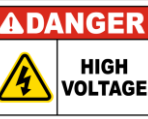




Aula 3: Circuitos elétricos residenciais

Prof. Allan Fagner Cupertino

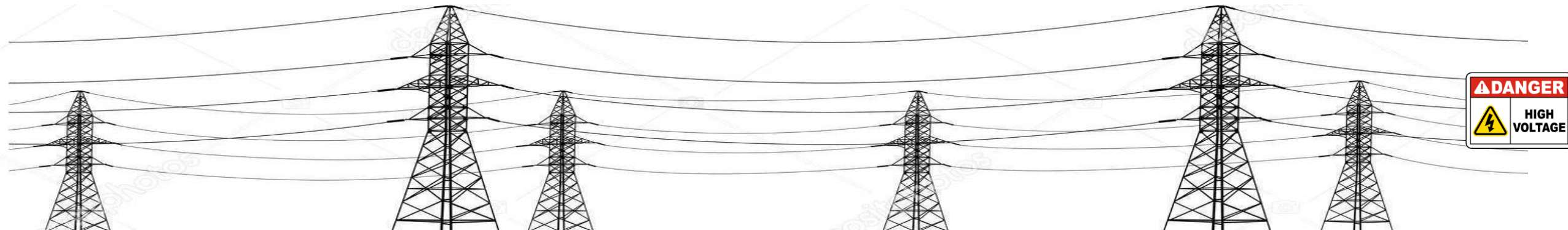


Sumário

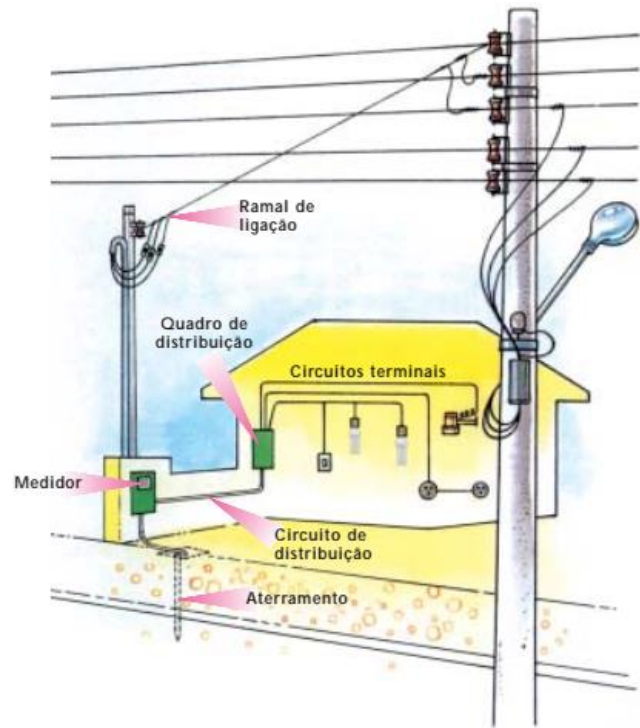
- Divisão da instalação elétrica em circuitos;
- Diagramas unifilares e multifilares
- (Alguns) Esquemas de ligação comumente empregados.



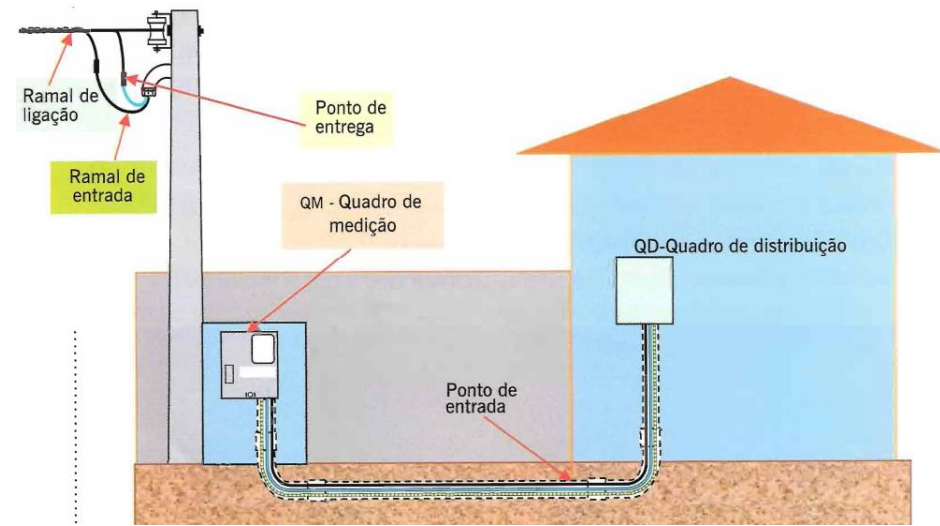
Divisão da instalação elétrica em circuitos



Padrão de entrada



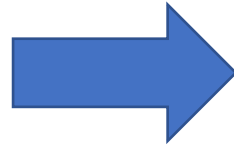
Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.



Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

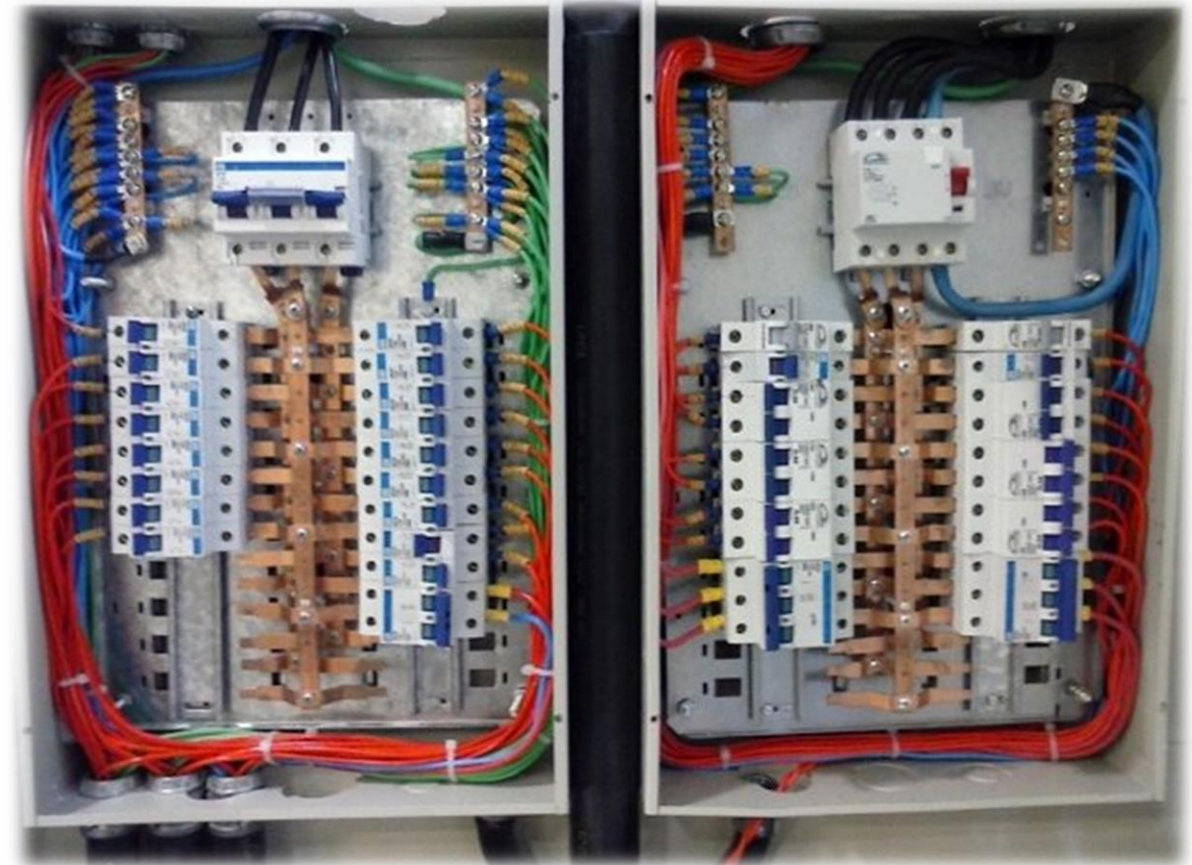
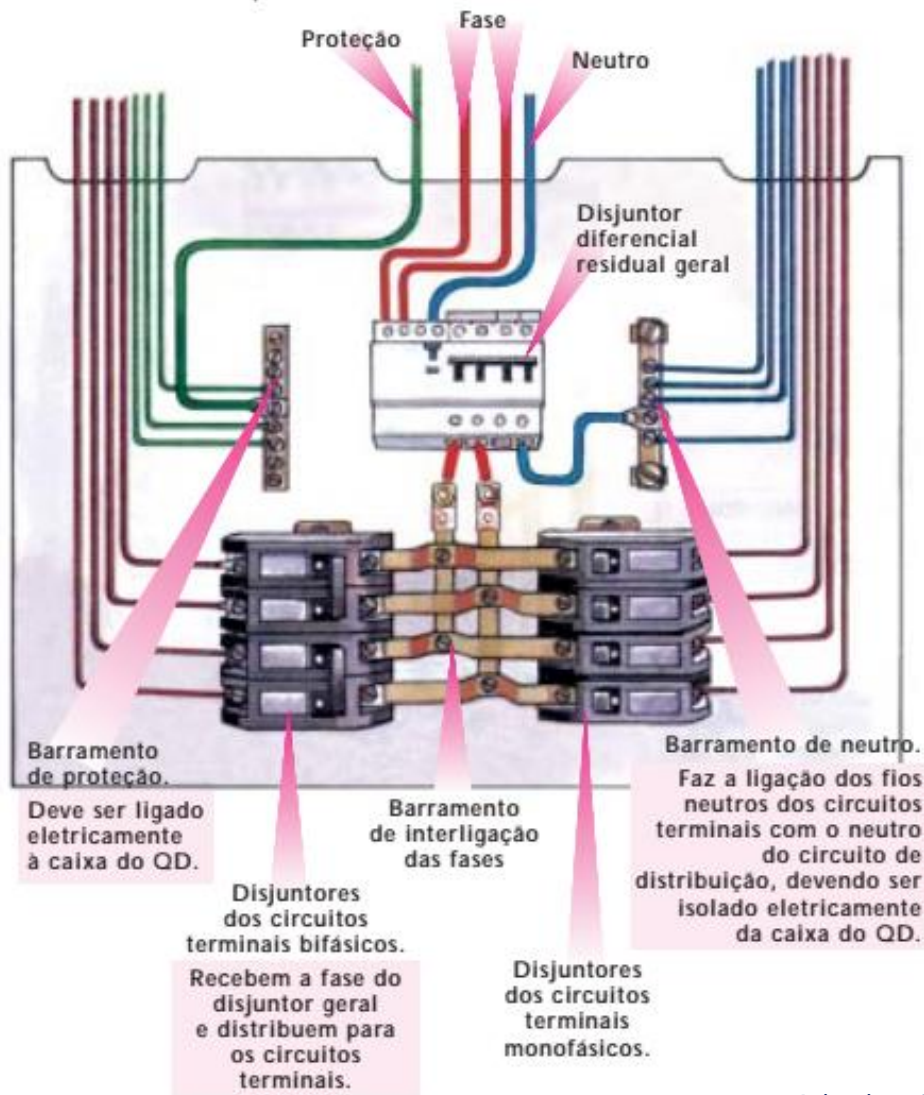


Quadro de distribuição de circuitos



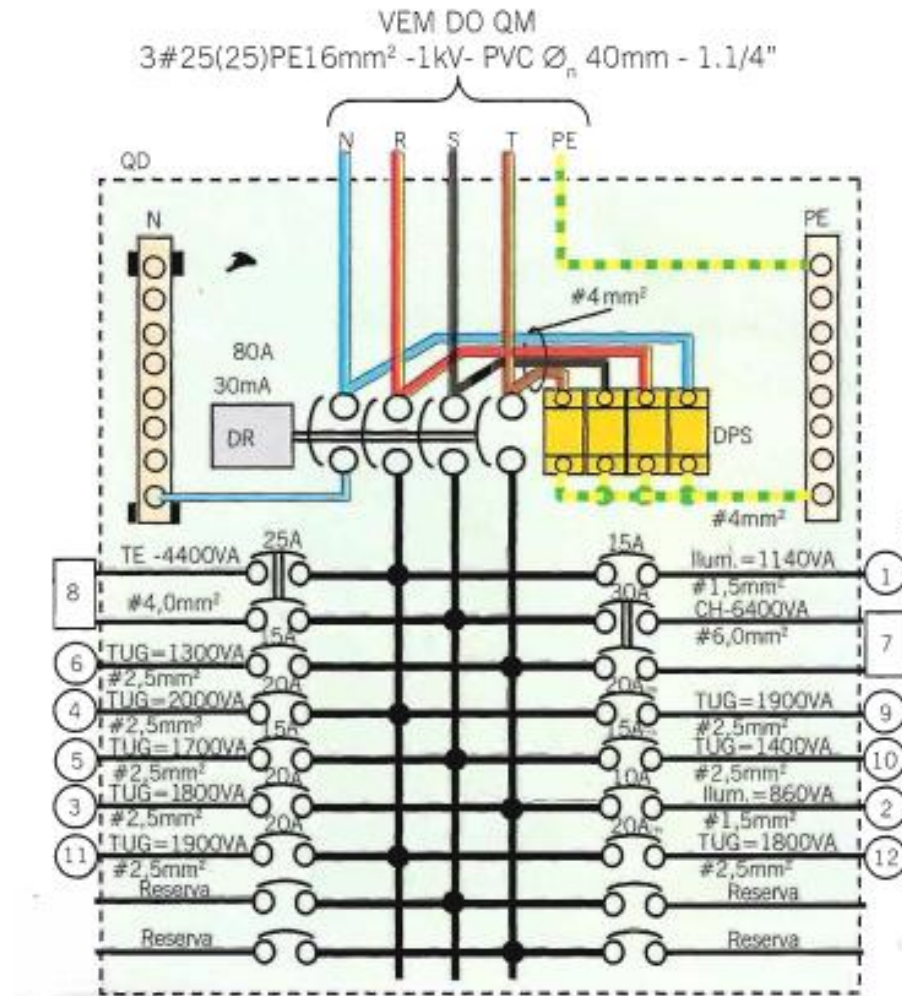
Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

Quadro de distribuição de circuitos

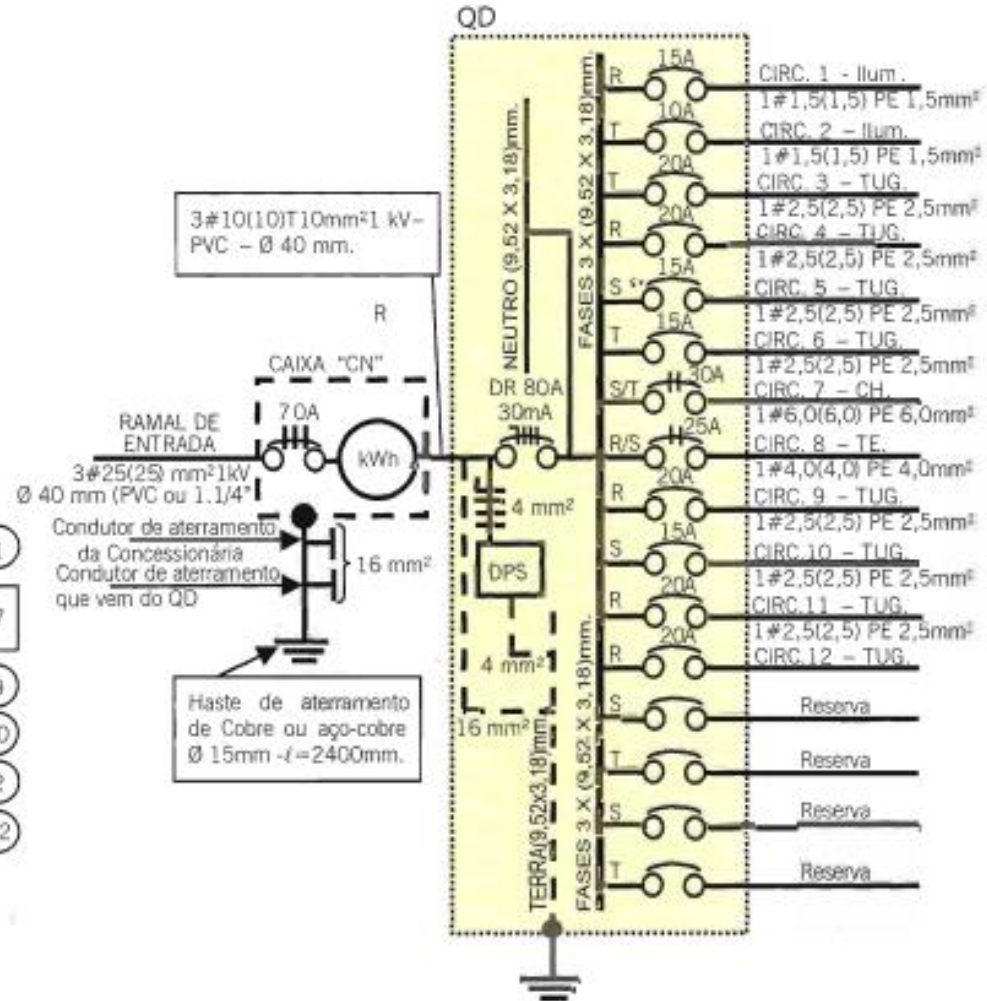


Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

QDC – Diagrama multifilar e unifilar



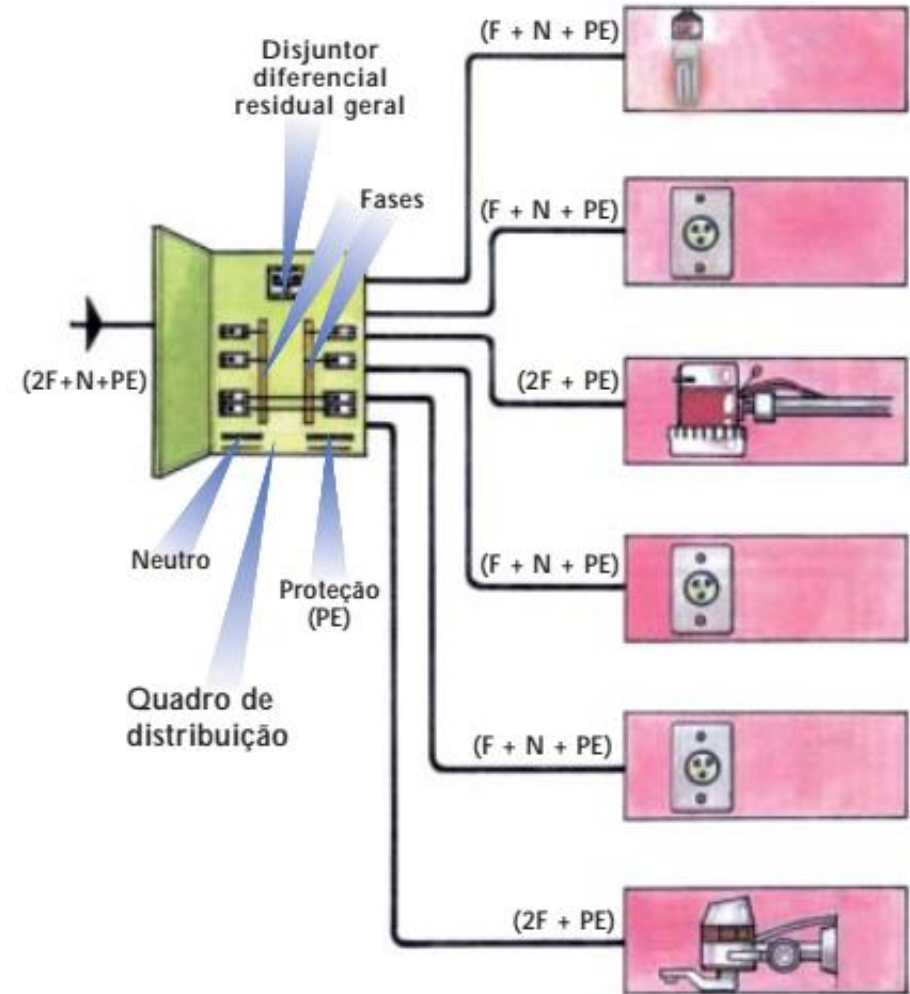
Esquema multifilar do QD.



Esquema unifilar do QD.

Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

Exemplo de conexão – circuitos terminais



Fonte: Prismian. “Instalações elétricas residenciais”. 2003.

Sobre a divisão de circuitos – NBR 5410

4.2.5 Divisão da instalação

4.2.5.1 A instalação deve ser dividida em tantos circuitos quantos necessários, devendo cada circuito ser concebido de forma a poder ser seccionado sem risco de realimentação inadvertida através de outro circuito.

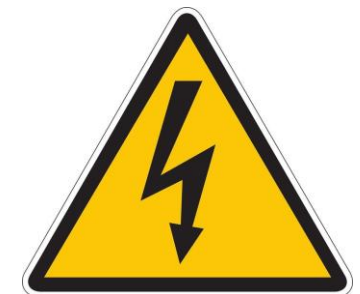
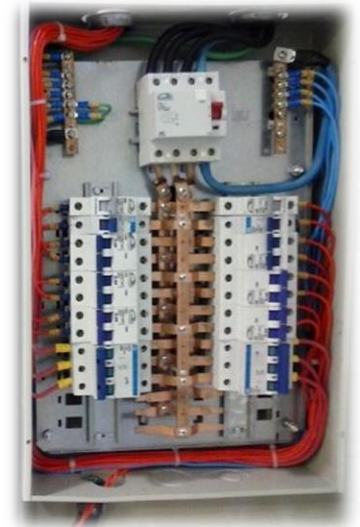
4.2.5.2 A divisão da instalação em circuitos deve ser de modo a atender, entre outras, às seguintes exigências:

- a) segurança — por exemplo, evitando que a falha em um circuito prive de alimentação toda uma área;
- b) conservação de energia — por exemplo, possibilitando que cargas de iluminação e/ou de climatização sejam acionadas na justa medida das necessidades;
- c) funcionais — por exemplo, viabilizando a criação de diferentes ambientes, como os necessários em auditórios, salas de reuniões, espaços de demonstração, recintos de lazer, etc.;
- d) de produção — por exemplo, minimizando as paralisações resultantes de uma ocorrência;
- e) de manutenção — por exemplo, facilitando ou possibilitando ações de inspeção e de reparo.

Fonte: ABNT. “NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão”. 2004.

Por que dividir a instalação em circuitos?

- ❑ Menor corrente nominal circulando os circuitos;
- ❑ Condutores mais baratos e dispositivos de proteção de menor corrente;
- ❑ Menor queda de tensão;
- ❑ Maior segurança;
- ❑ Facilita a manutenção;
- ❑ Discutiremos como fazer a divisão futuramente.





(Alguns) Esquemas de ligação – Circuitos de iluminação

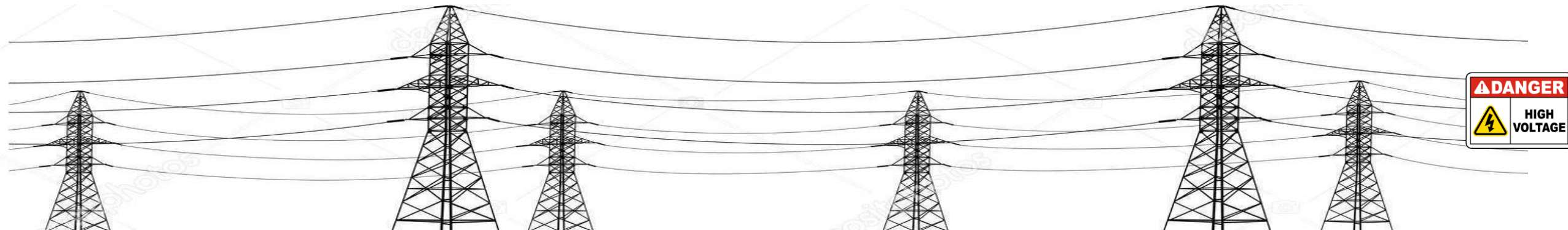
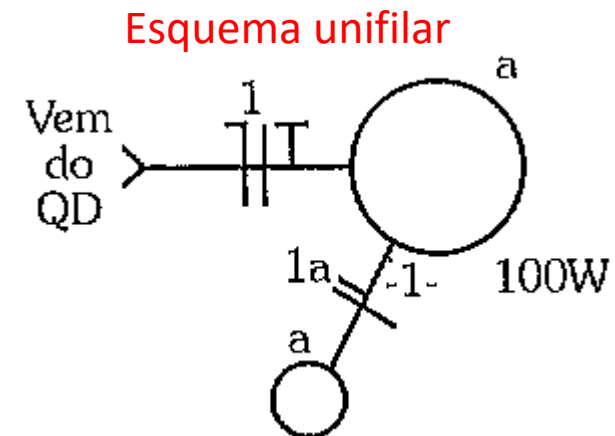
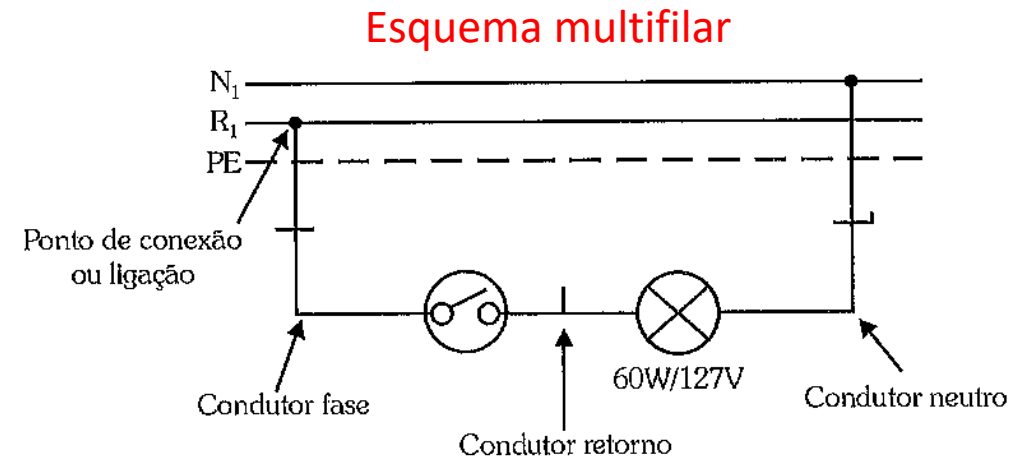
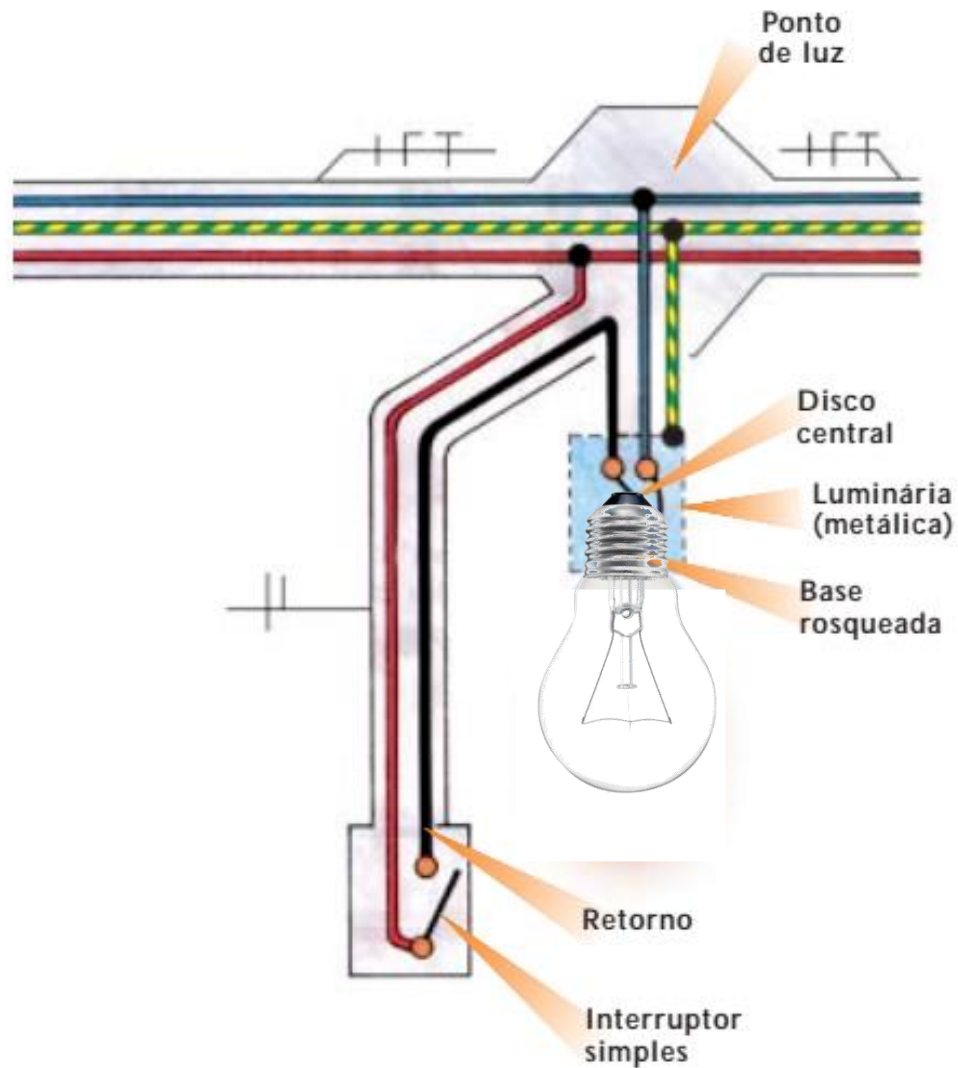
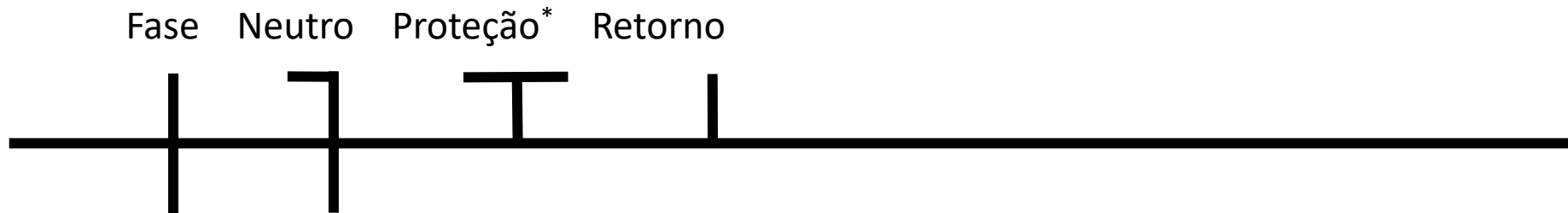
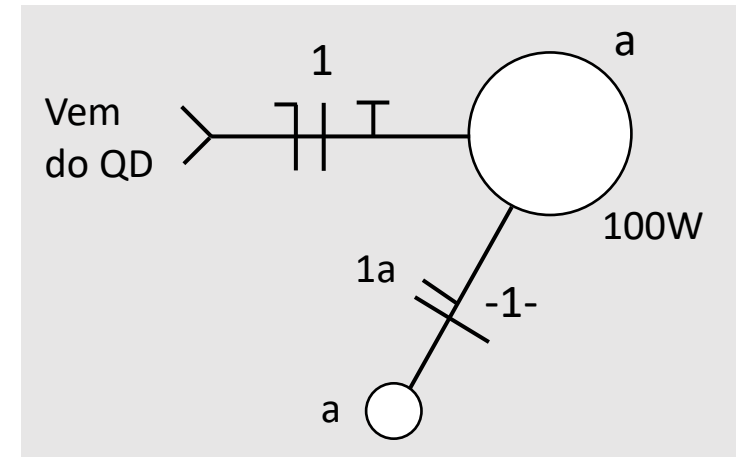
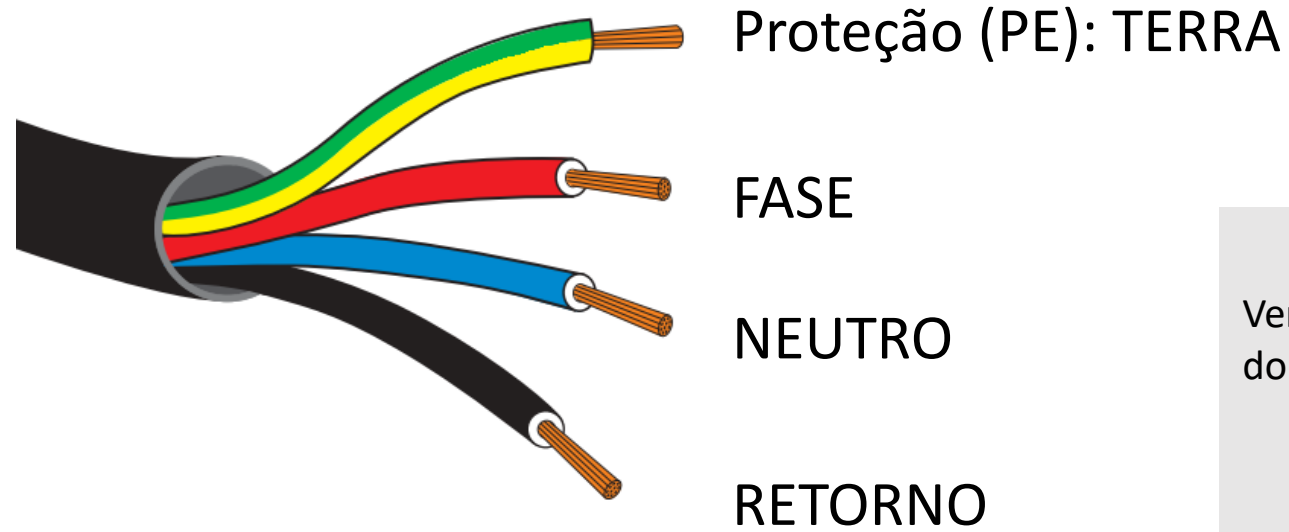


Diagrama unifilar e multifilar



Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

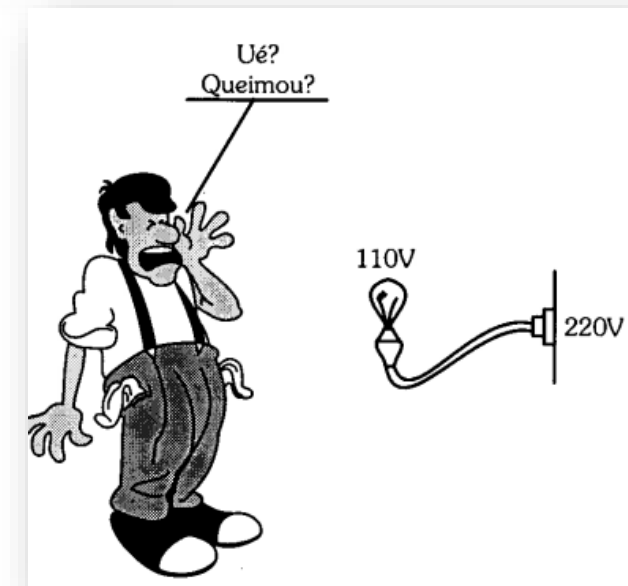
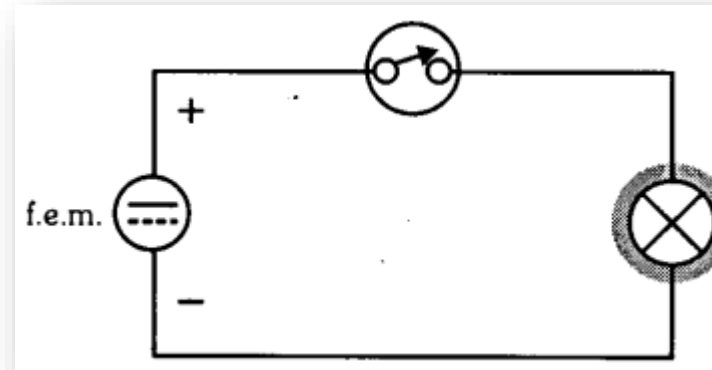
Padronização de cabos e fios



Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

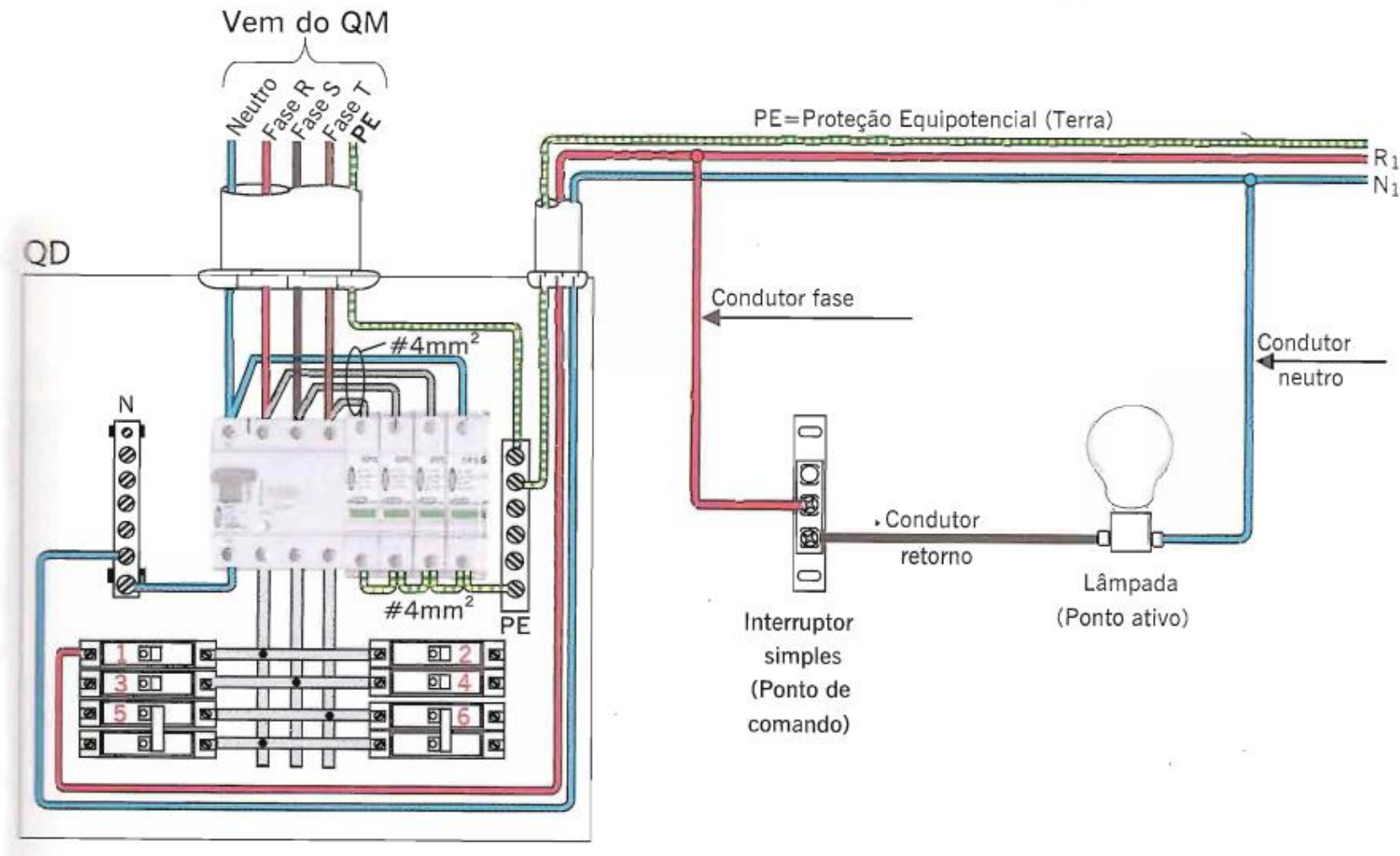
Circuitos de iluminação

- ❑ Interruptor simples;
- ❑ Interruptor de múltiplas seções;
- ❑ Interruptor bipolar;
- ❑ Ligação three-way;
- ❑ Ligação four-way.



Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. "Instalações elétricas prediais". Érica. 14 edição. 1998.

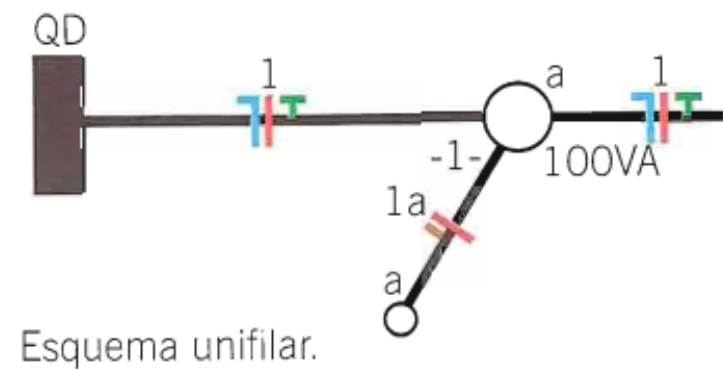
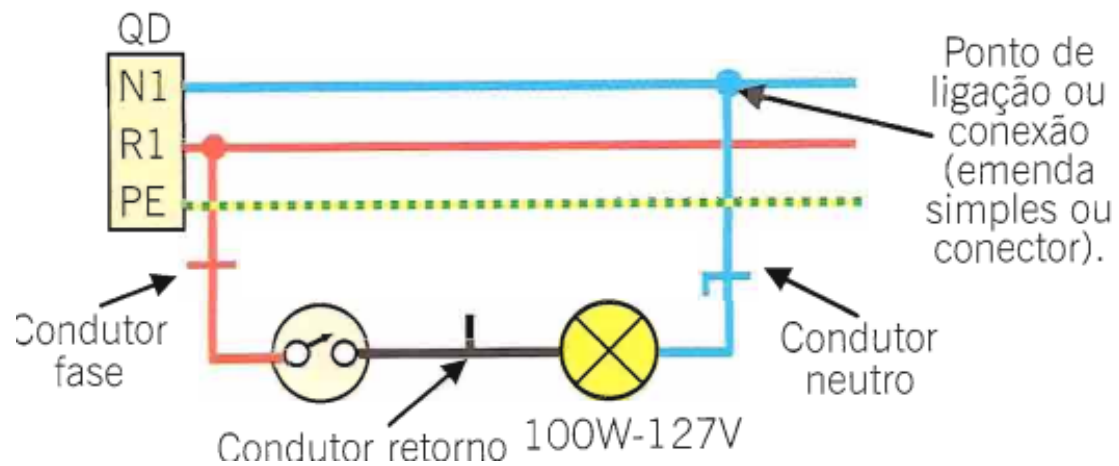
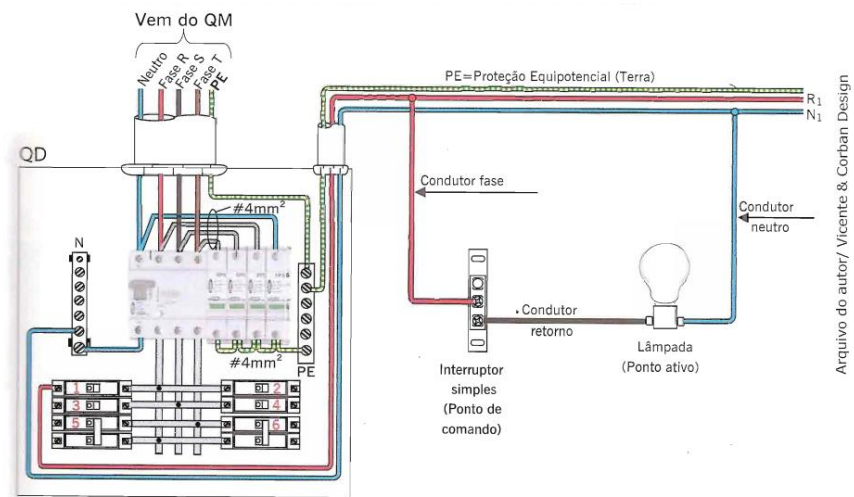
1) Interruptor simples



Arquivo do autor/ Vicente & Corban Design

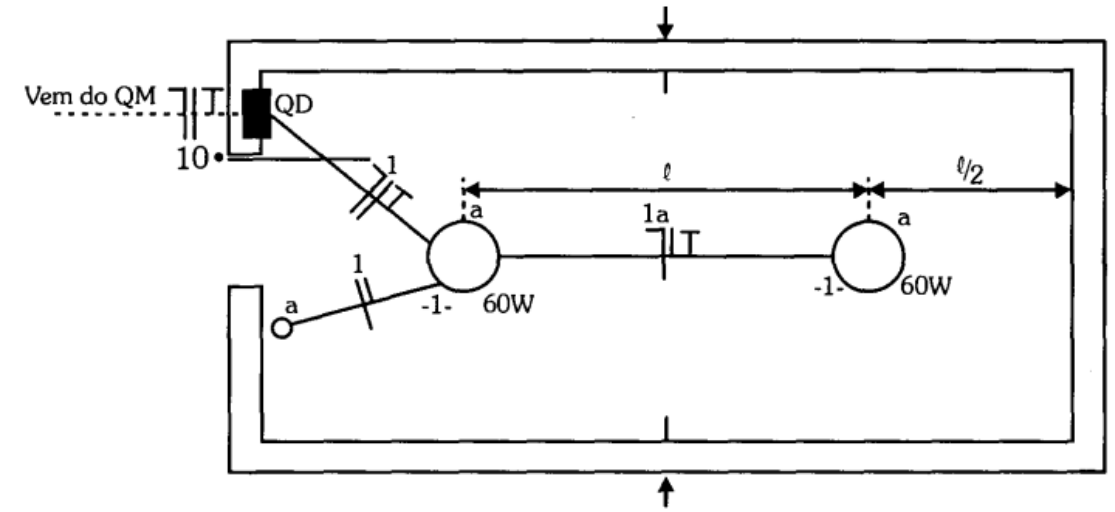
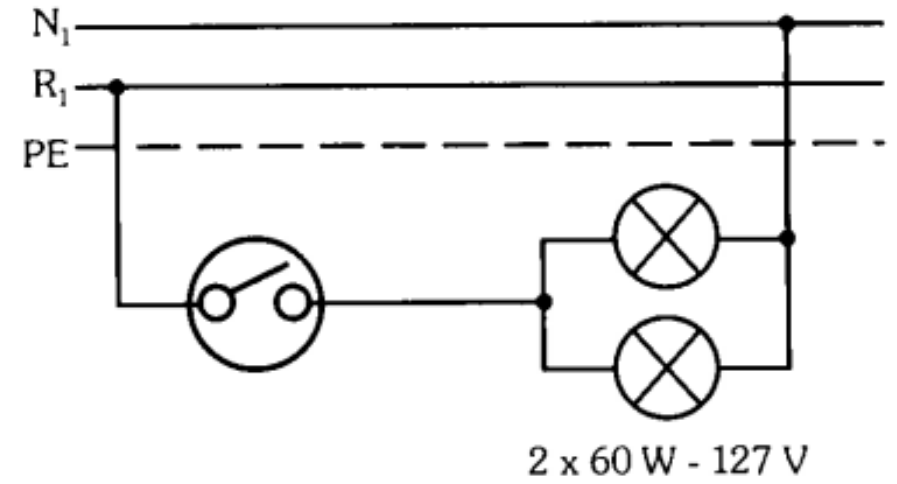
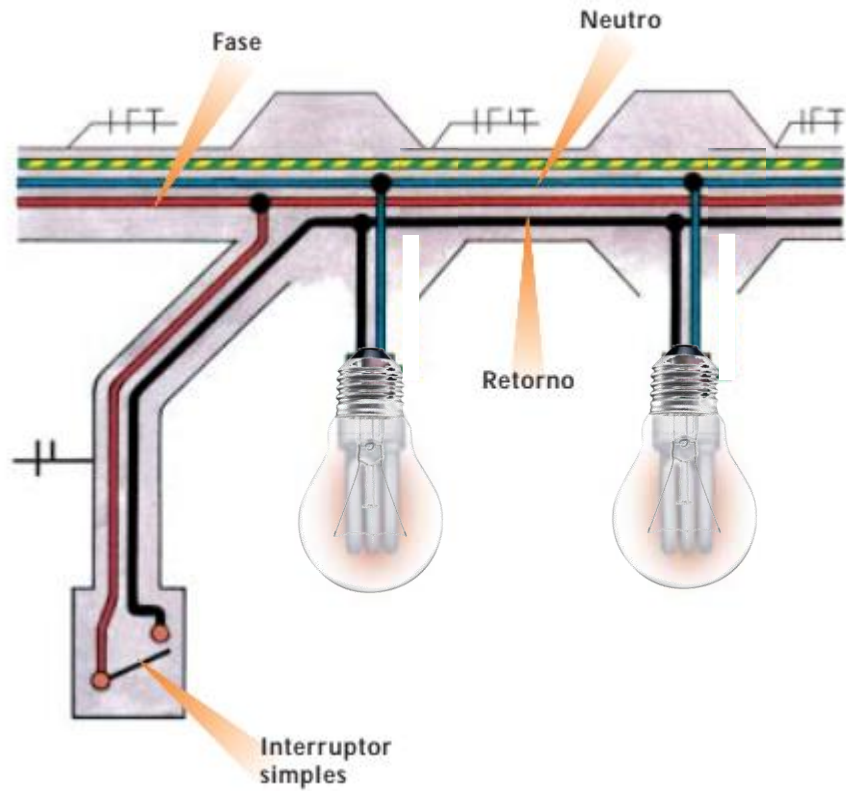
Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

1) Interruptor simples – diagrama multifilar e unifilar



Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

Duas ou mais lâmpadas comandadas por interruptor simples

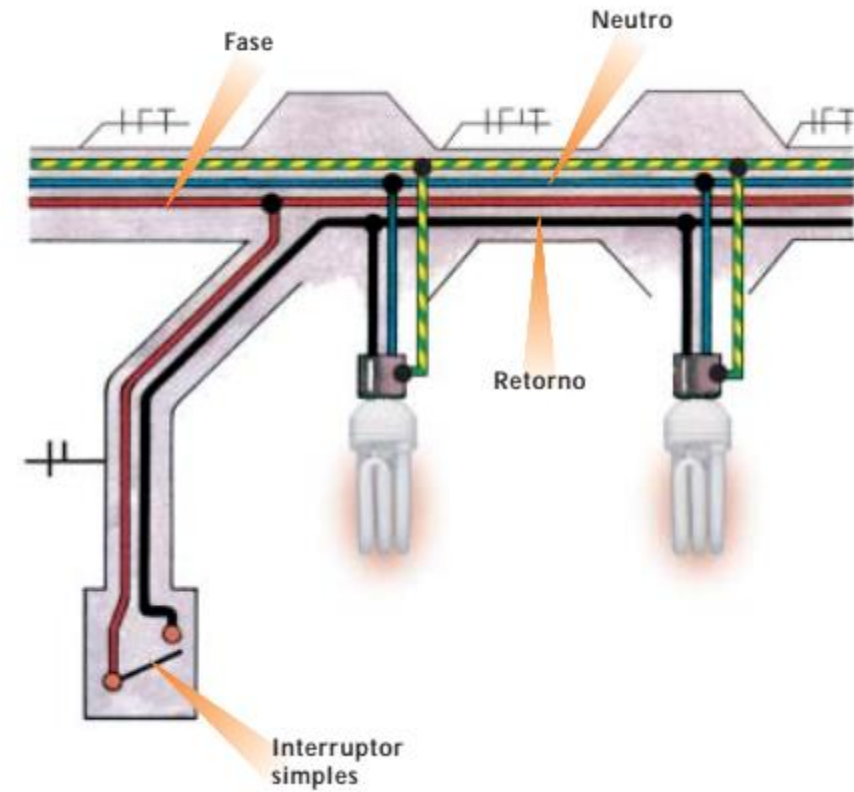
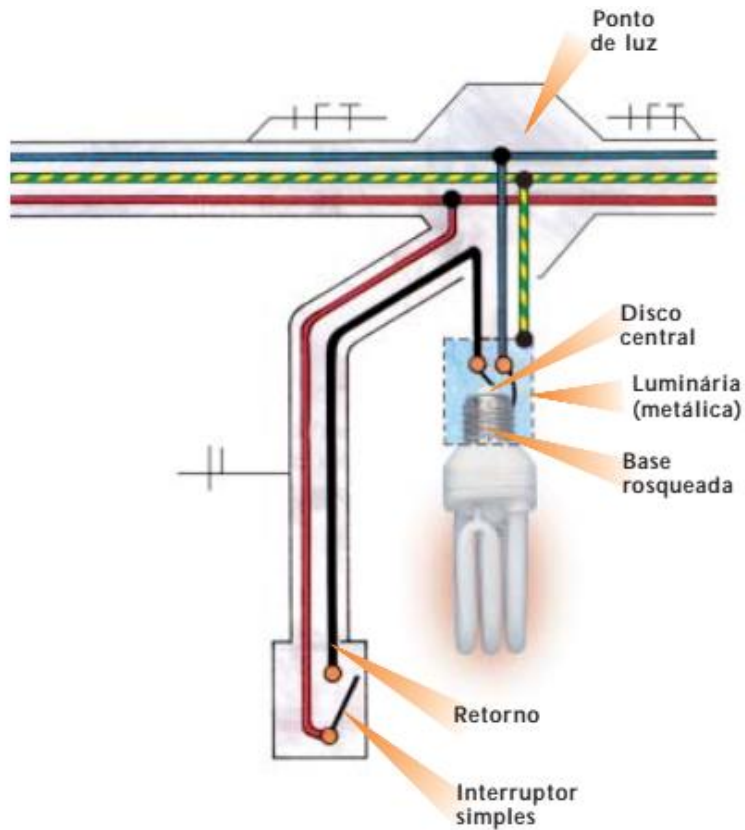


Fontes:

[1] Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

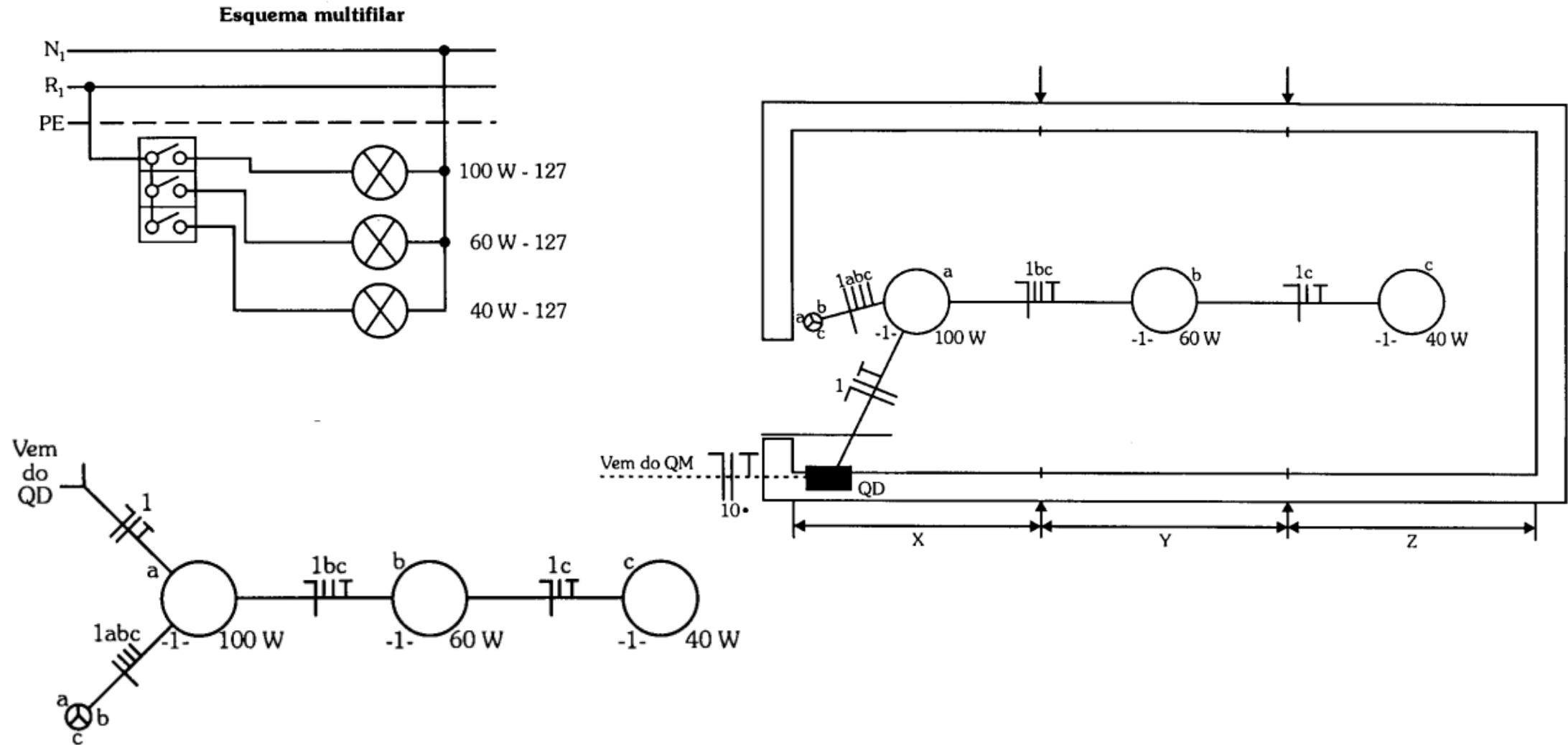
[2] Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. "Instalações elétricas prediais". Érica. 14 edição. 1998.

Nota importante: Aterramento do receptáculo



Fonte: Prismian. “Instalações elétricas residenciais”. 2003.

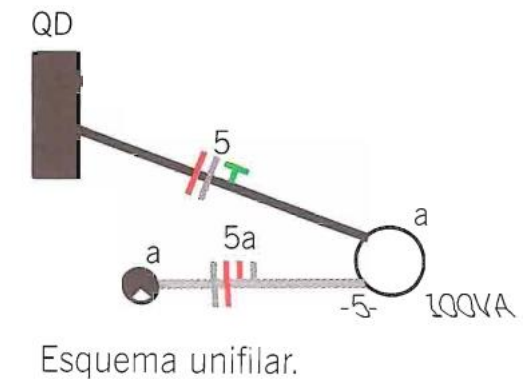
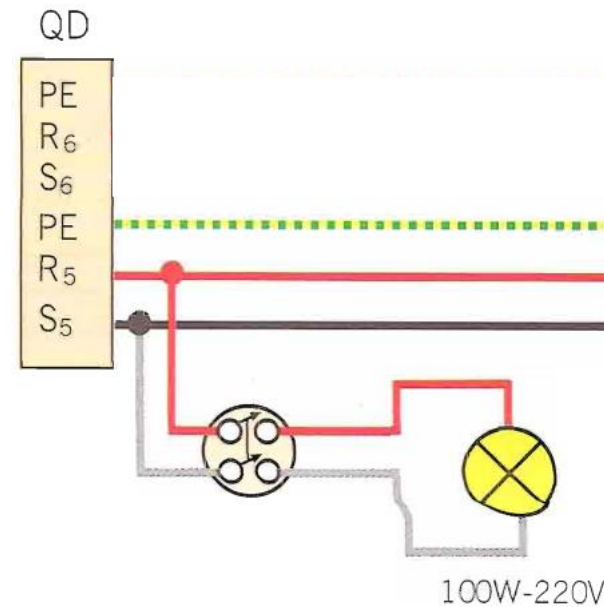
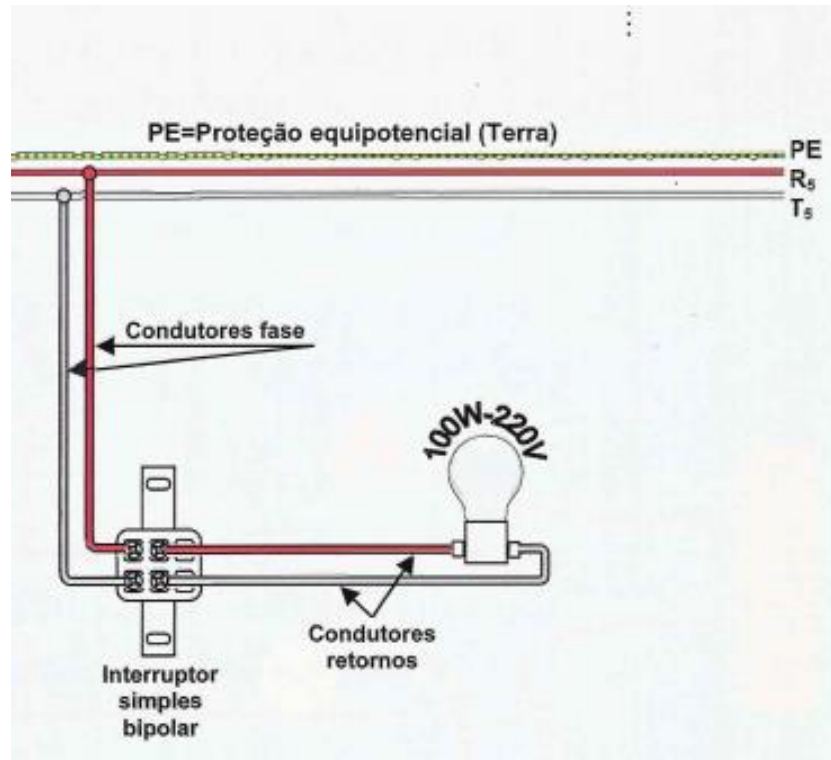
2) Interruptor de múltiplas seções



Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. “Instalações elétricas prediais”. Érica. 14 edição. 1998.

3) Interruptor bipolar

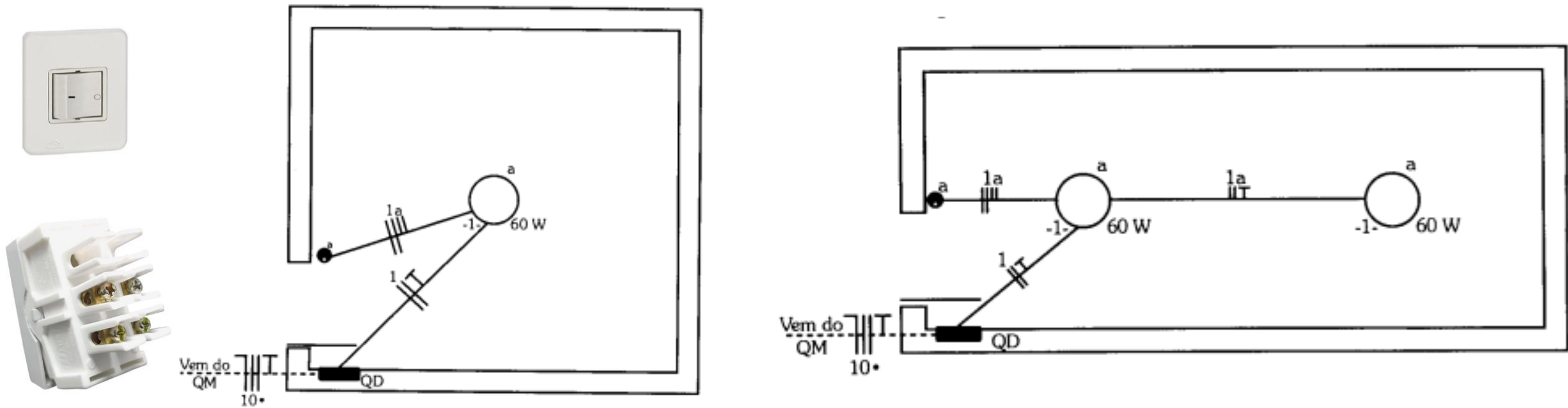
- ❑ Interruptor para comandar lâmpada 220 V, quando esta tensão é fase-fase!



Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

3) Interruptor bipolar

- Interruptor para comandar lâmpada 220 V, quando esta tensão é fase-fase!



Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. “Instalações elétricas prediais”. Érica. 14 edição. 1998.

Obrigado pela Atenção



Bons estudos!



Dúvidas: afcupertino@ieee.org



www.gesep.ufv.br



@GESEP



@gesep_vicosa



Gesep



Pesquise por:
“GESEP UFV”



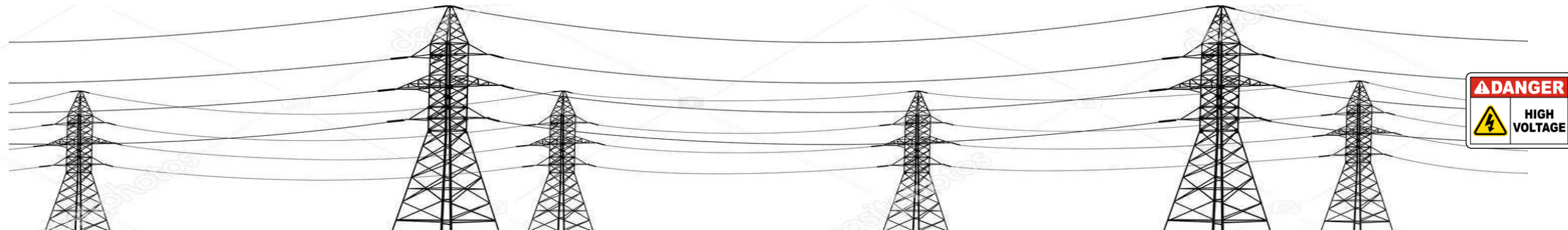
EStimate - Sistemas
Fotovoltaicos



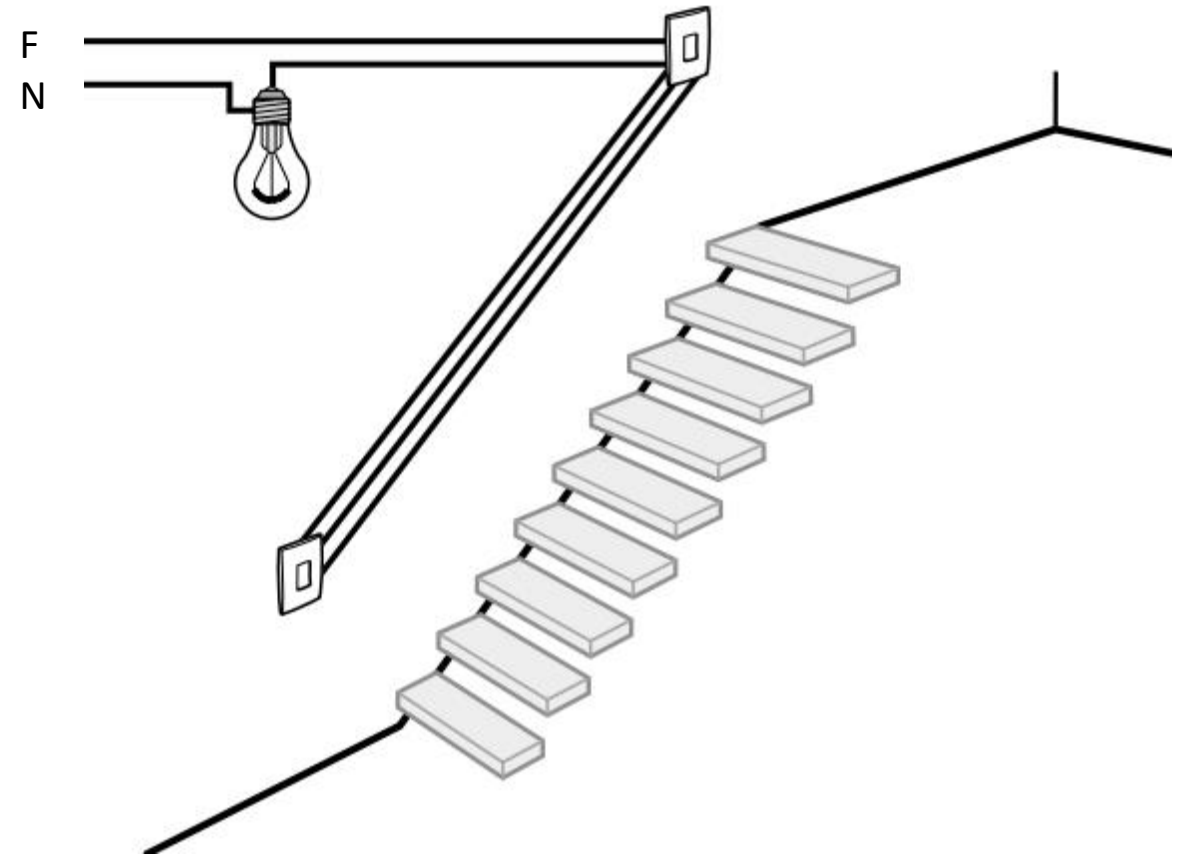
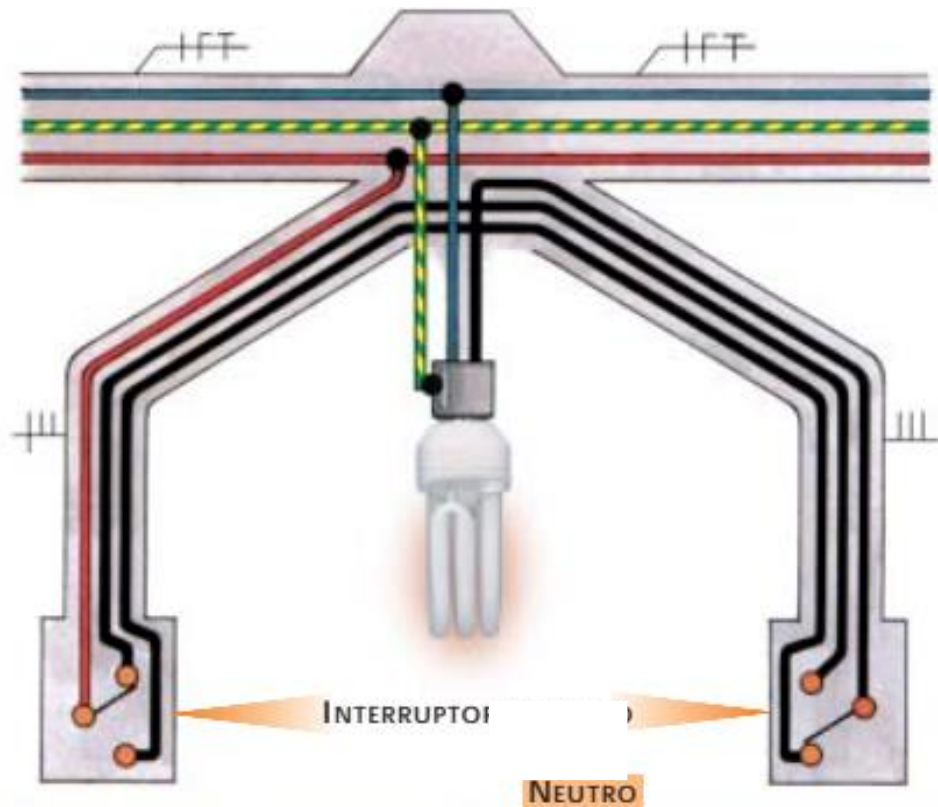
Pesquise por:
“EStimate”



(Alguns) Esquemas de ligação – Circuitos de iluminação

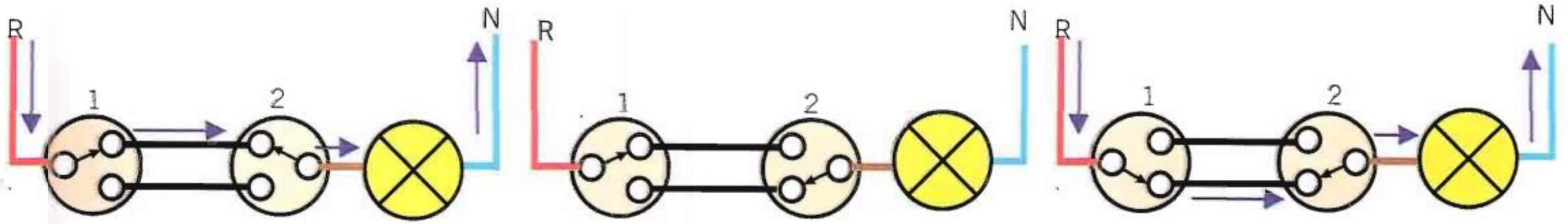


4) Ligação Three-way

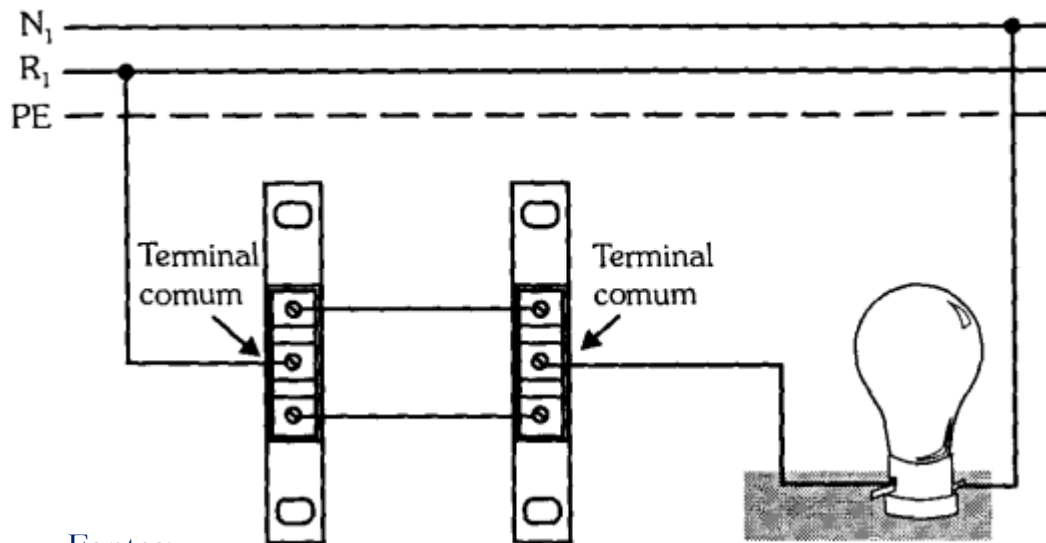


Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

Como funciona a ligação Three-way?



Esquema funcional



Interruptor paralelo

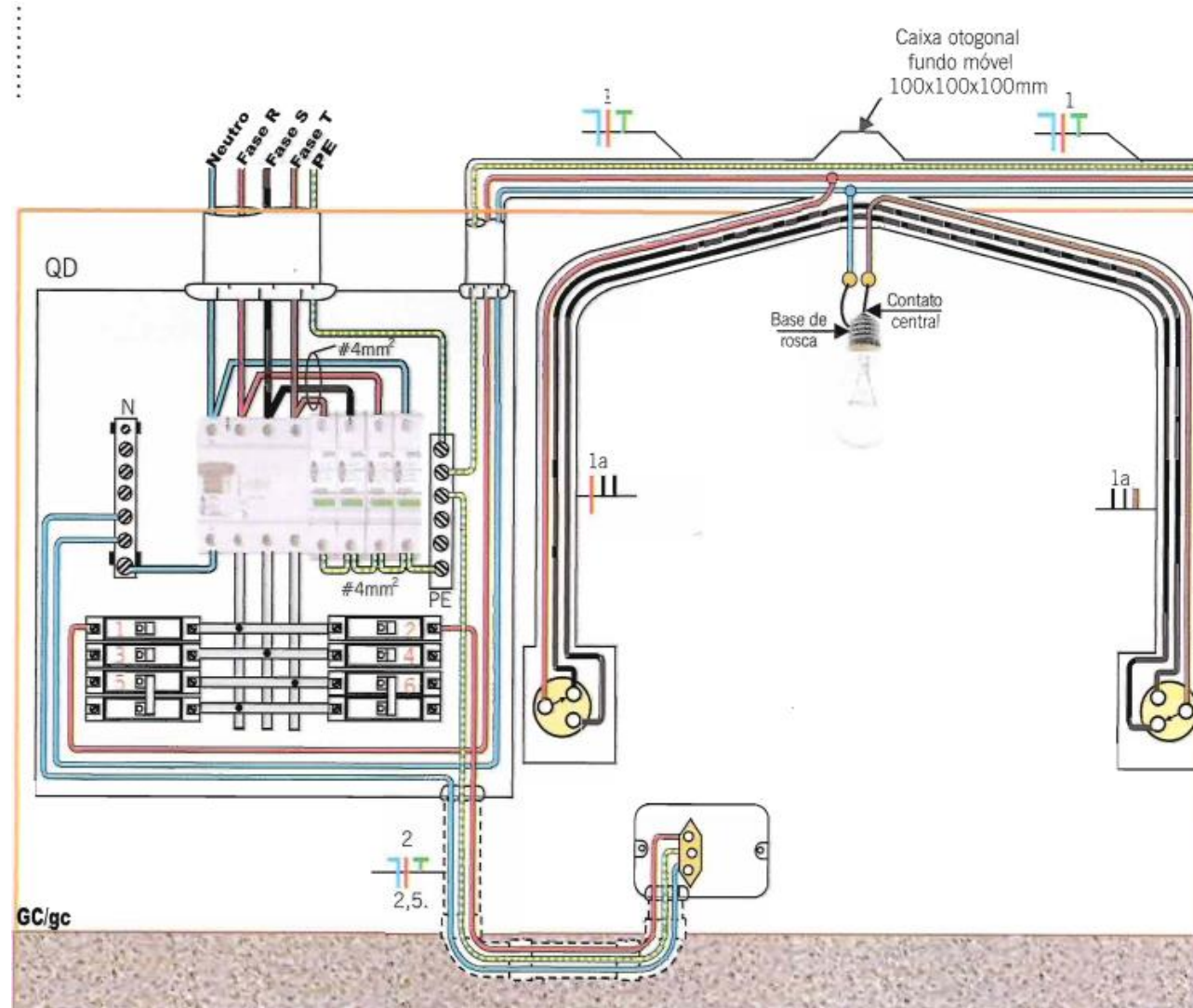


Fontes:

[1] S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

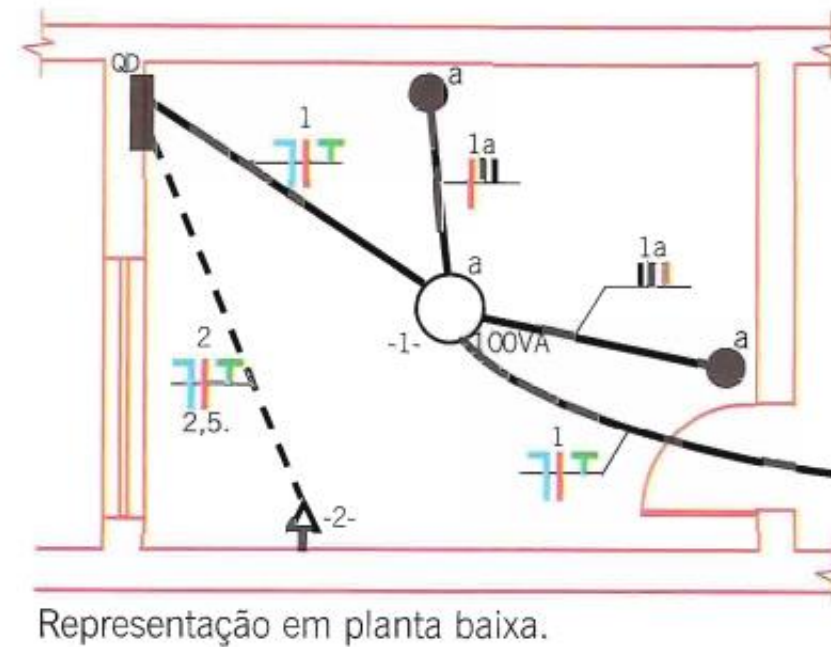
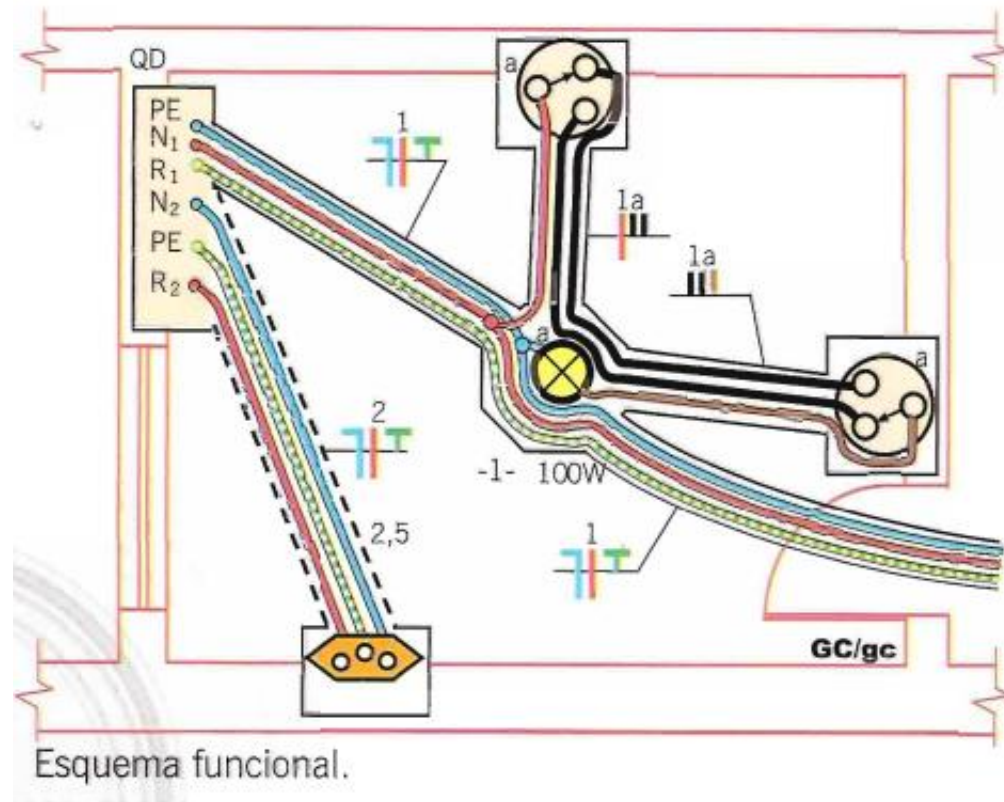
[2] Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. "Instalações elétricas prediais". Érica. 14 edição. 1998.

Instalação da ligação Three-way



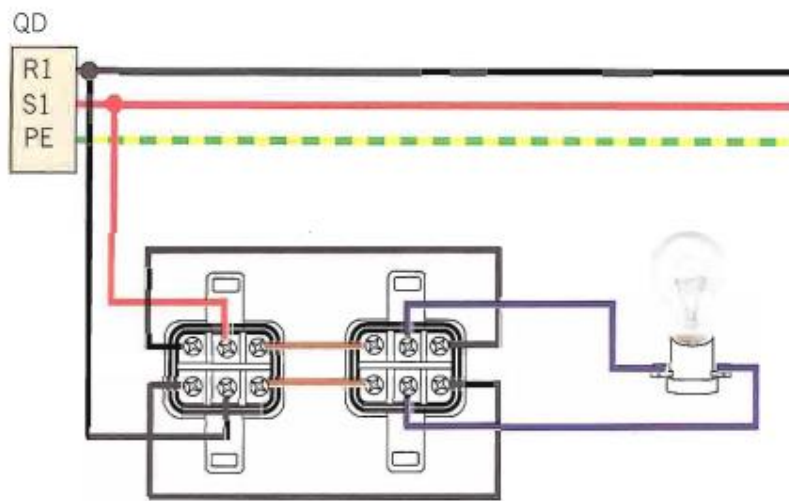
Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

Representação da ligação Three-way

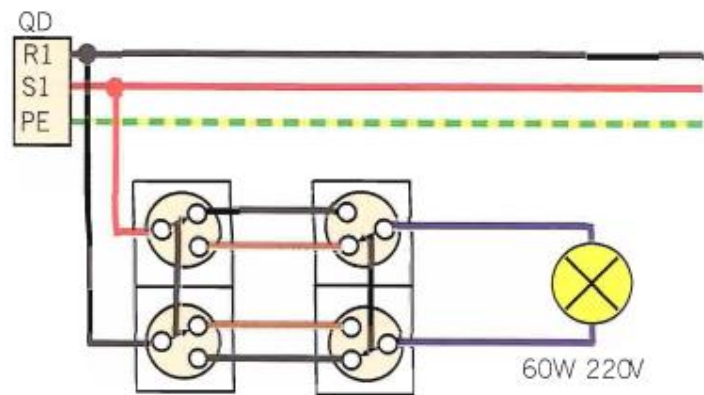


Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

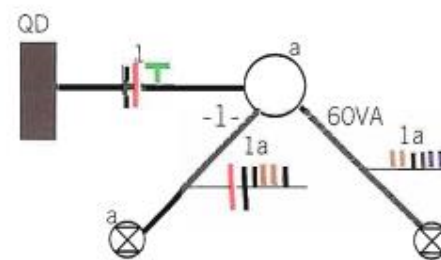
Interruptor paralelo bipolar



Esquema funcional.



Esquema multifilar.

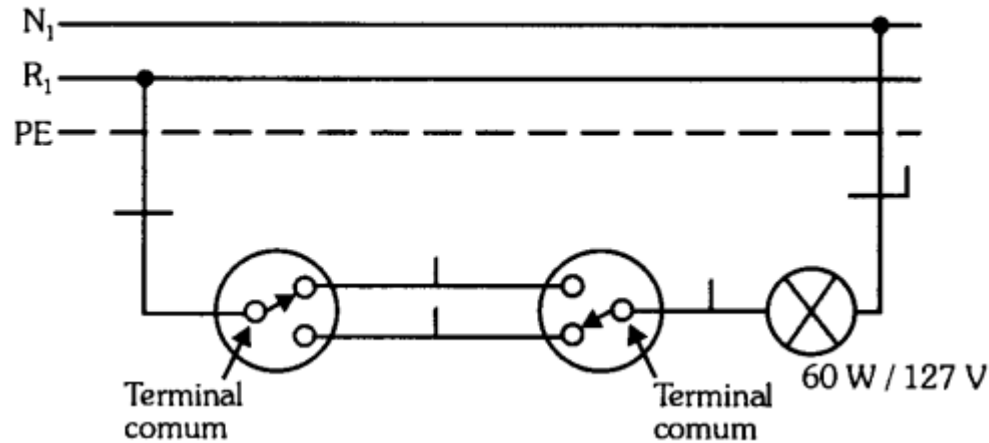


Esquema unifilar.

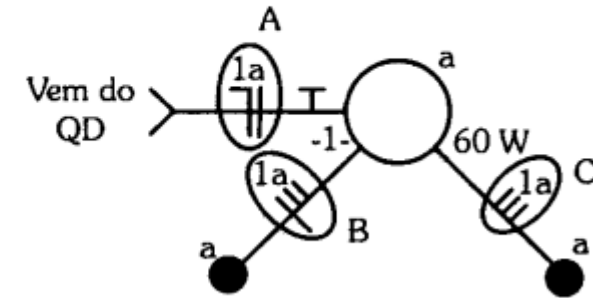
Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

Esquemas multifilar e unifilar da ligação Three-way

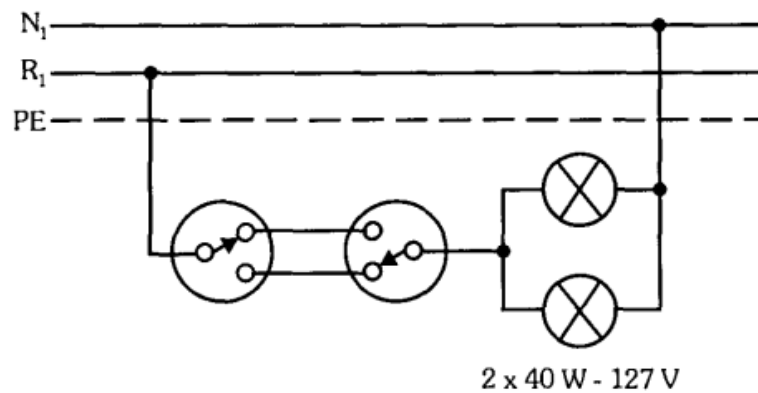
Esquema multifilar



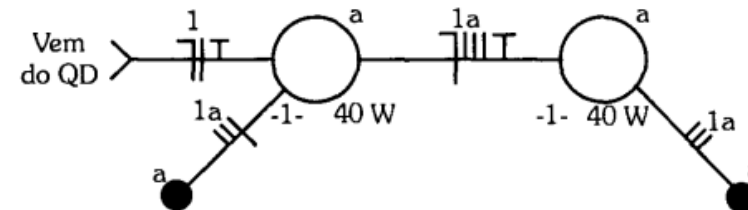
Esquema unifilar



Esquema multifilar

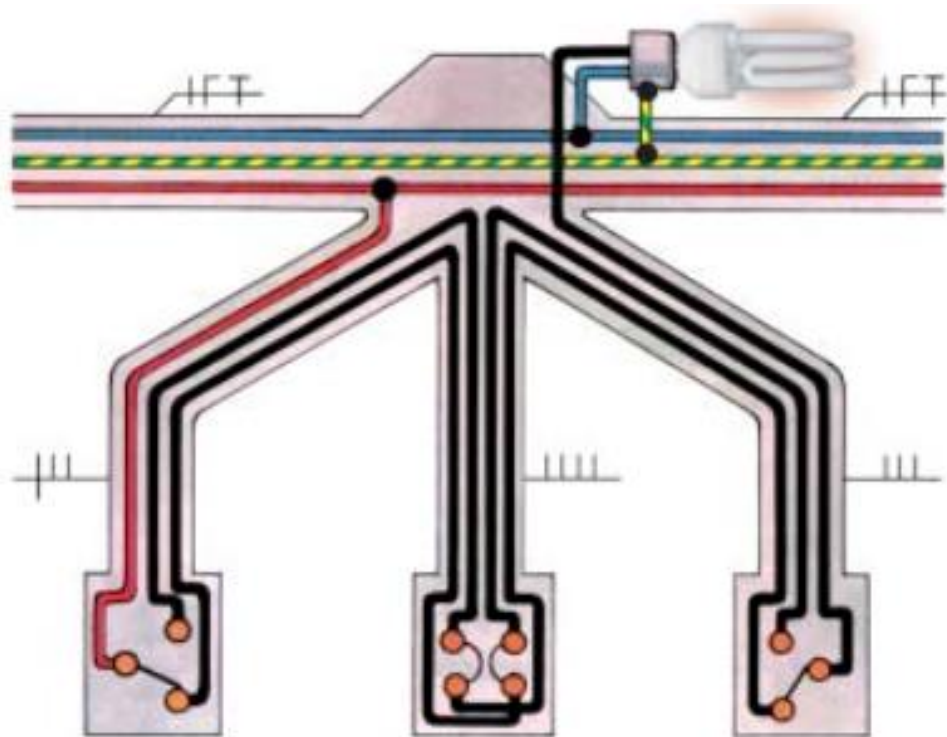


Esquema unifilar



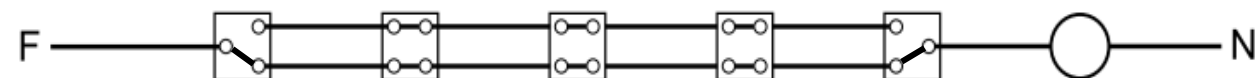
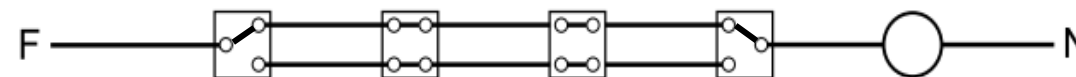
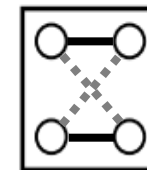
Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. "Instalações elétricas prediais". Érica. 14 edição. 1998.

5) Ligação Four-way



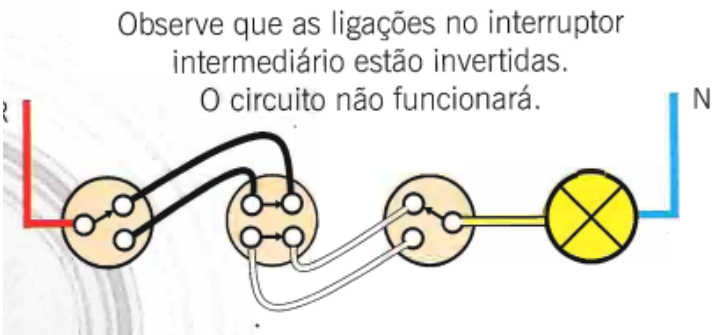
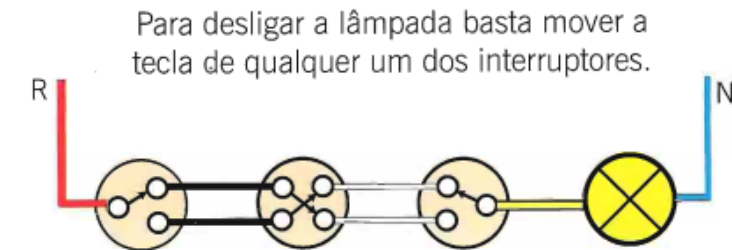
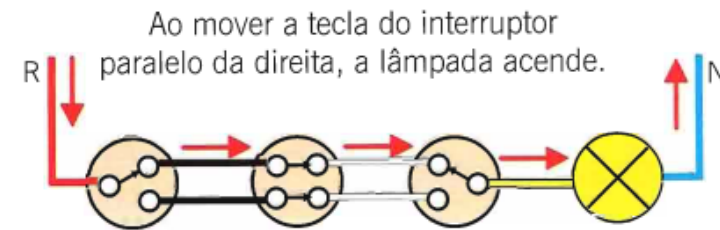
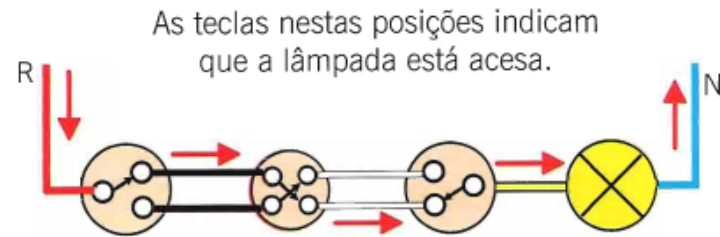
Interruptor intermediário

Simbologia:

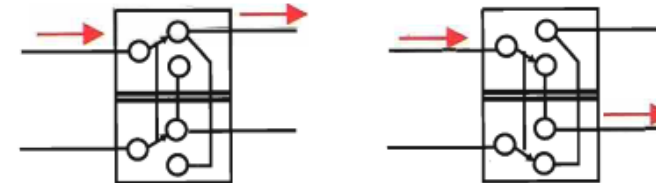


Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

Como funciona a ligação Four-way?

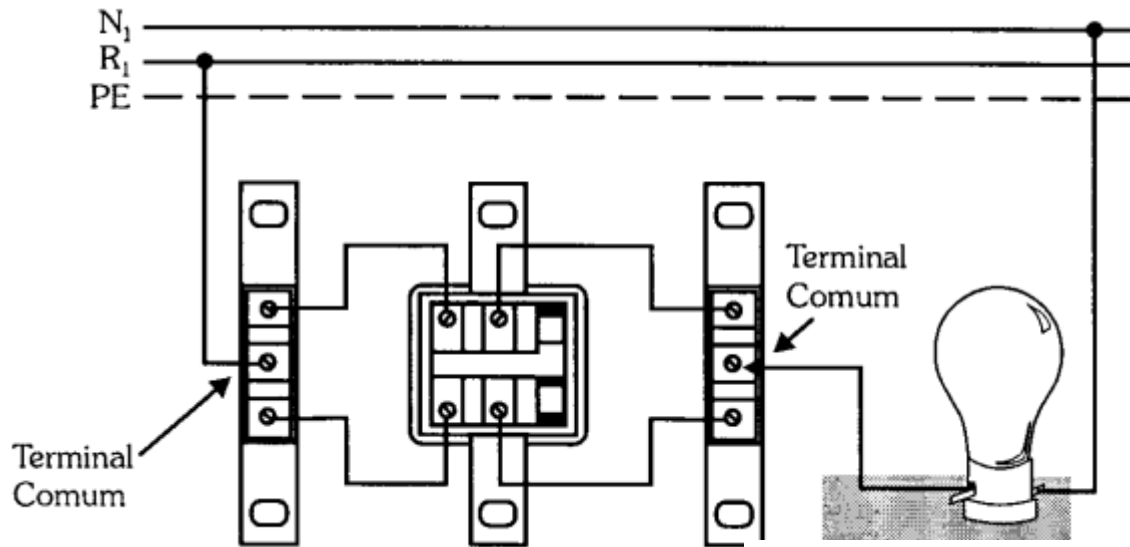


Interligações internas. Note que o interruptor intermediário é constituído por dois interruptores paralelos, sendo que dois terminais são interligados entre si.

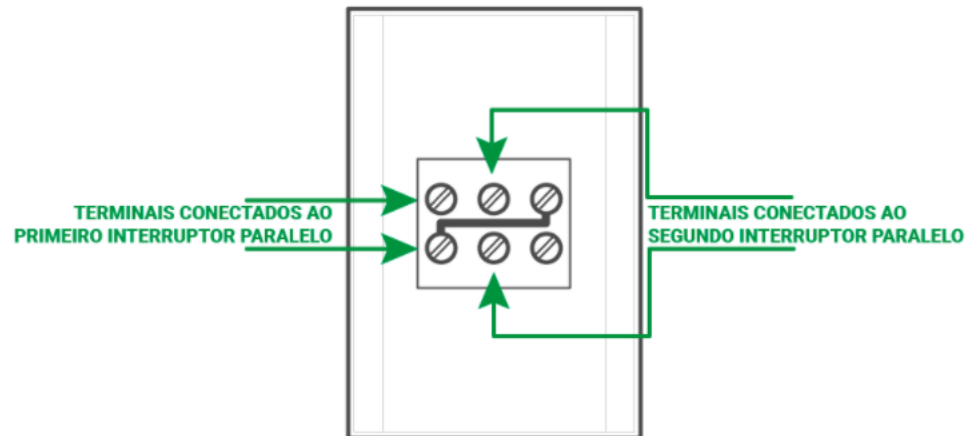
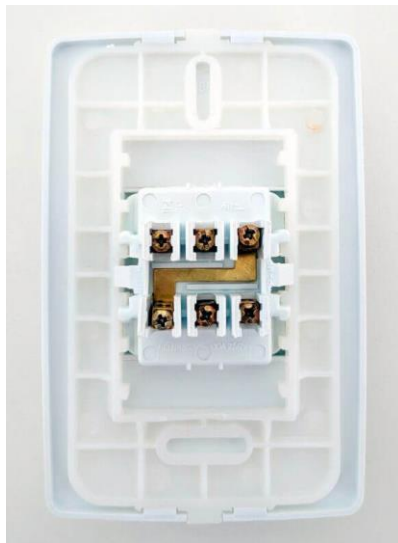


Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

Interruptor intermediário



Interruptor intermediário

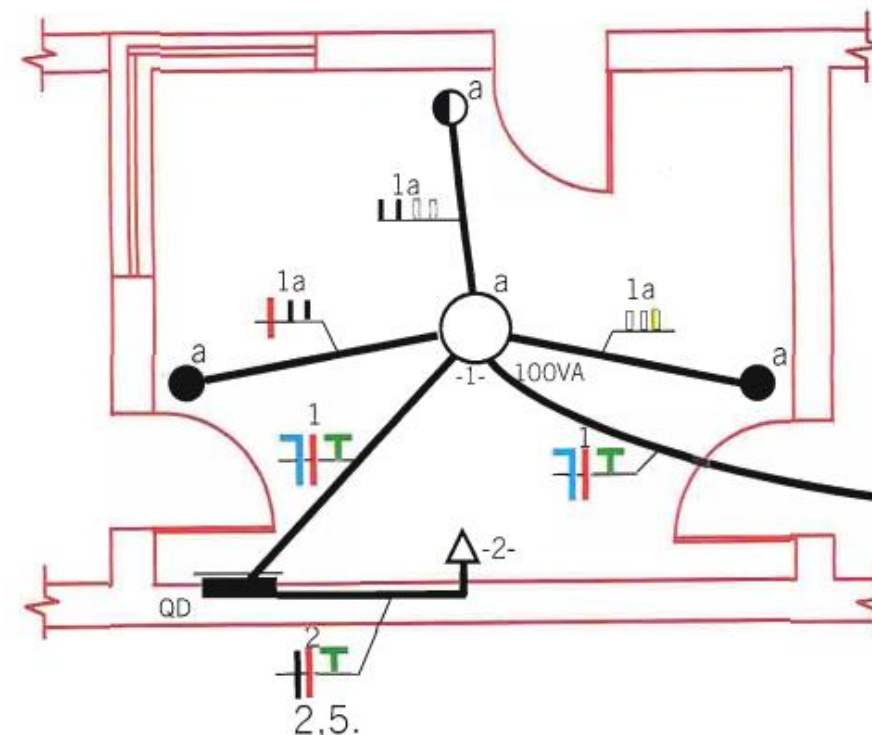
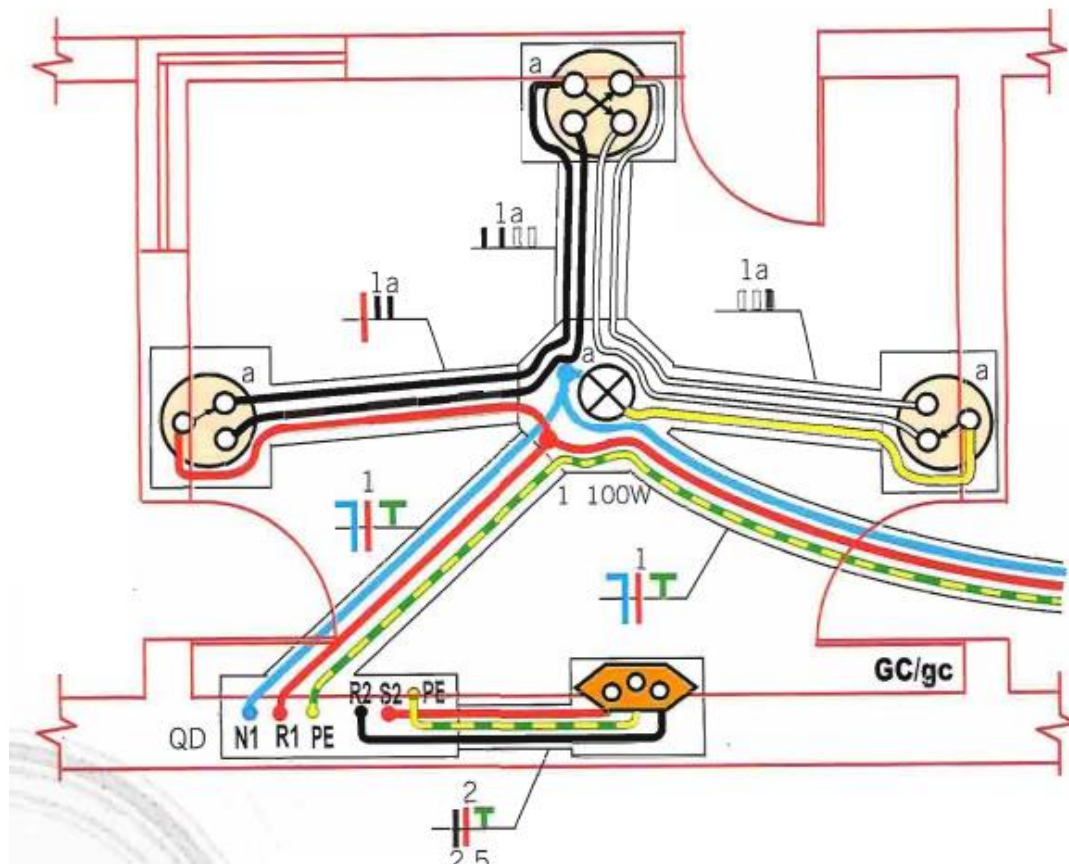


Fonte:

[1] S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

[2] Bluelux.

Representação da ligação Four-way

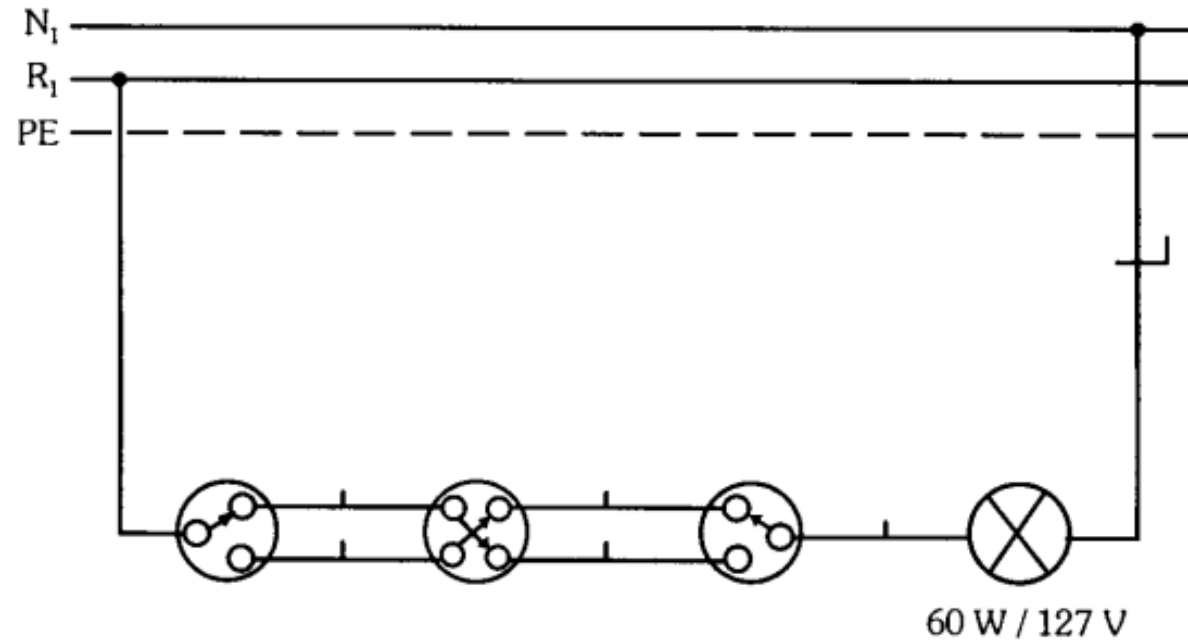


Representação em planta baixa.

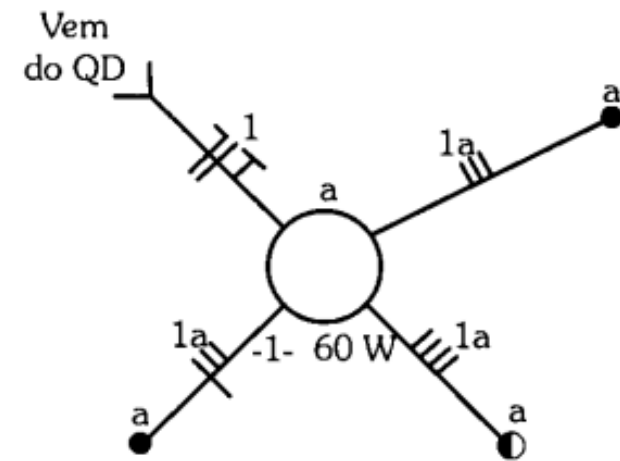
Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

Esquemas multifilar e unifilar da ligação Four-way – 3 pontos

Esquema multifilar



Esquema unifilar



Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. "Instalações elétricas prediais". Érica. 14 edição. 1998.

Esquemas multifilar e unifilar da ligação Four-way – 4 pontos

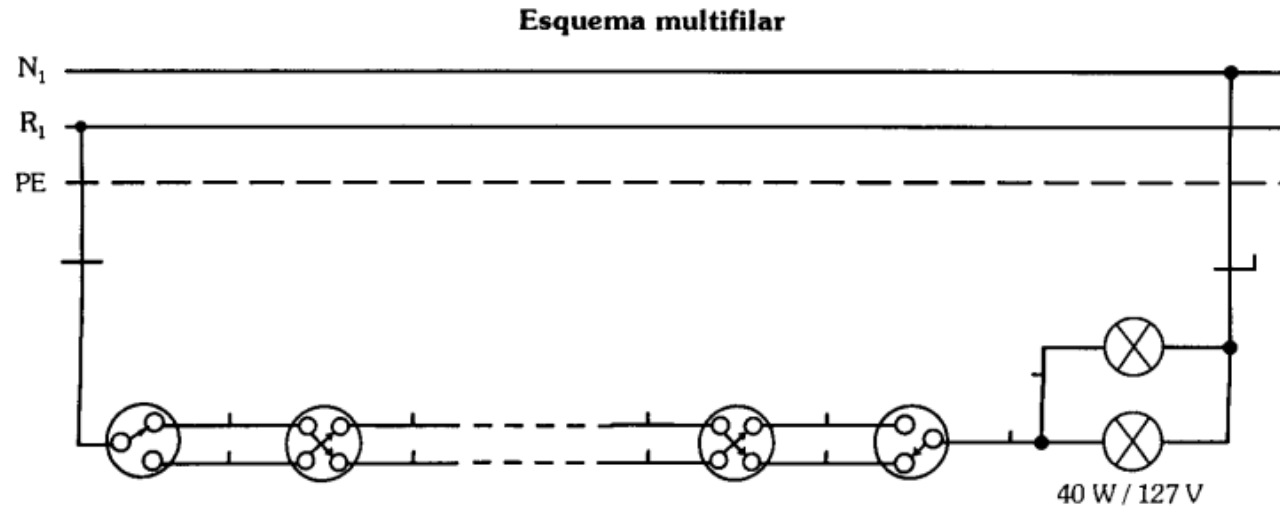
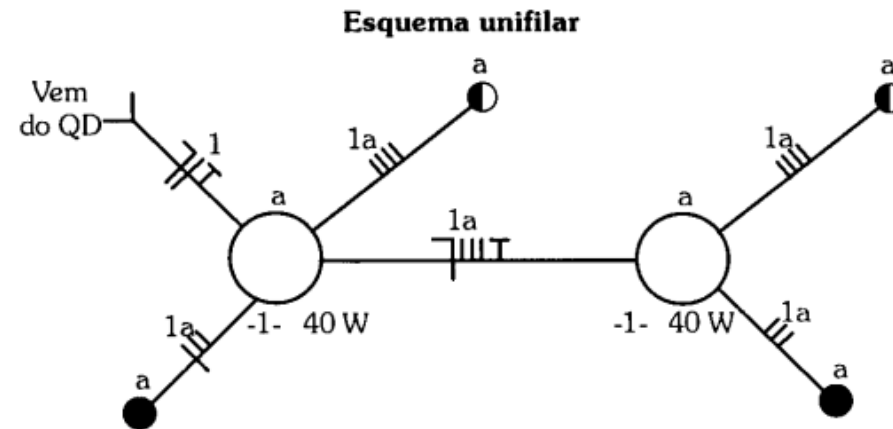


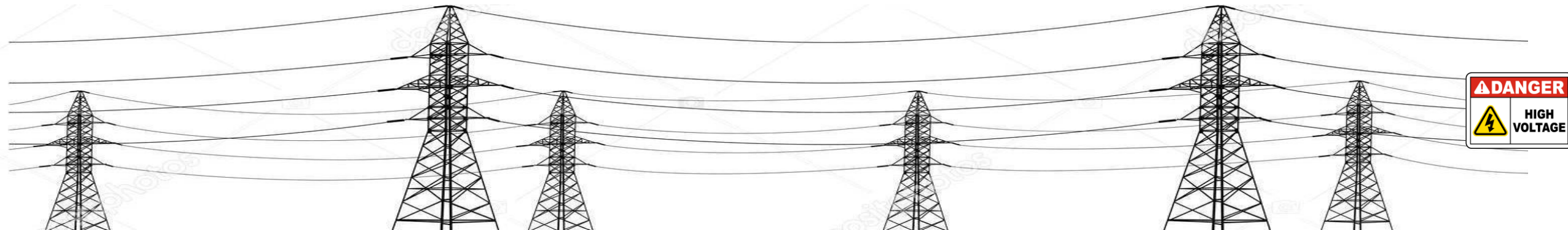
Figura 6.114



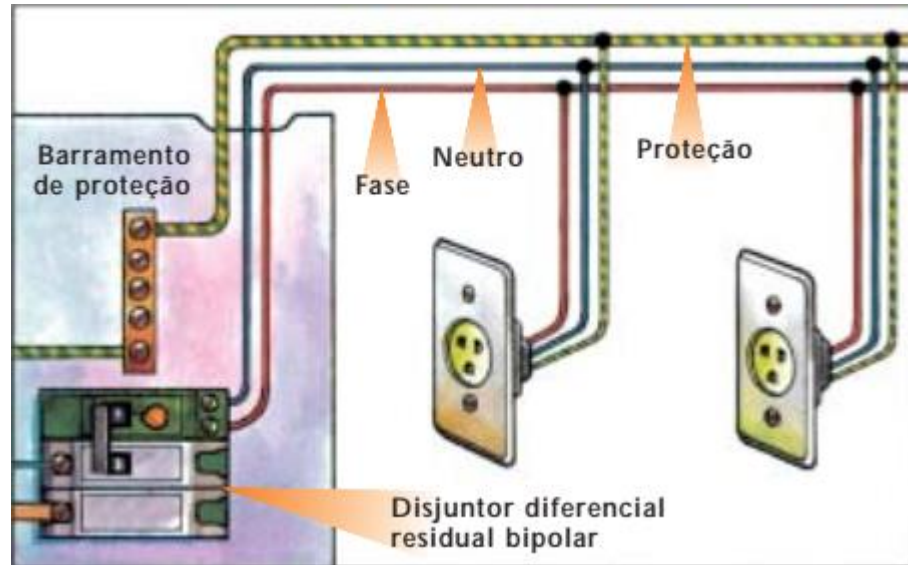
Fonte: G. Cavalin e S. Crevelin. “Instalações elétricas prediais”. Érica. 14 edição. 1998.



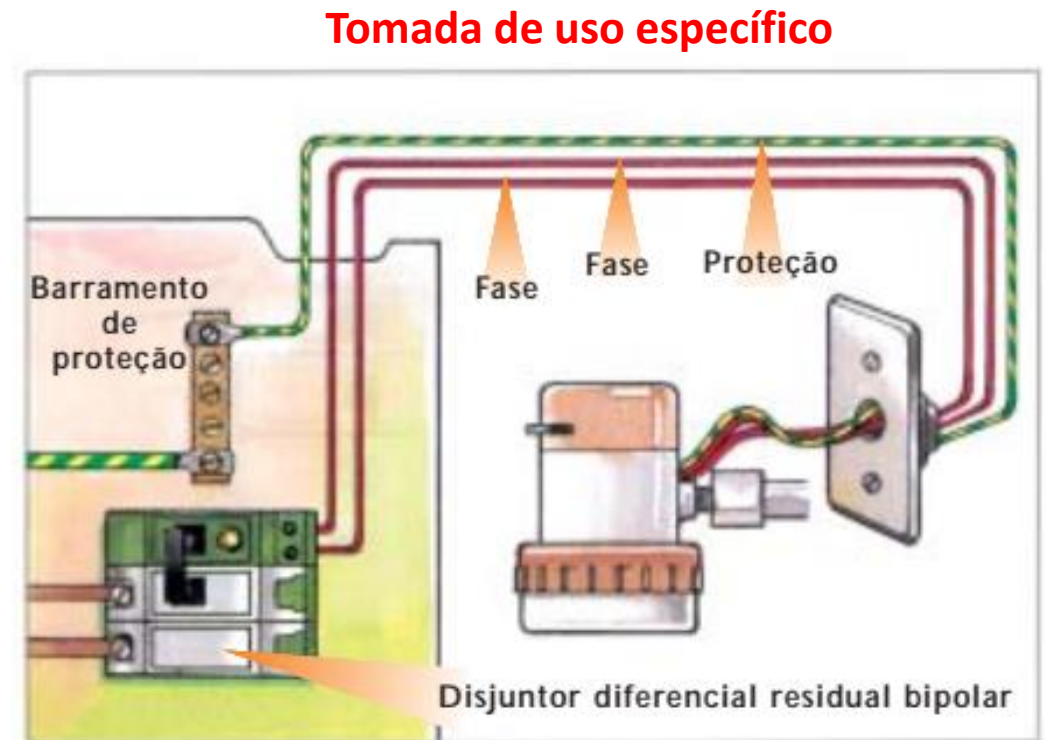
Instalação de pontos de tomada



Instalação de tomadas

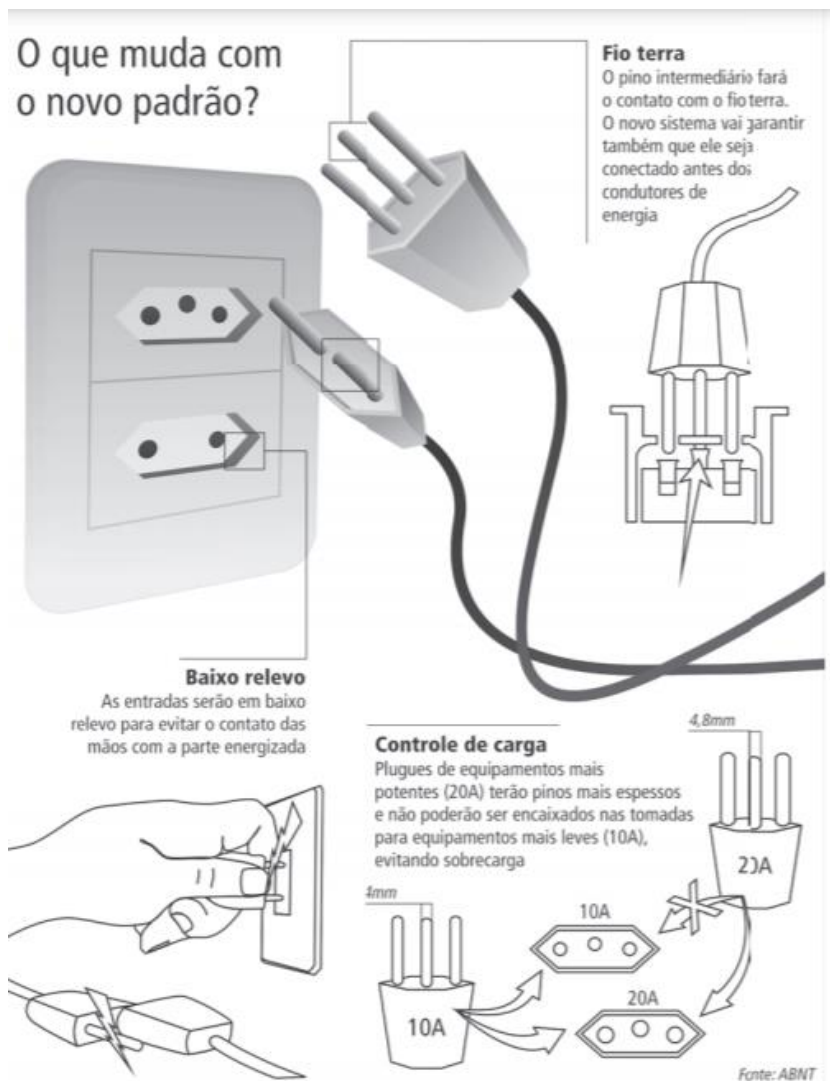


Tomada de uso geral



Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

Polêmica sobre o padrão de tomadas



<https://www.iec.ch/world-plugs>



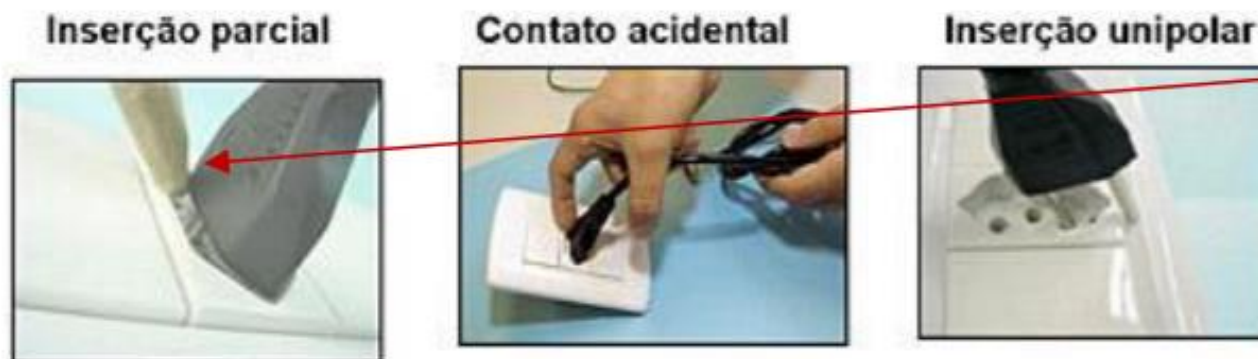
Fonte: Jornal do Senado. 16 a 22 de setembro de 2009.

Polêmica sobre o padrão de tomadas

ANTES da padronização – possibilidade de:



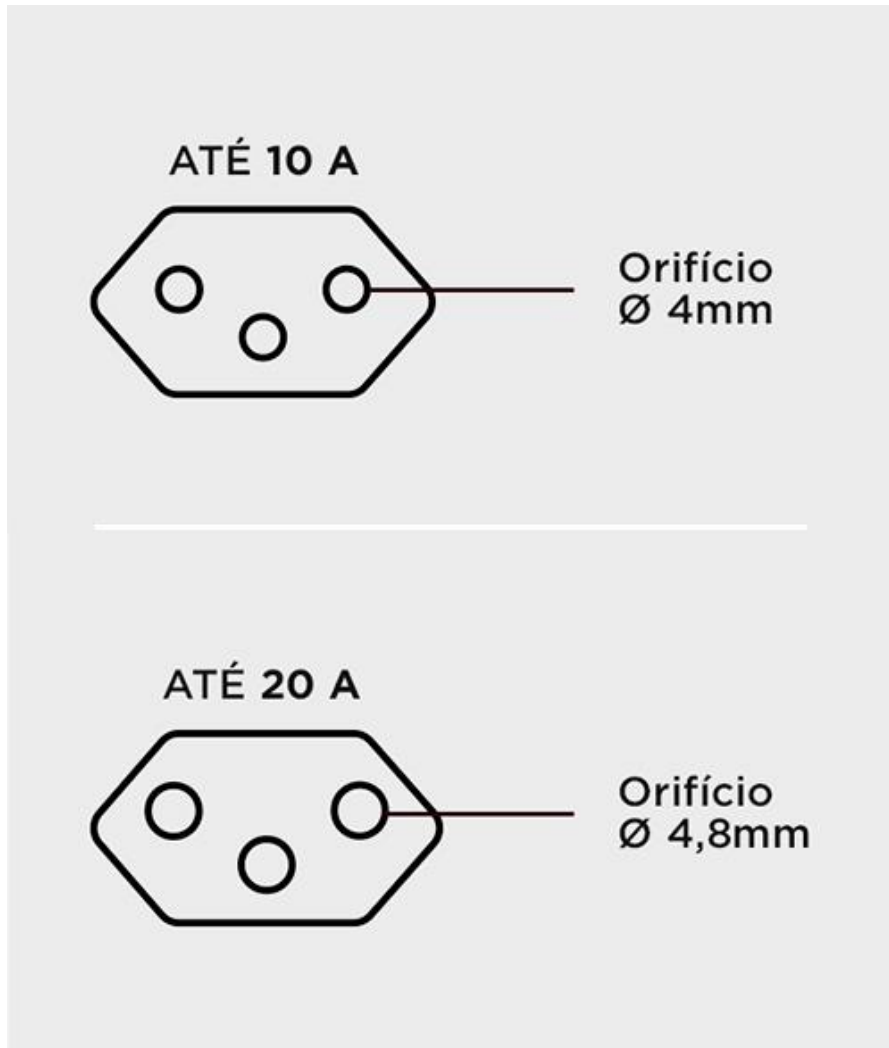
APÓS a padronização – impossibilidade de:



“dedo” padrão internacional de ensaio, simulando o de uma criança

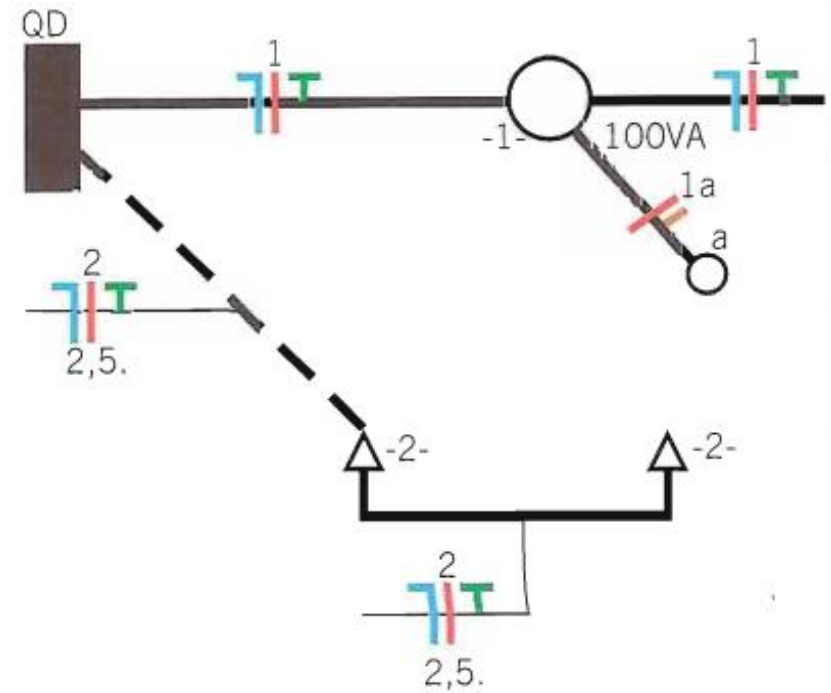
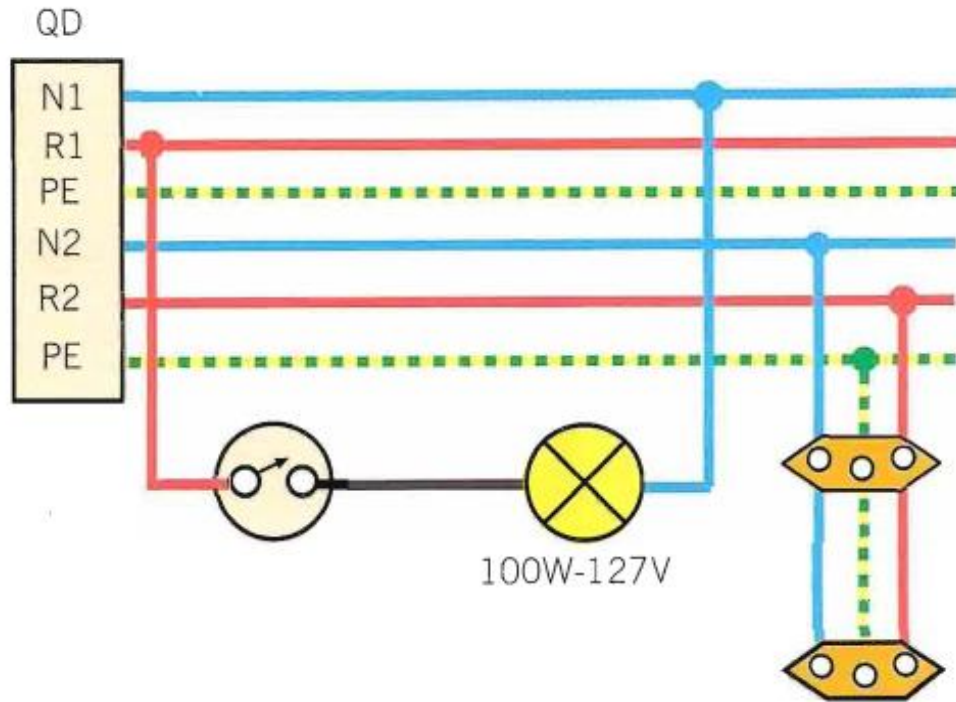
Fonte: Prismian. “Instalações elétricas residenciais”. 2003.

Cuidado com a capacidade da tomada



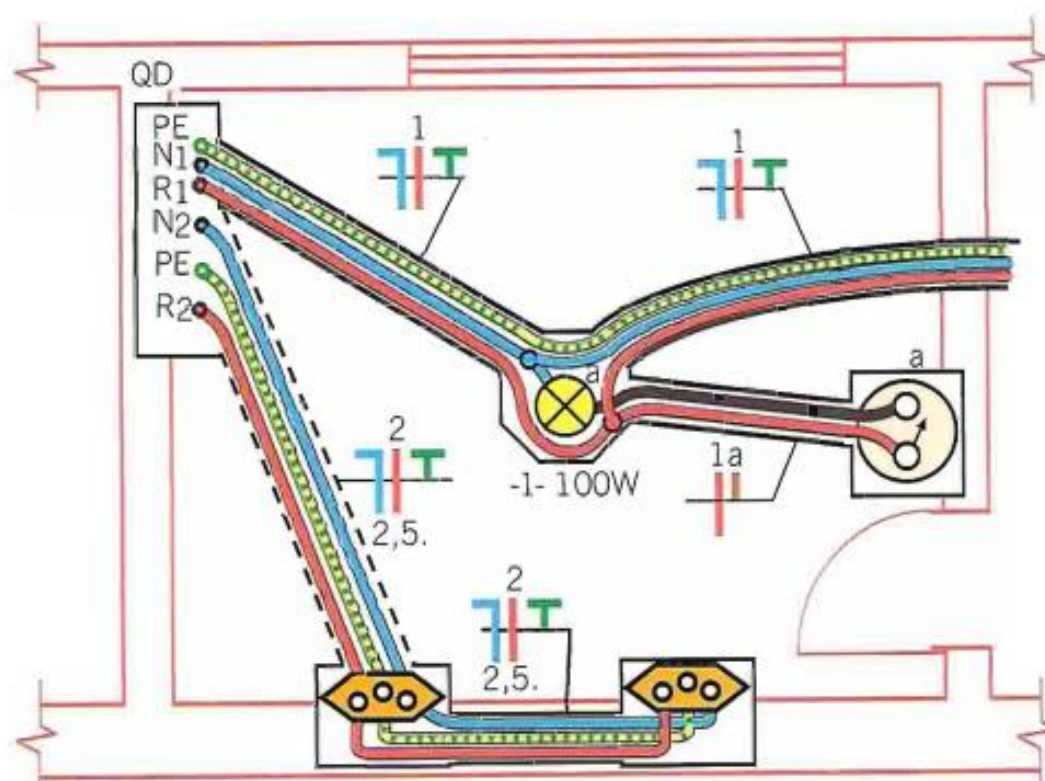
Fonte: Prismian. "Instalações elétricas residenciais". 2003.

Interruptor simples e duas tomadas (circuitos diferentes)

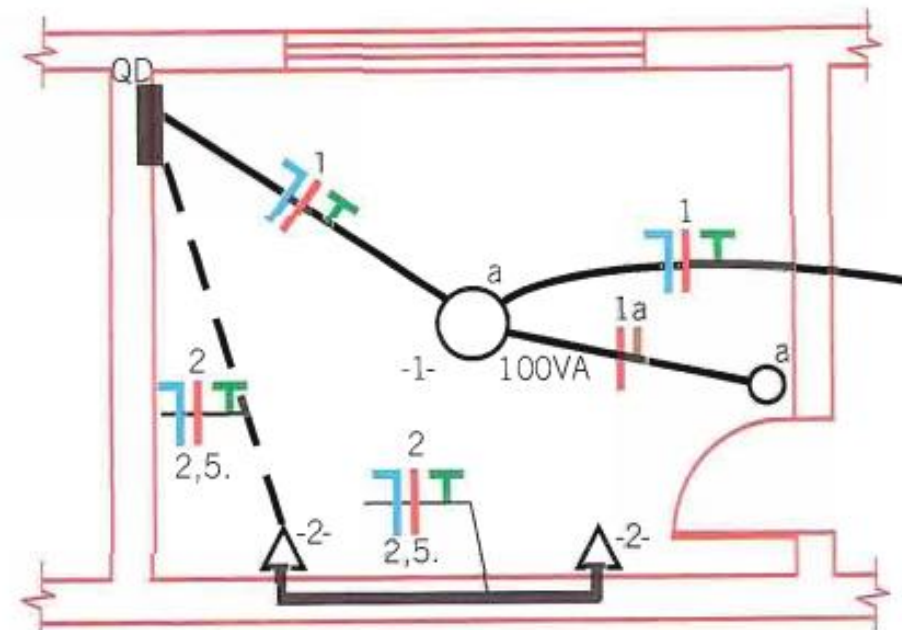


Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

Interruptor simples e duas tomadas (circuitos diferentes)



Esquema funcional.

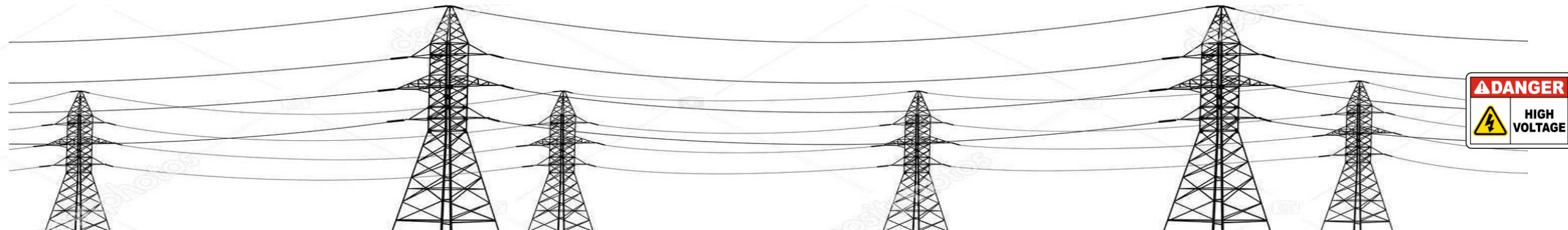


Representação em planta baixa.

Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.



Instalação de outros equipamentos

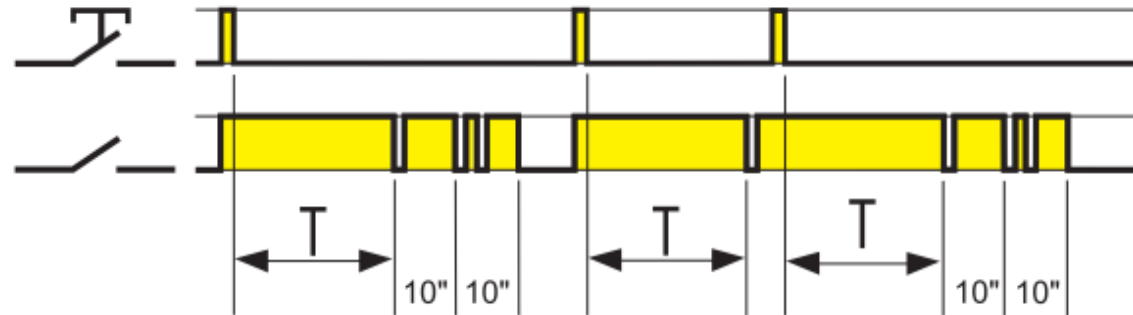
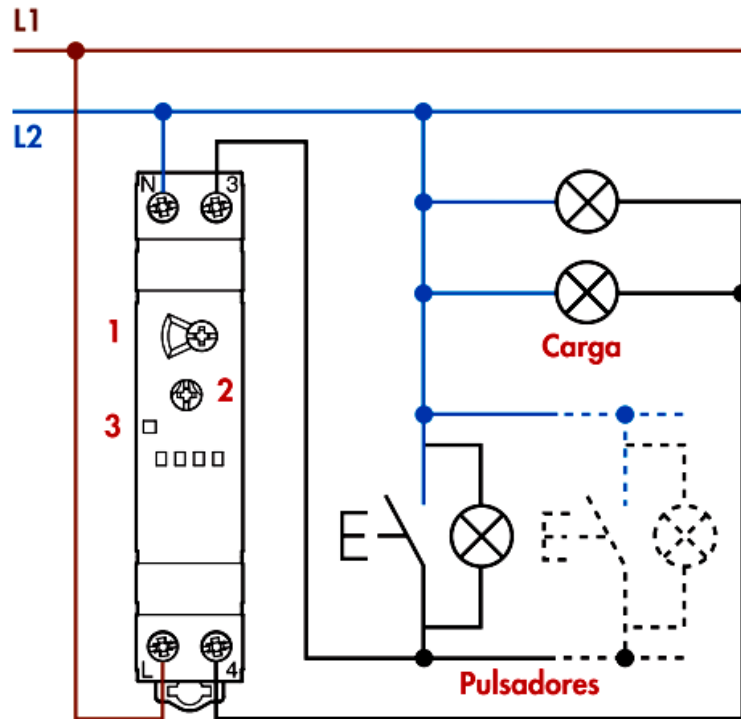


Minuteria

- ❑ Comando para ligar (interruptor pulsador);
- ❑ “Aproximadamente um minuto”;
- ❑ Desligado automaticamente após um tempo pré-regulado;
- ❑ Aplicações:
 - Iluminação de escadas;
 - Corredores;
 - Ante-salas;
 - Etc.
- ❑ Tipos:
 - De sobrepor;
 - De imbutir.

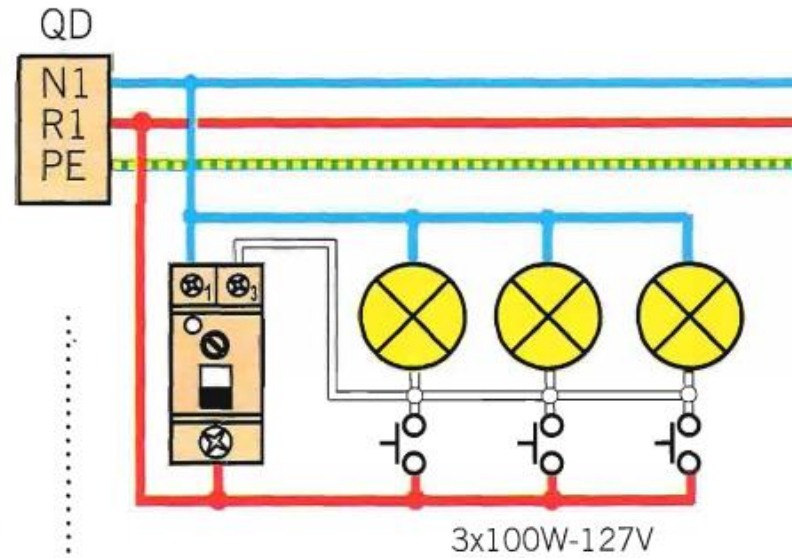


Funcionamento da minuteria – aspectos gerais



Fonte: Finder.

Exemplo de esquema de ligação: minuteria coletiva

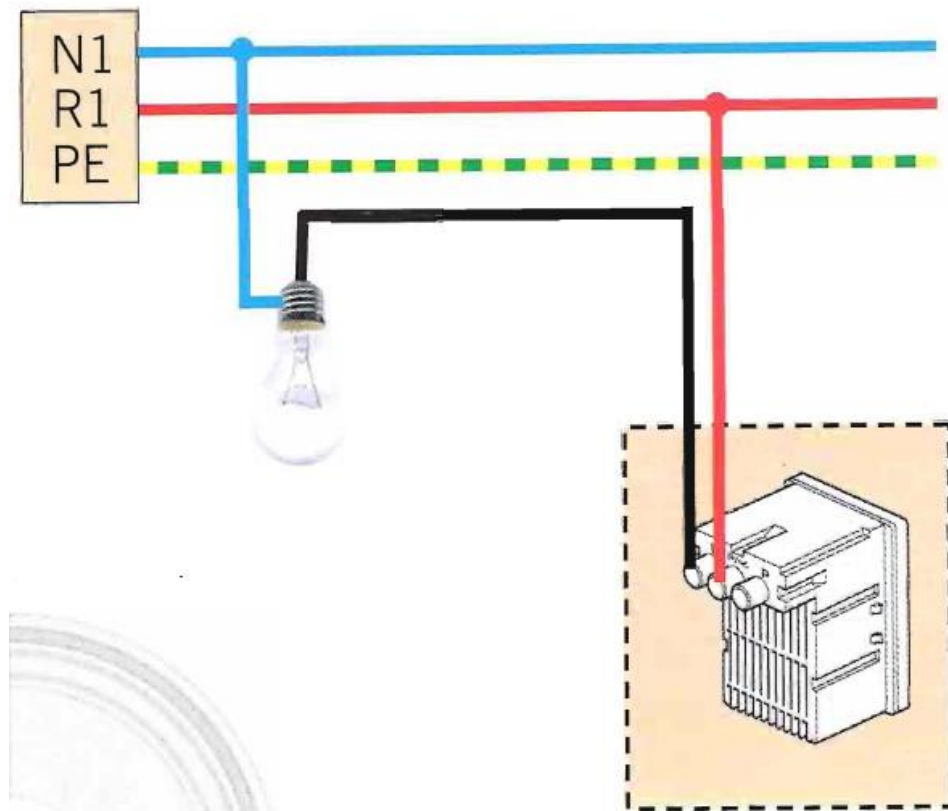
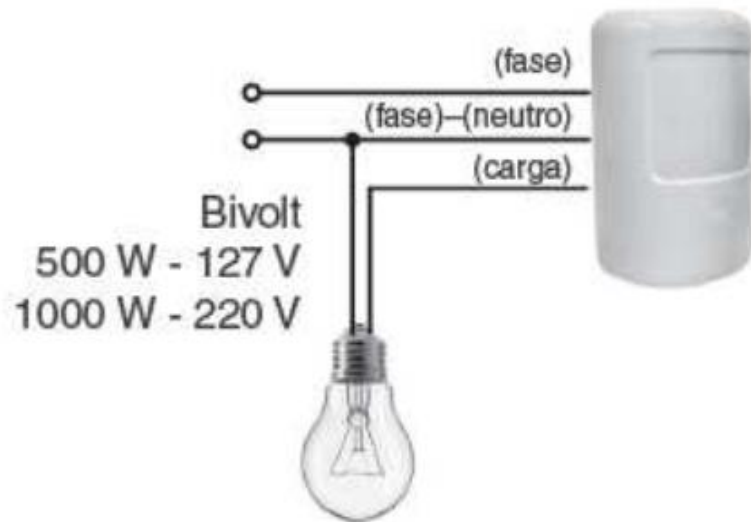


Minuteria coletiva: esquema multifilar.

Importante: Sempre olhar a folha de dados e o manual de instalação do fabricante!!!

Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

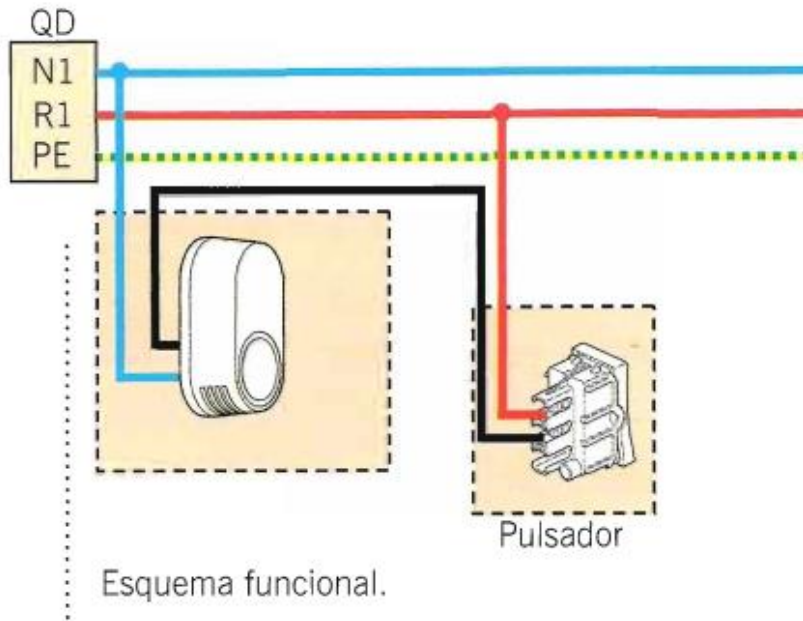
Sensor de presença



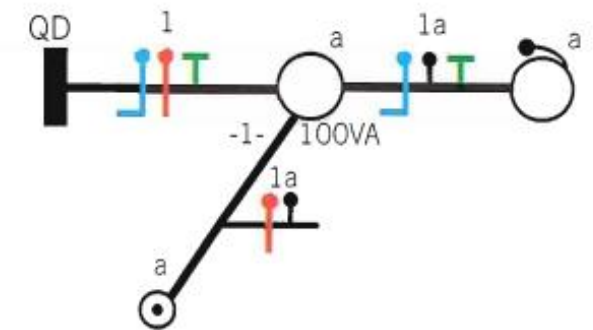
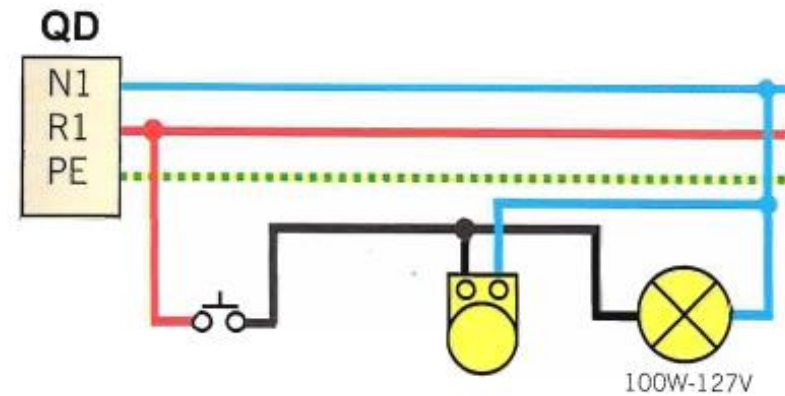
Importante: Sempre olhar a folha de dados e o manual de instalação do fabricante!!!

Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin "Instalações elétricas prediais". Base Didáticos 2008.

Campainha



Importante: Sempre olhar a folha de dados e o manual de instalação do fabricante!!!



Fonte: S. Crevelin e G. Cavalin “Instalações elétricas prediais”. Base Didáticos 2008.

Obrigado pela Atenção



Bons estudos!



Dúvidas: afcupertino@ieee.org



www.gesep.ufv.br



@GESEP



@gesep_vicosa



Gesep



Pesquise por:
“GESEP UFV”



EStimate - Sistemas
Fotovoltaicos



Pesquise por:
“EStimate”