



ENERGIA EM  
SUA CASA



**Conheça as normas  
e faça uma instalação  
correta e 100%  
segura.**

Recon BT/2013 – Regulamentação para o Fornecimento  
de Energia Elétrica a Consumidores em Baixa Tensão.



# Regulamentação para o Fornecimento de Energia Elétrica à Consumidores em Baixa Tensão

## APRESENTAÇÃO

- ✓ Este guia tem o objetivo de informar as condições mínimas para execução de entradas individuais, isoladas, monofásicas e polifásicas, com carga instalada até 15kW, permitindo o atendimento a solicitações de **ligação nova** ou **aumento de carga** para o fornecimento de energia elétrica.
- ✓ Para entradas individuais monofásicas ou polifásicas executadas de acordo com o padrão deste guia, com carga instalada até 15kW e exclusivamente residenciais, não será obrigatória a apresentação de documento ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), do CREA-RJ; ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica), do CAU-BR.

## Notas:

- Os consumidores devem utilizar somente materiais e fabricantes validados pela Light. Acesse a lista em: [www.light.com.br/recon](http://www.light.com.br/recon)
- Informações complementares ou relacionadas a outras categorias de atendimento, para entradas individuais e coletivas, estão disponíveis na RECON-BT (versão completa), disponível em: [www.light.com.br/recon](http://www.light.com.br/recon)

## Dicas importantes para você montar seu padrão:

- A Light oferece um **Simulador de Ligação Nova ou Alteração de Carga** até 15kW para ajudar você na escolha adequada do padrão a ser montado. Antes de solicitar esses serviços, visite nossa Agência Virtual ([www.light.com.br](http://www.light.com.br)) e confira!
- **Fique atento! A Light NÃO credencia profissionais.** Trabalhamos sempre de uniforme e crachá. Em caso de dúvidas ou denúncias de falsos funcionários, ligue 0800 282 0120.

## CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

### Limites de fornecimento

- ✓ Os limites para atendimento de entradas individuais, isoladas, executadas de acordo com o padrão deste guia são:

#### Em relação à carga instalada:

- Entradas monofásicas – carga instalada até 8kW
- Entradas polifásicas – carga instalada até 15kW

OBS.: Entradas individuais inicialmente identificadas na categoria monofásica podem ter o fornecimento na modalidade bifásica quando existir a presença comprovada de equipamentos que operem em tensão de 220V.

### EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS:

O limite de unidades consumidoras, compreendidas em uma mesma propriedade e atendidas por meio de entradas individuais, é de até 4 (quatro) unidades monofásicas ou até 2 (duas) trifásicas, sendo que a atividade de todas as unidades deve ser estritamente residencial, e o limite de carga instalada individual de até 15kW.

OBS.: Unidades consumidoras bifásicas, quando existentes, para efeito de regra, devem ser consideradas trifásicas.

<b>COMBINAÇÕES POSSÍVEIS</b>	2 (duas) ligações monofásicas
	3 (três) ligações monofásicas
	4 (quatro) ligações monofásicas
	1 (uma) ligação trifásica
	2 (duas) ligações trifásicas
	1 (uma) ligação monofásica + 1 (uma) ligação trifásica

### Tensões de fornecimento

- ✓ O fornecimento de energia elétrica em baixa tensão, na área de concessão da Light, é feito em corrente alternada, na frequência de 60 hertz, nas tensões nominais de 220/127V (redes trifásicas urbanas a 4 fios) e 230/115V (redes monofásicas rurais a 3 fios).

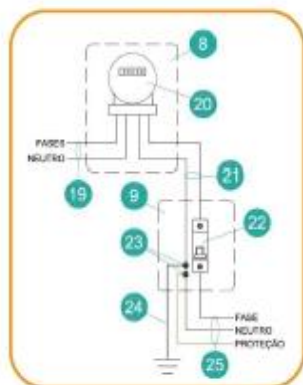
## MONTAGEM DO PADRÃO DE MEDIÇÃO AÉREO



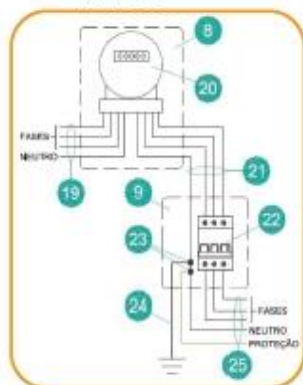
\* O ponto de ancoramento do ramal de ligação poderá ser fixado em fachada, pontalete ou poste, situados no limite da propriedade com a via pública.

Nota: O visor da caixa de medição deve estar localizado a 1,50m do piso acabado, com tolerância de +/- 10%.

✓ Diagrama elétrico monofásico



✓ Diagrama elétrico trifásico



## RELAÇÕES MATERIAIS

### Padrão monofásico

- 1 Armação secundária simples para ancoramento do ramal de ligação
- 2 Curva PVC 180° ou cabeçote para eletroduto rígido de 1"
- 3 Luva PVC com rosca de 1"
- 4 Eletroduto rígido PVC de 1"
- 5 Curva PVC 90° de 1"
- 6 Arruela de 1"
- 7 Bucha de 1"
- 8 Caixa polimérica para medição monofásica - CM1
- 9 Caixa polimérica para disjuntor monopolar - CDJ1
- 10 Bucha de 3/4"
- 11 Arruela de 3/4"
- 12 Eletroduto rígido PVC de 3/4"
- 13 Luva PVC com rosca de 3/4"
- 14 Curva PVC 90° de 3/4"
- 15 Caixa para aterramento
- 16 Haste de aço cobreada de 5/8" de diâmetro e 2,40m de comprimento
- 17 Conector para aterramento
- 18 Eletroduto de saída para carga
- 19 Condutores do ramal de ligação (fornecidos e instalados pela Light)
- 20 Medidor de energia elétrica (fornecidos e instalados pela Light)
- 21 Condutores do ramal de entrada - Fase + Neutro (Tabela 1)
- 22 Disjuntor termomagnético monopolar
- 23 Conector
- 24 Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento (Tabela 1)
- 25 Condutores de carga

### Padrão trifásico

- 1 Armação secundária simples para ancoramento do ramal de ligação
- 2 Curva de PVC 180° ou cabeçote para eletroduto rígido 2"
- 3 Luva de PVC com rosca de 2"
- 4 Eletroduto rígido de PVC de 2"
- 5 Curva de PVC 90° de 2"
- 6 Arruela de 2"
- 7 Bucha de 2"
- 8 Caixa polimérica para medição trifásica - CM3
- 9 Caixa polimérica para disjuntor tripolar - CDJ3
- 10 Bucha de 3/4"
- 11 Arruela de 3/4"
- 12 Eletroduto rígido de PVC de 3/4"
- 13 Luva de PVC com rosca de 3/4"
- 14 Curva de PVC 90° de 3/4"
- 15 Caixa para aterramento
- 16 Haste de aço cobreada de 5/8" de diâmetro e 2,40m de comprimento
- 17 Conector para aterramento
- 18 Eletroduto de saída para carga
- 19 Condutores do ramal de ligação (fornecidos e instalados pela Light)
- 20 Medidor de energia elétrica (fornecidos e instalados pela Light)
- 21 Condutores do ramal de entrada - Fase + Neutro (Tabela 1)
- 22 Disjuntor termomagnético tripolar
- 23 Conector
- 24 Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento (Tabela 1)
- 25 Condutores de carga





### Ancoramento em fachada:

- Quando a edificação estiver situada no limite da propriedade com a via pública e quando forem satisfeitas as alturas mínimas estabelecidas. (Deve ser feito em dispositivo chumbado diretamente na fachada, empregando parafuso M16 ou parafuso chumbador.)



### Ancoramento em pontalete:

- Quando a edificação estiver situada no limite da propriedade com a via pública e quando não forem satisfeitas as alturas mínimas estabelecidas. (O pontalete deve ser embutido na estrutura da edificação.)



### Ancoramento em poste:

- Quando a edificação estiver afastada do limite da propriedade com a via pública, inviabilizando o ancoramento do ramal na fachada. (Em postes de 6 metros de altura para rede do mesmo lado da calçada e poste com no mínimo de 7 metros para rede do lado oposto da calçada, ambos com esforço na ancoragem de 100daN.)

### NOTAS:

- Para propriedades com mais de uma unidade consumidora atendidas pelo padrão de entrada individual, o limite de ramais individuais fixados no mesmo ponto de ancoramento, sendo este um poste de 100daN, é de até 2 ramais monofásicos ou 1 trifásico. Para combinações acima desses valores, deve ser utilizado um poste de 200daN.
- Os ancoramentos diretamente na fachada e em pontalete devem ser dimensionados por responsável técnico legalmente habilitado.
- O poste deve ser instalado no interior da propriedade, junto ao muro ou cerca, no limite com a via pública.

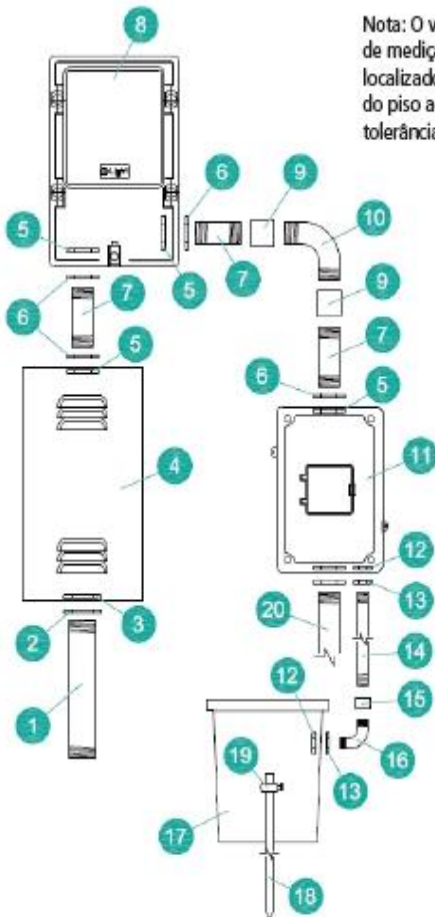
- Os postes e pontaletes empregados para ancoramento de ramais de ligação devem pertencer a fabricantes validados pela Light.
- Outras opções somente serão aceitas quando a fixação do ramal de ligação não for viável tecnicamente por meio das estruturas padronizadas nesta regulamentação (poste, pontalete ou fachada), sendo submetidas previamente à Light para análise e aprovação, acompanhadas de memorial de cálculo e justificativa técnica, elaborados por responsável técnico legalmente habilitado e documento ART devidamente quitado junto ao CREA-RJ; ou pelo RRT, devidamente quitado junto ao CAU-RJ.
- Na determinação da seção mínima dos condutores de proteção, o responsável técnico pela instalação deve considerar a condição de curto-circuito franco entre fase e terra/condutor de proteção e verificar se estão sendo atendidos os limites térmicos do cabo (temperatura máxima da isolação) em função da corrente de curto e do tempo de atuação da proteção utilizada.

### **Os condutores do ramal de ligação deverão obedecer às seguintes distâncias mínimas de afastamento:**

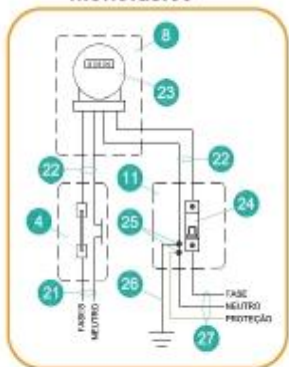
- ✓ 0,60m entre circuitos de baixa tensão e circuitos de telefonia, sinalização e similares;
- ✓ 1,20m quando passar em frente a janelas ou sacadas;
- ✓ 2,50m acima do piso de sacadas, terraços ou varandas (na projeção vertical);
- ✓ 0,50m abaixo do piso de sacadas, terraços ou varandas (projeção vertical);
- ✓ 5,50m do piso acabado, na passagem de veículos (travessia da via);
- ✓ 4,50m do piso acabado na passagem de veículos (entradas particulares);
- ✓ 4,00m do piso acabado, na passagem de pedestre;
- ✓ 3,00m do piso acabado, na saída do eletroduto.

# MONTAGEM DO PADRÃO DE MEDIÇÃO SUBTERRÂNEO

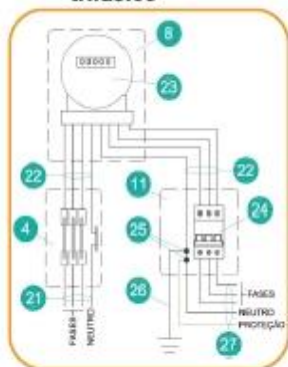
Nota: O visor da caixa de medição deve estar localizado a 1,50m do piso acabado, com tolerância de +/- 10%.



**✓ Diagrama elétrico monofásico**



**✓ Diagrama elétrico trifásico**





## RELAÇÕES DE MATERIAIS

### Padrão monofásico

- 1 Eletroduto rígido PVC de 2"
- 2 Arruela de 2"
- 3 Bucha de 2"
- 4 Caixa para seccionador monofásico - CS1
- 5 Bucha de 1"
- 6 Arruela de 1"
- 7 Eletroduto rígido PVC de 1"
- 8 Caixa polimérica para medição monofásica - CM1
- 9 Luva PVC com rosca de 1"
- 10 Curva PVC 90° de 1"
- 11 Caixa polimérica para disjuntor monopolar - CDJ1
- 12 Bucha de 3/4"
- 13 Arruela de 3/4"
- 14 Eletroduto rígido PVC de 3/4"
- 15 Luva PVC com rosca de 3/4"
- 16 Curva PVC 90° de 3/4"
- 17 Caixa para aterramento
- 18 Haste de aço cobreada de 5/8" de diâmetro e 2,40m de comprimento
- 19 Conector para aterramento
- 20 Eletroduto de saída para carga
- 21 Condutores do ramal de ligação (fornecidos e instalados pela Light)
- 22 Condutores do ramal de entrada - Fase + Neutro (Tabela 1)
- 23 Medidor de energia elétrica (fornecidos e instalados pela Light)
- 24 Disjuntor termomagnético monopolar
- 25 Conector
- 26 Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento (Tabela 1)
- 27 Condutores de carga

### Padrão trifásico

- 1 Eletroduto rígido PVC de 2"
- 2 Arruela de 2"
- 3 Bucha de 2"
- 4 Caixa para seccionador trifásica - CS3
- 5 Bucha de 1 1/2"
- 6 Arruela de 1 1/2"
- 7 Eletroduto rígido PVC de 1 1/2"
- 8 Caixa polimérica para medição trifásica - CM3
- 9 Luva PVC com rosca de 1 1/2"
- 10 Curva PVC 90° de 1 1/2"
- 11 Caixa polimérica para disjuntor tripolar - CDJ3
- 12 Bucha de 3/4"
- 13 Arruela de 3/4"
- 14 Eletroduto rígido PVC de 3/4"
- 15 Luva PVC com rosca de 3/4"
- 16 Curva PVC 90° de 3/4"
- 17 Caixa para aterramento
- 18 Haste de aço cobreada de 5/8" de diâmetro e 2,40m de comprimento
- 19 Conector para aterramento
- 20 Eletroduto de saída para carga
- 21 Condutores do ramal de ligação (fornecidos e instalados pela Light)
- 22 Condutores do ramal de entrada - Fase + Neutro (Tabela 1)
- 23 Medidor de energia elétrica (fornecidos e instalados pela Light)
- 24 Disjuntor termomagnético tripolar
- 25 Conector
- 26 Condutor de interligação do neutro à malha de aterramento (Tabela 1)
- 27 Condutores de carga

## DIMENSIONAMENTO DOS MATERIAIS

A tabela a seguir apresenta as especificações técnicas dos equipamentos e materiais de entrada e a quantidade de cada categoria de atendimento.

TABELA 1 - DIMENSIONAMENTO DOS MATERIAIS

Tensão Nominal (V)	Categoria de Atendimento	Demanda de Atendimento "D" (kw)	Proteção Geral (Amperes - Nº de polos)	Condutor de Ramal de Entrada (Fase + Neutro) (mm <sup>2</sup> - Cu - PVC 70°C)	Padrão de Medição	P = Condutor de Proteção (mm <sup>2</sup> - Cu - PVC 70°C)	Condutor de Interligação do Neutro à Malha de Aterramento (mm <sup>2</sup> - Cu - nu)
115 1Ø	RM1	$D \leq 3$	30 - 1Ø	2 (1x6)	CM1 + CDJ1	1x6	1x6
	RM2	$3 < D \leq 4$	40 - 1Ø	2 (1x10)		1x10	1x10
230 1Ø	RM3	$4 < D \leq 6$	30 - 2Ø	3 (1x6)	CM3 + CDJ3	1x6	1x6
	RM4	$6 < D \leq 8$	40 - 2Ø	3 (1x10)		1x10	1x10
	RM5	$8 < D \leq 15$	70 - 2Ø	3 (1x25)		1x16	1x16
127 1Ø	UM1	$D \leq 3,3$	30 - 1Ø	2 (1x6)	CM1 + CDJ1	1x6	1x6
	UM2	$3,3 < D \leq 4,4$	40 - 1Ø	2 (1x10)		1x10	1x10
	UM3	$4,4 < D \leq 6,6$	60 - 1Ø	2 (1x16)		1x16	1x16
	UM4	$6,6 < D \leq 8$	70 - 1Ø	2 (1x25)			
220 3Ø	T1	$D \leq 10$	30 - 3Ø	4 (1x6)	CM3 + CDJ3	1x6	1x6
	T2	$10 < D \leq 15$	40 - 3Ø	4 (1x10)		1x10	1x10

## NOTAS:

- Para todas as categorias de RM (Rural Monofásico a 3 fios) e de UM (Urbano Monofásico), assim como as categorias T1 e T2 (trifásico) em entradas aéreas: o ramal de entrada, do ponto de ancoragem até o ponto de medição, será fornecido e instalado pela Light, através da continuidade do ramal de ligação (cabo concêntrico). Para facilitar a colocação do ramal, deve ser instalado um pescador (fio de arame) no eletroduto.
- Durante a instalação do eletroduto para emprego do ramal de ligação/entrada, deve-se observar sempre o raio de curvatura de 20cm, quando utilizado cabo bipolar (ligação monofásica), e de 40cm, quando utilizado cabo tetrapolar (ligação trifásica).
- Sempre que o ramal de ligação for derivado da rede subterrânea da Light, é necessário acrescentar uma caixa para seccionamento (CS) antes da caixa de medição – exceto em ligações em via pública. O ramal de entrada será fornecido e instalado pela Light até a caixa para seccionamento (CS).
- A capacidade mínima de interrupção simétrica (kA) do disjuntor geral de entrada deve ser de 5kA para rede de distribuição aérea e 15kA para rede de distribuição subterrânea.
- Os condutores devem ser em cobre com classe de encordoamento nº 2 (rígido) e classe de tensão de 0,6/1kV.
- Os condutores foram dimensionados considerando apenas a condição de capacidade de corrente do cabo, conforme critérios de carregamento da NBR 5410, e se referem apenas ao trecho da medição à proteção geral. Portanto, cabe ao consumidor, por meio do seu responsável técnico, verificar o atendimento para queda de tensão, curto-circuito e perda técnica, do trecho a partir da proteção, providenciando as alterações cabíveis, quando necessário.
- O sistema monofásico 230V (tensão entre fases) é originado de transformador monofásico com secundário a 3 fios (fase + fase + neutro) e defasamento angular de 180°.
- Motores com potência nominal superior a 5CV devem partir, obrigatoriamente, por meio de dispositivos que reduzam a corrente de partida.



## LIGHT SEMPRE COM VOCÊ

Disque-Light Emergência 0800 021 0196

Disque-Light Comercial 0800 282 0120



[twitter.com/lightclientes](https://twitter.com/lightclientes)



[facebook.com/lightclientes](https://facebook.com/lightclientes)



[www.light.com.br](http://www.light.com.br)

As informações contidas nesta publicação têm como objetivo contribuir para um melhor esclarecimento sobre os serviços prestados pela Light, sem pretensão de esgotar o tema. Esta publicação foi impressa em papéis produzidos a partir de florestas renováveis de eucalipto. Cada árvore foi plantada para esse fim.