disjuntor).

EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO DE AGRUPAMENTO COM 04 MEDIÇÕES



VISTA TRASEIRA
(lado interno do imóvel)



VISTA FRONTAL
(lado externo do imóvel)

7. ANEXO

MODELOS DE CAIXAS TIPO P-FRONTAL HOMOLOGADAS
Fonte: www.aeseletropaulo.com.br
Atualização: jun/2016

Fabricante: STRAHL

Fabricante: TAF