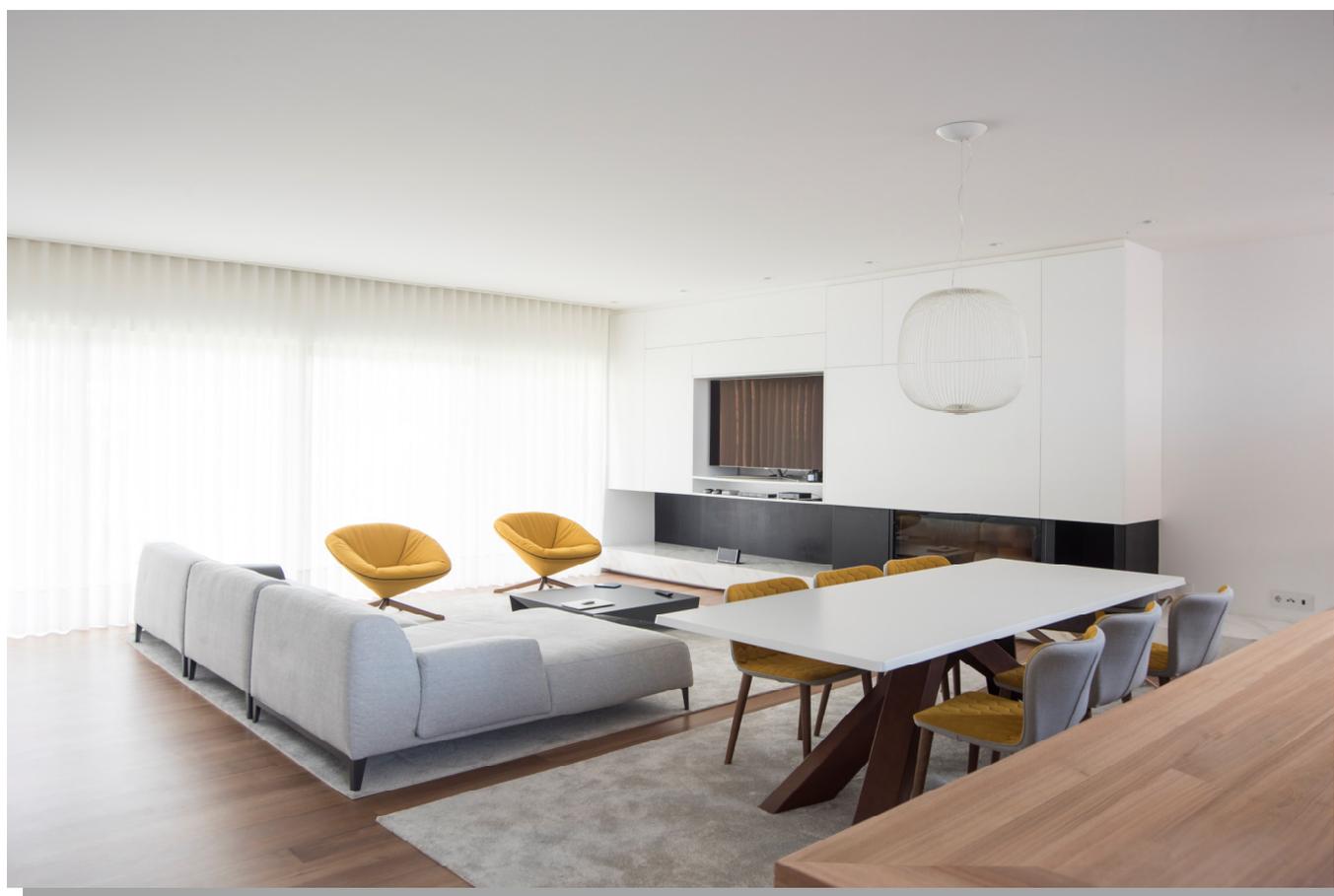




## Sistema de Automação

### Manual de Instalação



## Historial

Versão	Data	Autor	Alterações
1.0	2011-11-16		-
1.1	2011-11-29		Capítulo Medições e solução de problemas
1.2	2016-06-01		Alterações menores
1.3	2018-09-13		Atualização da imagem
1.4	2021-07-01		Atualização informação empresarial

## Índice

Historial .....	2
Índice .....	2
Introdução .....	3
Sistema de automação ONLY .....	3
Tubagem elétrica e enfiamento .....	3
Proteções .....	5
Quadros elétricos.....	6
Instalações monofásicas com 1 só quadro elétrico .....	7
Instalações monofásicas com mais do que 1 quadro elétrico .....	8
Instalações trifásicas com mais do que 1 quadro elétrico .....	10
Linha de BUS.....	12
Esquemas de Ligação .....	13
Configuração .....	15
Medições e Solução de Problemas .....	16

## Introdução

O presente documento destina-se a orientar o trabalho do instalador do sistema de automação ONLY em obra. Os capítulos seguintes explicam como deve ser feita a instalação, os cuidados a ter e a forma de testar e configurar o sistema.

É fundamental respeitá-lo para uma instalação correta e sem problemas.

## Sistema de automação ONLY

Os módulos do sistema de automação ONLY permitem comutação de cargas, regulação de fluxo luminoso, comando de portões por impulso e comando de estores, persianas, cortinados ou toldos.

Os módulos do sistema de automação retiram a sua alimentação diretamente dos 230V, sendo o **Neutro** a massa do sistema.

Os módulos ONLY comunicam através de uma **linha de BUS**, por verificação de presença ou não de tensão na referida linha. Esta tensão é gerada num alimentador de linha de BUS e é curto-circuitada ao neutro pelos módulos durante uma comunicação. Os pulsos na linha de BUS codificam a comunicação.

Para que todos os módulos comuniquem uns com os outros têm de estar todos ligados ao BUS. Esta ligação é feita em estrela, isto é, todos os módulos estão ligados ao mesmo BUS.

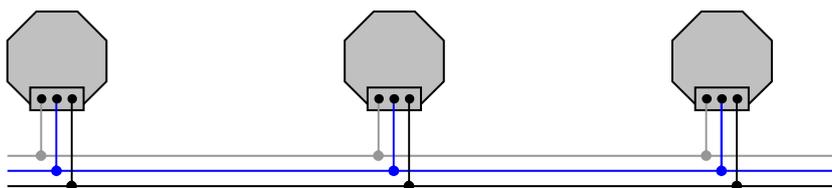


Fig. X: Ligação em estrela.

Como a massa do sistema é o Neutro, a linha de BUS é também uma linha ativa. Este fato simplifica a tubagem da instalação.

## Tubagem elétrica e enfiamento

A ONLY fornece comandos eletrónicos para comutação, regulação de fluxo, comando de estores, comando de portões ou comandos sem função, todos para instalação em caixa de aparelhagem. Pode-se, portanto, substituir comandos mecânicos por comandos eletrónicos ONLY desde que eles possam receber as linhas de **Fase**, **Neutro** e **BUS** para funcionarem.

Arquitetura de canalizações elétricas

A tubagem elétrica de uma casa com ONLY é semelhante a uma instalação convencional pois a comutação é feita nos comandos de parede, como se de um interruptor mecânico se tratasse.

O esquema abaixo é ilustrativo desta situação.

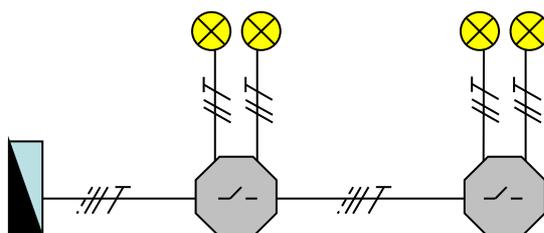


Fig. x: Comutação distribuída

A ONLY tem também módulos de quadro para as mesmas funções, podendo, portanto, também fazer-se o comando das cargas no quadro elétrico.

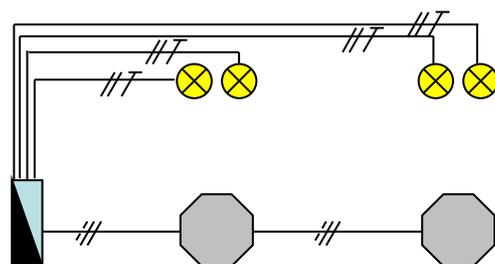


Fig. 2: Comutação centralizada

O fato do instalador dispor dos dois tipos de módulos de comando permite-lhe otimizar a instalação, fazendo a maioria das comutações nos comandos de parede e as restantes no quadro elétrico de forma a não aumentar o número de comandos nas paredes. Faz, portanto, uma comutação mista.

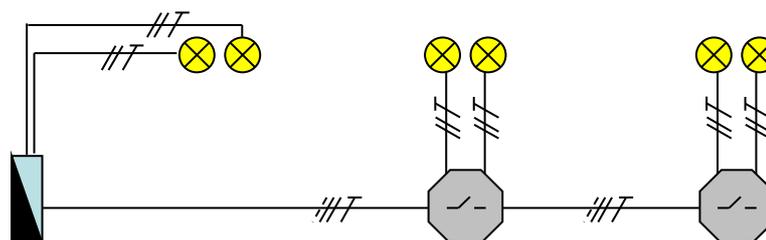


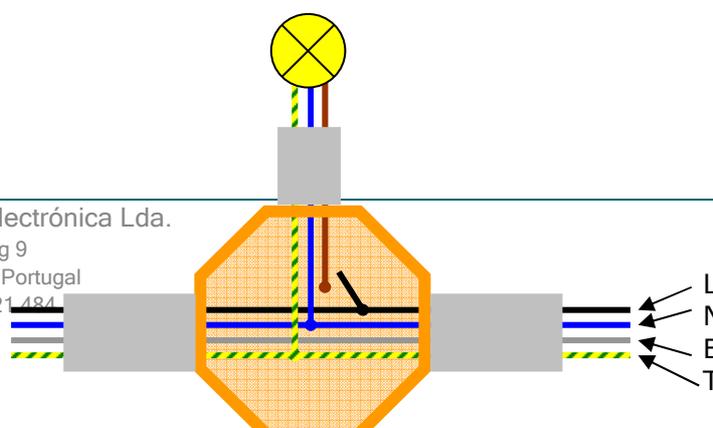
Fig. 3: Comutação mista

A linha de BUS está ligada a todos os comandos distribuídos e módulos de quadro ONLY, sendo enfiada na mesma canalização que **Fase e Neutro**. Passa-se assim a enfiar **Fase, Neutro, Terra e BUS**. Na figura, o símbolo da linha de BUS está a tracejado.

De acordo com os regulamentos vigentes em Portugal, pode-se enfiar até 4 condutores de 1.5 mm<sup>2</sup> de secção num tubo VD16 ou até 5 condutores de 1.5 mm<sup>2</sup> num tubo VD20 embebido (quadro 100 do Anexo 2 do regulamento da CERTIEL) desde que a classe de isolamento seja suficiente para a maior das tensões existentes na canalização.

CERTIEL - Artigo 528.1 Vizinhanças com canalizações elétricas

“Os circuitos dos domínios de tensão I ( $U \leq 50V$ ) e II ( $U \leq 1000V$ ) não devem ser incluídos nas mesmas canalizações elétricas, exceto se cada cabo for isolado para a maior das tensões existentes na canalização (...)”



Da caixa de derivação para a carga continuam a ir os mesmos fios que numa instalação convencional, nomeadamente linha de **Lâmpada, Neutro e Terra**.

Os circuitos devem respeitar as normas vigentes nomeadamente quanto a proteções, secção de condutores, cores, classes de isolamento e número máximo de cargas por circuito, como numa instalação convencional. A linha de BUS deve ser um fio V com secção de 1 mm<sup>2</sup> e sugere-se a cor branca para diferenciar do resto da instalação. Deve, portanto, ter a mesma classe de isolamento que os fios de fase e neutro.

## Proteções

Os comandos distribuídos ONLY recebem a alimentação do circuito da carga, fazendo a comutação da potência no próprio módulo. A sua proteção deve, portanto, ser garantida no quadro elétrico de forma análoga à convencional (ex. disjuntor de 10 amperes para circuitos de iluminação).

No caso dos módulos de calha DIN, a alimentação do módulo é independente da alimentação da carga, sendo por isso necessária uma proteção por disjuntor específico para eles.

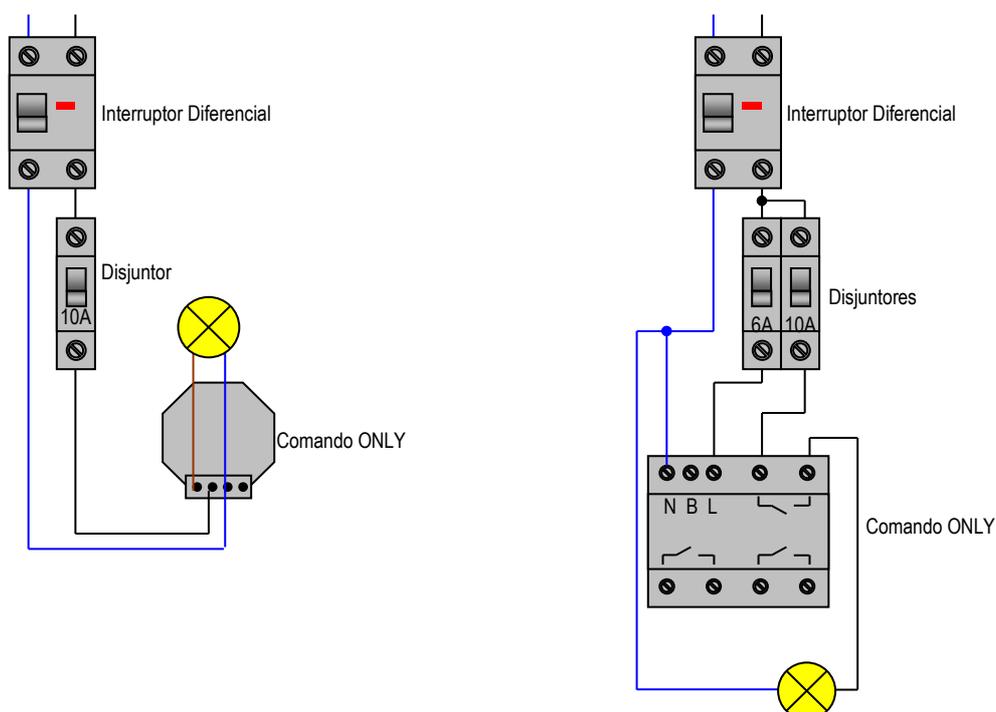


Fig. 4: Proteção de comandos distribuídos e módulos de quadro

Os módulos ONLY têm um consumo que varia entre 0.5W e 1.5W dependendo do tipo. Quer isto dizer que um disjuntor de 6 amperes pode proteger vários módulos calha DIN.

O projectista deve ter em atenção as características dos relés de comutação de cada módulo ONLY e dimensionar os disjuntores de proteção dos circuitos de acordo com esses valores. Assim, os circuitos de iluminação devem ser protegidos com 10 amperes, os circuitos de estores com 8 amperes (os relés são de 8 amperes), os circuitos de ventilo convetores com 5 amperes (os relés são de 5 amperes).

#### Proteção dos módulos ONLY

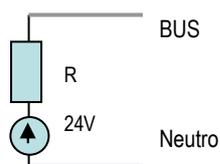
Os módulos ONLY têm de ser protegidos por disjuntores. Os comandos distribuídos são protegidos pelos disjuntores das cargas, os de quadro por disjuntores dedicados.

**MUITO IMPORTANTE:** A comutação de cargas capacitivas ou indutivas diminui consideravelmente a capacidade de corte dos comandos por causa da corrente de arranque ou de corte. Uma boa regra de cálculo é comutar somente 5% da corrente nominal da carga. Assim um comando ONLY pode somente comutar 500 mA em vez dos 10 amperes se as cargas não forem indutivas ou capacitivas.

Em termos práticos, uma saída ONLY pode comutar somente 2 armaduras de 56W, quer estas sejam com balastro eletrónico ou ferro magnético.

## Quadros elétricos

A linha de BUS permite a comunicação simultânea de um qualquer comando com todos os outros. A linha de BUS é alimentada pelo alimentador de BUS que fornece a corrente e tensão necessárias à comunicação. O retorno dessa corrente faz-se pela linha de neutro. Este fato obriga a uma elaboração cuidada dos quadros elétricos.

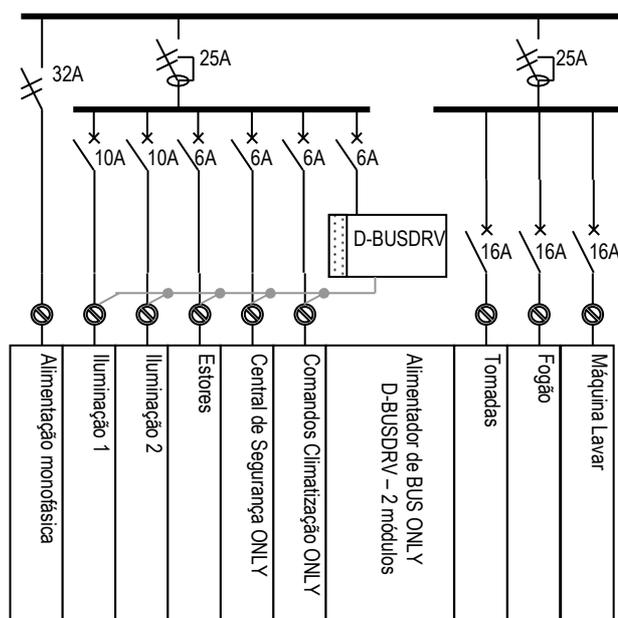


Num quadro elétrico, todos os circuitos com comandos ONLY devem estar protegidos pelo mesmo interruptor diferencial. Desta forma evitam-se desequilíbrios no diferencial por aparecimento de corrente de BUS no neutro. Há, no entanto, situações em que tal não é desejável ou até ser obrigatório dividir os circuitos por vários quadros. Nesse caso a ligação da linha de BUS entre os vários quadros ou circuitos diferenciais deve ser feita de forma a nunca desequilibrar os diferenciais.

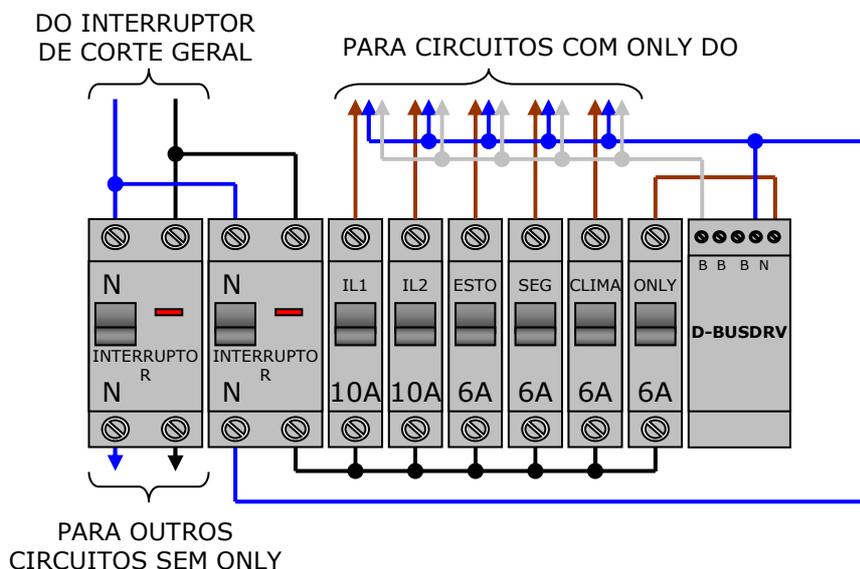
## Instalações monofásicas com 1 só quadro elétrico

Como vimos, para evitar desequilíbrios no interruptor diferencial, todos os circuitos com comandos ONLY devem estar protegidos pelo mesmo interruptor diferencial. Isso é simples de fazer numa instalação com 1 só quadro elétrico, concentrando-se tudo o que é iluminação, estores, central de segurança e comandos de climatização num só diferencial. As restantes cargas podem ser concentradas noutra interruptor diferencial.

O esquema de um quadro elétrico deste tipo será o seguinte:



As ligações do quadro serão como segue:



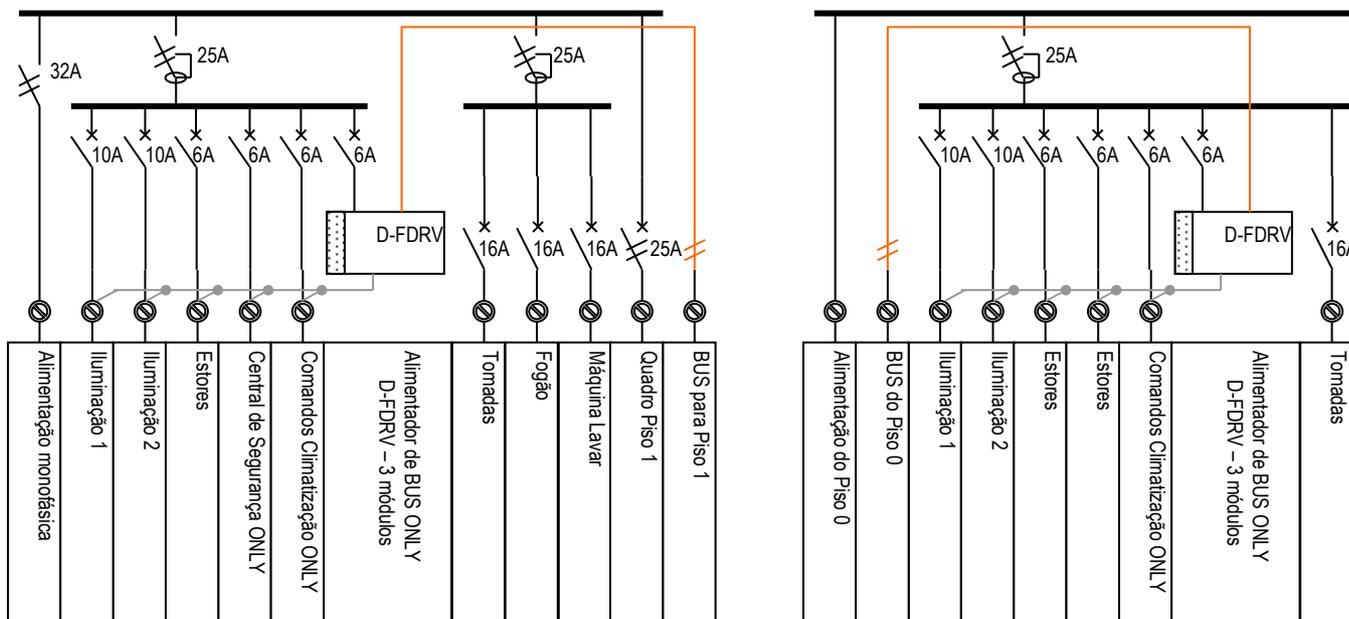
No quadro da instalação é usado o D-BUSDRV, um alimentador de BUS sem qualquer ligação para outros quadros.

O número máximo de módulos que o D-BUSDRV pode alimentar é 50. Normalmente um só alimentador de BUS para uma instalação monofásica com um só quadro é suficiente.

## Instalações monofásicas com mais do que 1 quadro elétrico

Quando temos mais do que 1 quadro elétrico com ONLY é necessário ligar a linha de BUS entre um quadro e outro. Esta ligação deve ser feita utilizando um alimentador de piso por cada quadro.

O esquema de um quadro elétrico deste tipo será o seguinte:



As ligações no quadro seriam como o esquema a seguir, onde se representa somente a parte com domótica.

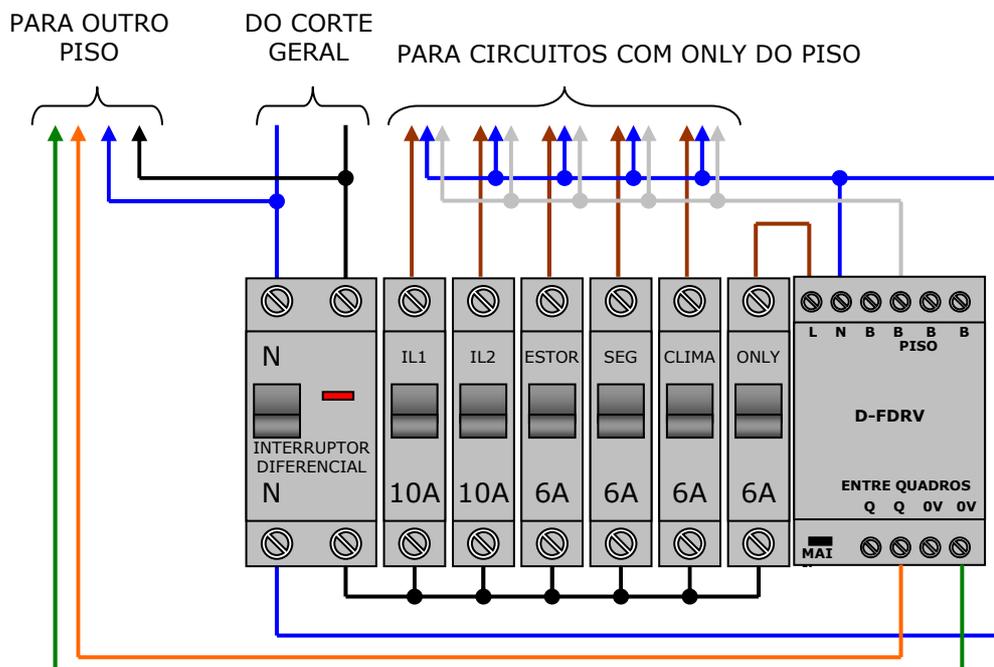
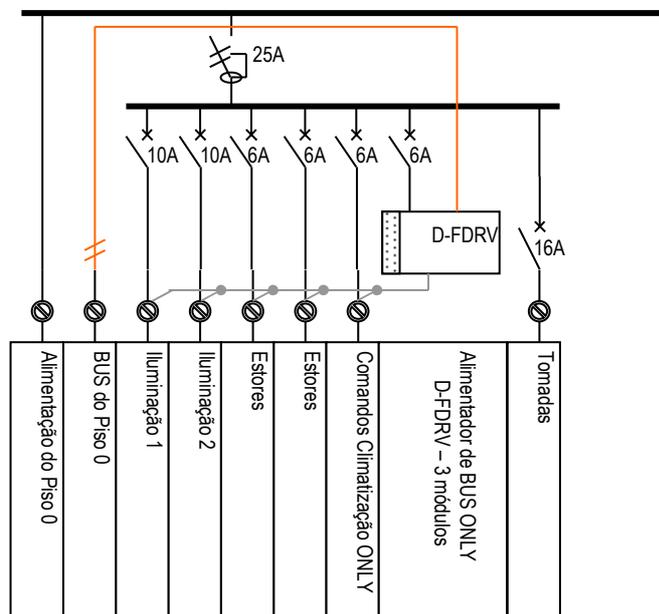


Fig. X: Alimentador de BUS de piso: Quadro Principal

No quadro de piso o circuito seria como segue:



As ligações no quadro de piso o circuito seriam como segue:

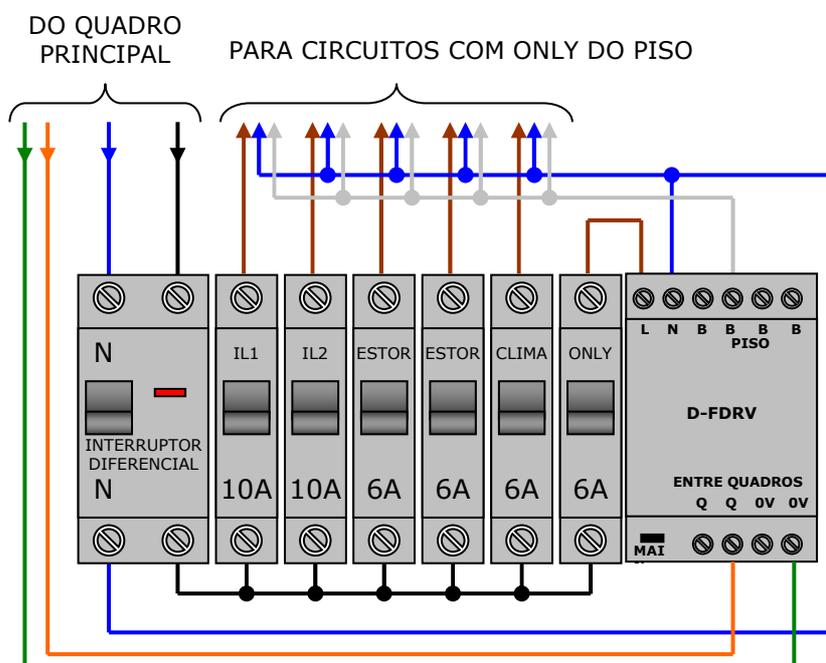
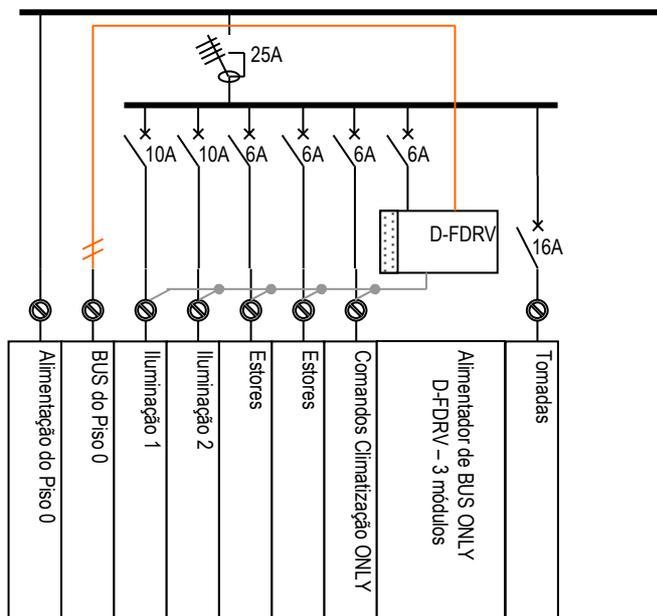


Fig. X: Alimentador de BUS de Piso: Quadro de Piso

As linhas verde e laranja são linhas de baixa tensão a 12V isoladas da rede. Não são, portanto, linhas ativas pelo que não necessitam de ser desligadas no corte geral do piso.



No quadro de piso o circuito seria como segue:



As ligações no quadro de piso o circuito seriam como segue:

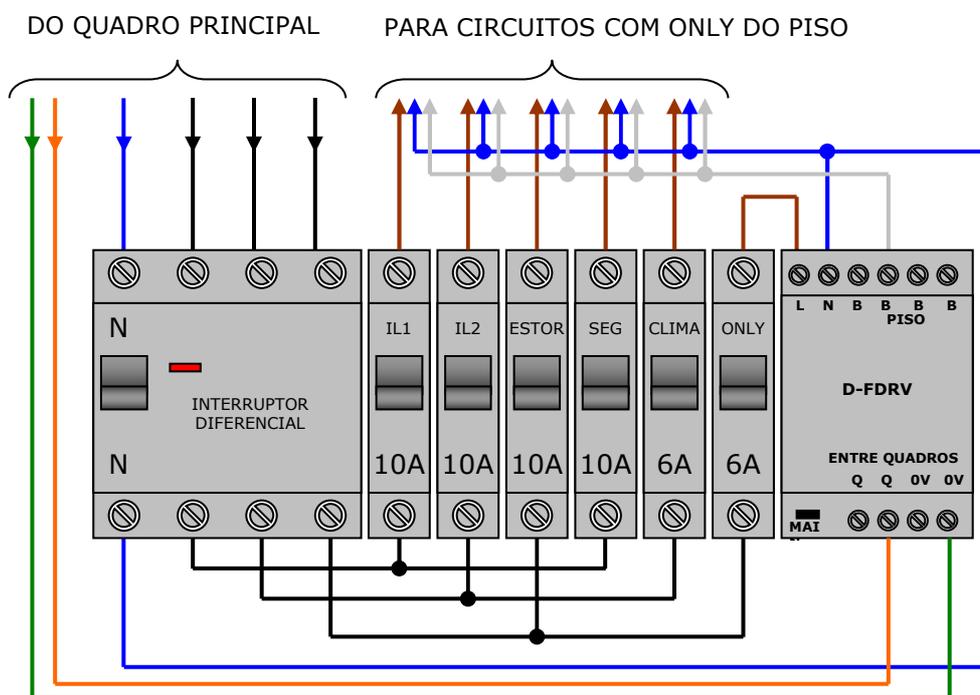


Fig. X: Solução com Alimentador de BUS de Piso: Quadro de Piso

Também neste caso o interruptor diferencial pode ser rotulado de Geral pois corta num só movimento todas as linhas ativas. As linhas verde e laranja são isoladas da rede e, portanto, não são ativas.

## LINHA DE BUS

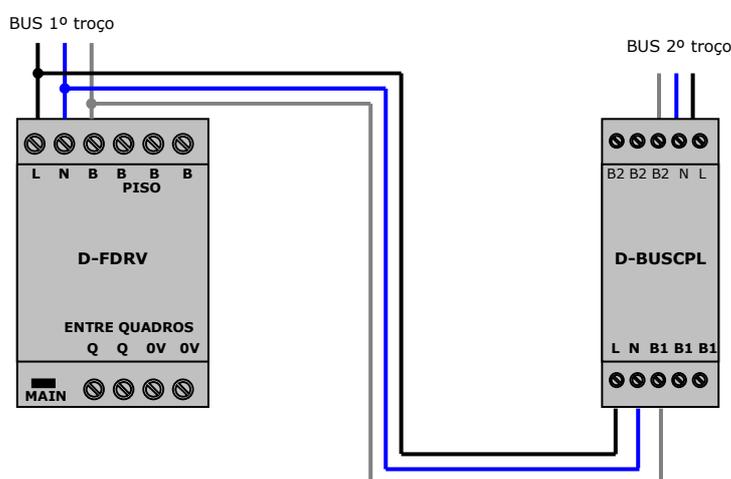
A linha de BUS de piso acompanha cada circuito, devendo ser um fio V de 1 mm<sup>2</sup> de secção de cor branca. Para interligação entre quadros deve usar-se um cabo FXG 2x1.5.

### Linha de BUS

A linha de BUS de piso é uma linha ativa pois está referida ao Neutro. Só a corrente é consideravelmente menor, sendo no máximo 0.02 A.

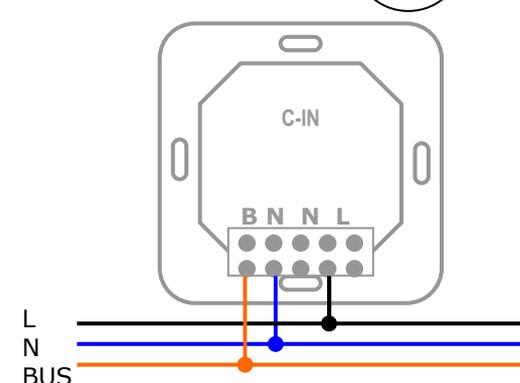
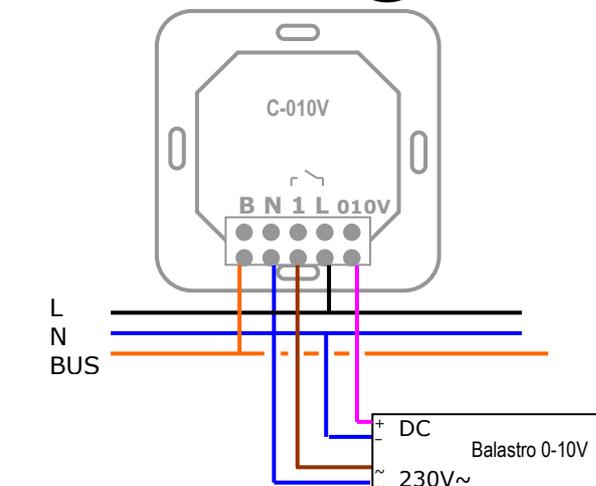
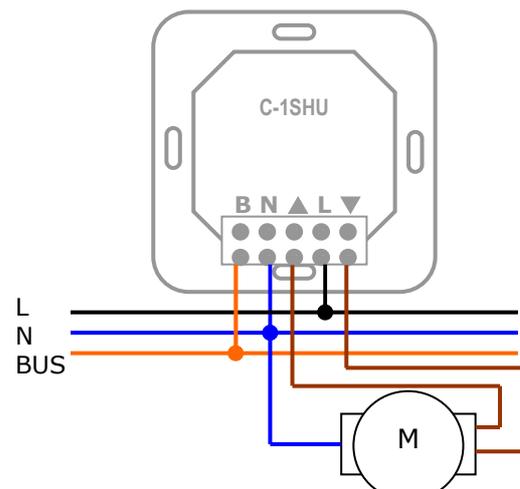
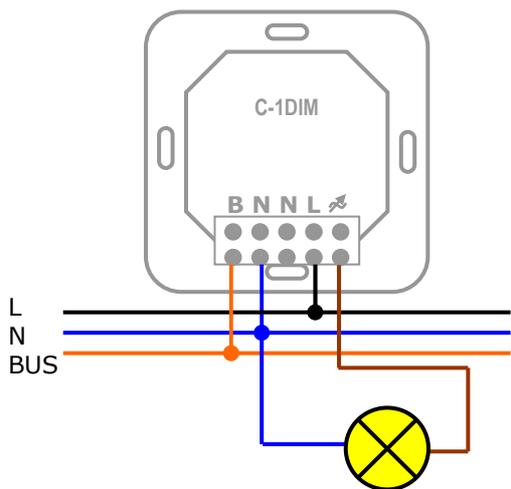
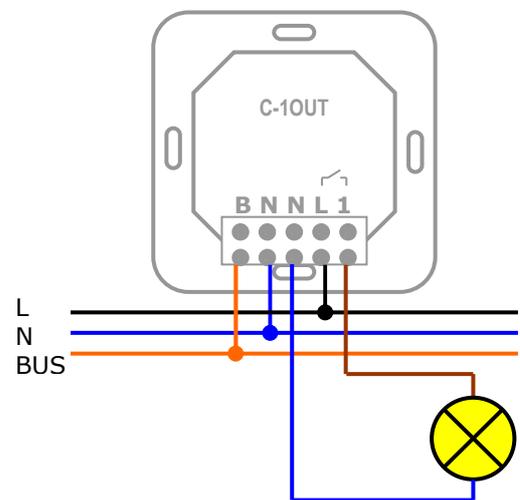
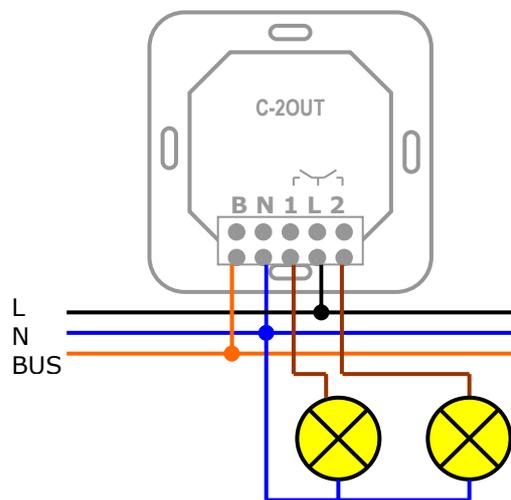
A linha de BUS entre quadros é isolada da rede com uma tensão perto dos 12VDC.

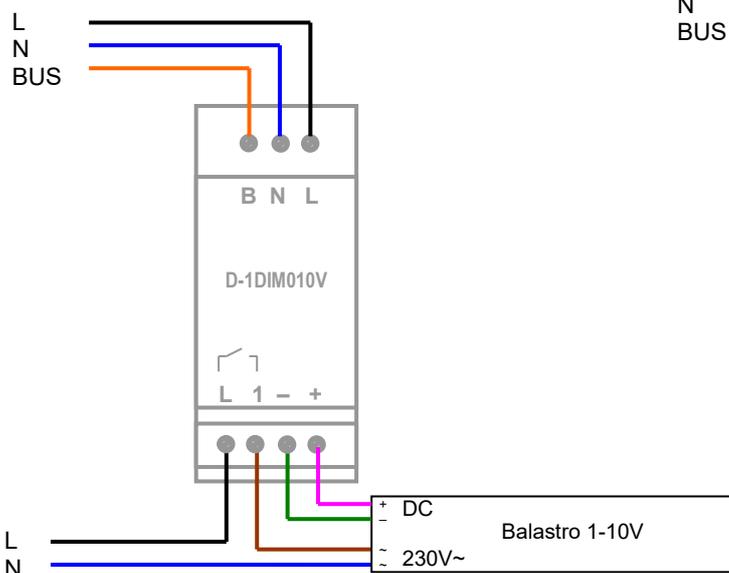
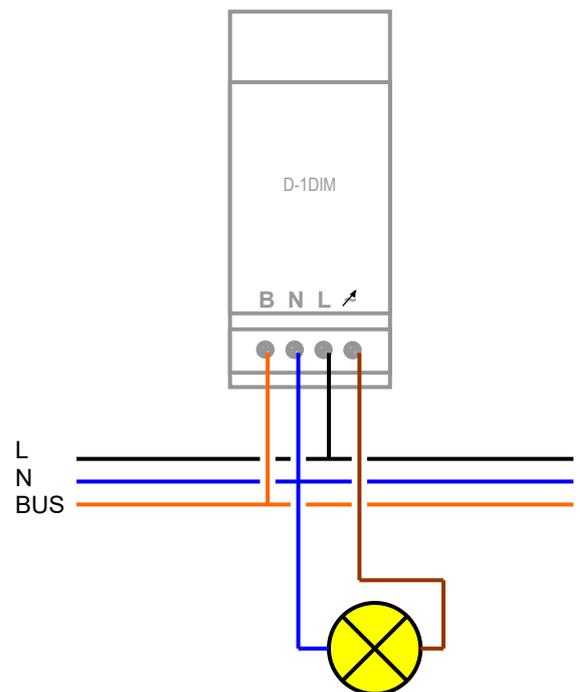
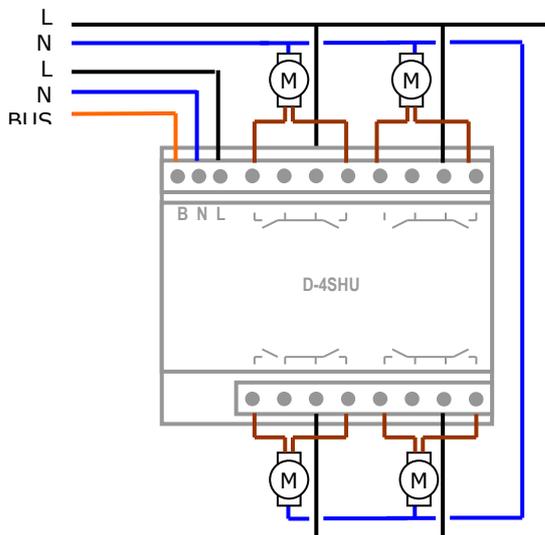
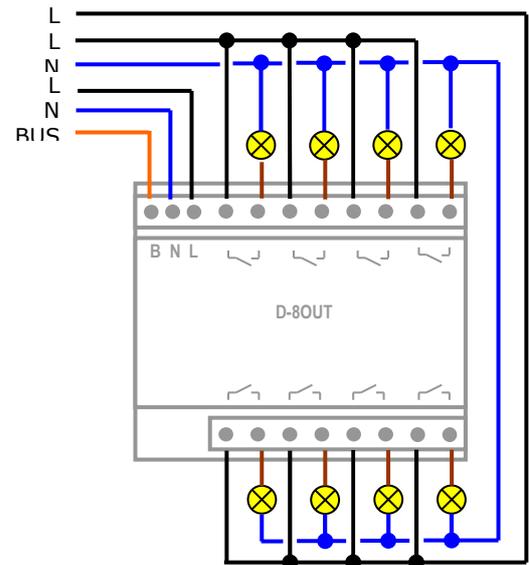
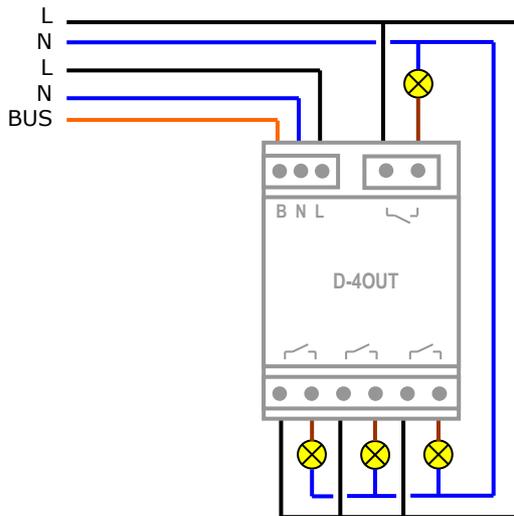
No caso em que o número de comandos ONLY num segmento de BUS seja superior a 50 é necessário introduzir um acoplador. Este recebe o BUS do primeiro troço e cria um novo para o segundo troço.



## ESQUEMAS DE LIGAÇÃO

Neste capítulo compilam-se os esquemas de ligação de praticamente todos os tipos de comando ONLY.





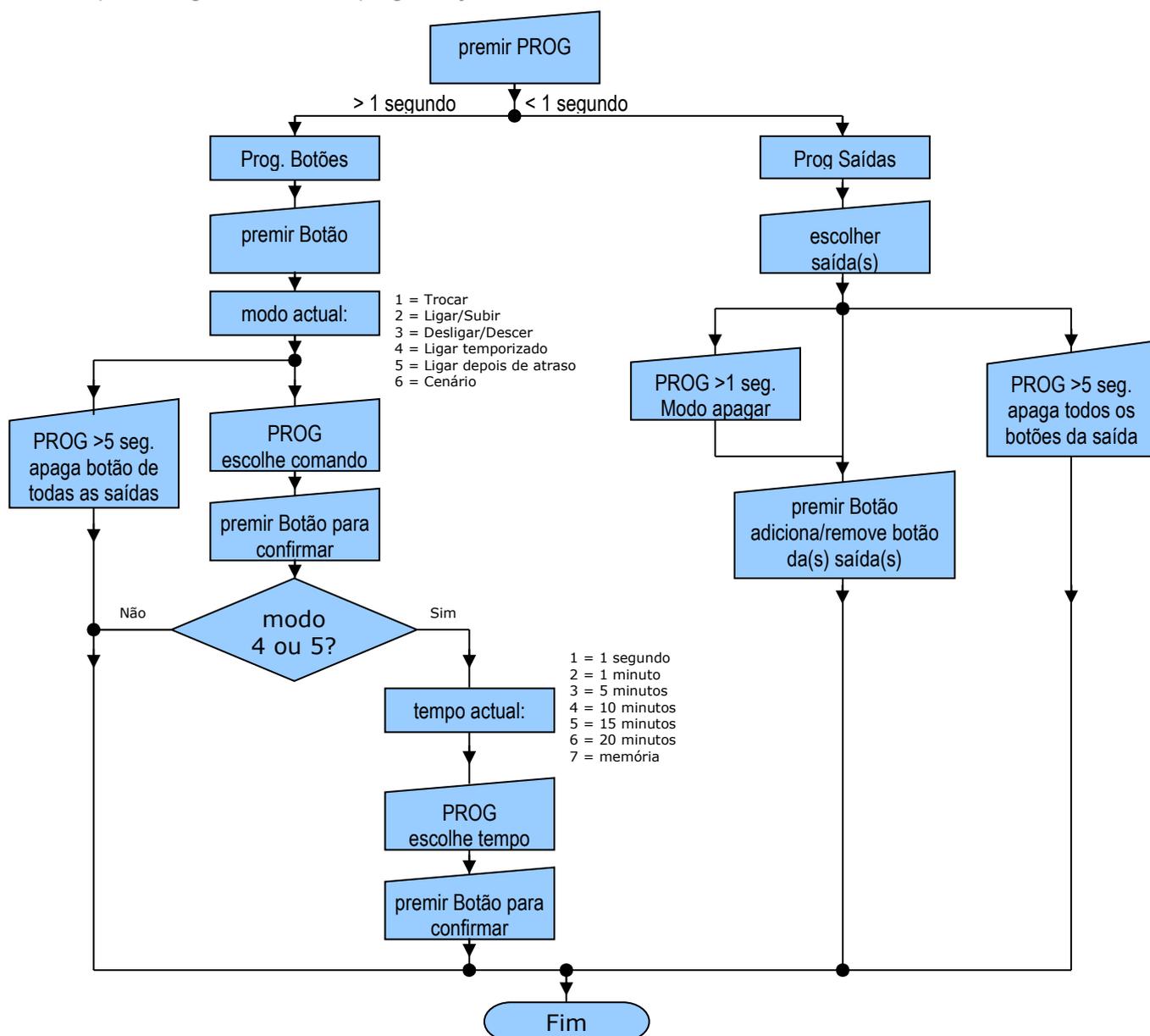
## CONFIGURAÇÃO

Este capítulo expõe de forma resumida como fazer a configuração do sistema de automação ONLY. Sugere-se a consulta do Manual do Utilizador para mais detalhes sobre a configuração.

A configuração deve obedecer à ordem seguinte:

1. Escolha do comando pretendido para cada botão
2. Associação de botões às saídas em cada dependência
3. Configuração dos cenários

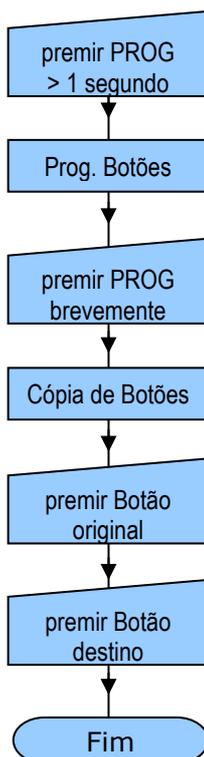
O esquema seguinte resume a programação de entradas e saídas ONLY.



Para facilitar a programação quando é preciso que vários botões comandem o mesmo grupo de saídas, os comandos marcados com versão V2.0 ou posteriores implementam os comandos necessários à cópia de botões. O procedimento é o seguinte:

1. Atribuir o comando pretendido a todos os botões que se pretende que tenham a mesma função.
2. Ativar a cópia de botões.
3. Premir o botão original.
4. Premir depois o botão de destino.

O seguinte algoritmo explica como ativar a cópia de botões:



Finalmente, os comandos com versão V2.0 ou posterior implementam os comandos para tornar possível a programação dos comandos gerais de forma centralizada. Para tal, os alimentadores de BUS estão aptos a enviar os seguintes comandos:

PROG\_ALL..... põe todas as saídas em programação exceto comandos de motores e comandos de climatização  
 PROG\_SHU..... põe todos os comandos de estores em modo de programação  
 PROG\_LIGHTS ..... põe todos os comandos ON/OFF e reguladores de fluxo em modo de programação  
 ERASE\_ALL .... põe todas as saídas em modo apagar exceto comandos de motores e comandos de climatização  
 ERASE\_SHU ..... põe todos os comandos de estores em modo de apagar  
 ERASE\_LIGHTS..... põe todos os comandos ON/OFF e reguladores de fluxo em modo de apagar

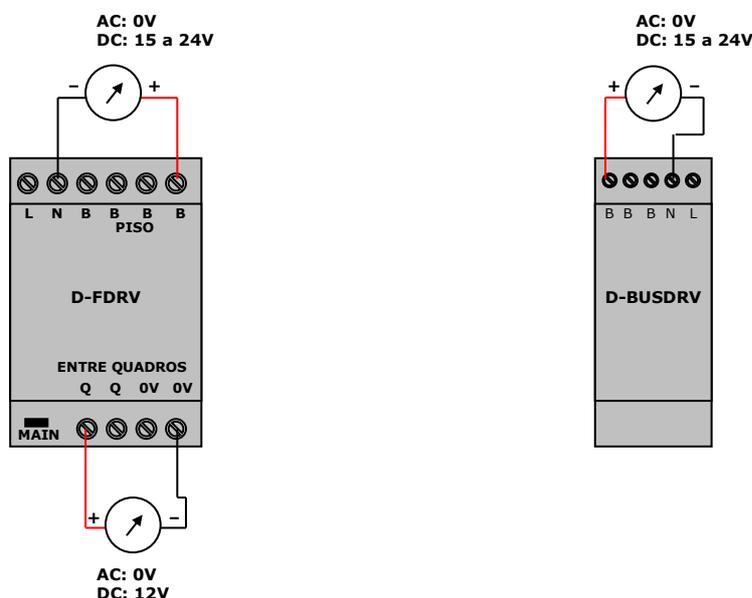
Estes comandos permitem poupar o trabalho de pôr cada uma das saídas em modo de programação. As instruções fornecidas com o alimentador explicam como gerar estes comandos. Depois é premir o botão pretendido.

## MEDIÇÕES E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Uma vez instaladas e ligadas todas as unidades o sistema está pronto a ser alimentado.

**ATENÇÃO:** uma falha de Neutro numa instalação trifásica é muito crítica pois pode queimar os módulos por aparecimento de tensão composta aos seus terminais. Os módulos não suportam tensão composta! Convém por isso garantir que as ligações estão bem feitas antes de alimentar a instalação.

Deve verificar-se as tensões nas linhas de BUS com um voltímetro DC e AC. As medições deve ser as seguintes:



A tensão de BUS do lado do PISO será quanto mais baixa quanto maior for o número de módulos no BUS. Por cada unidade adicionada ao BUS a tensão desce cerca de 150 mV.

Do lado ENTRE QUADROS a tensão será cerca de 12V. Esta tensão é isolada da rede.

Se a tensão de BUS de piso estiver abaixo dos 15 VDC é porque há algum lado em que há perda de corrente. Verificar por isso as ligações ou o estado dos módulos.

Em nenhum caso deve haver tensão alternada (AC) entre a linha de BUS e o neutro.

Se os LEDs das unidades ONLY piscarem rapidamente é porque há tensão AC na linha de BUS do piso. Nesse caso há uma ligação mal feita que tem de ser corrigida.

Quando a tensão contínua (DC) na linha de BUS é baixa deve adoptar-se o seguinte procedimento:

1. Desligar todas as linhas de BUS do alimentador.
2. Medir agora a tensão aos terminais do alimentador entre BUS de Piso e Neutro como na figura acima: a tensão deve ser cerca 24V. Se não for é porque o alimentador está avariado.
3. Acrescentar agora um a um cada segmento de linha de BUS, monitorizando sempre a tensão no BUS. Se, ao acrescentar um segmento a tensão cair significativamente então é nesse segmento que está o problema.
4. Nesse segmento, desligar os módulos e ir ligando um a um, monitorizando a tensão de BUS: esta cairá quando o módulo defeituoso for ligado.

Há casos em que uma ligação defeituosa do neutro num módulo pode provocar o não funcionamento de todo o sistema por introdução de ruído ou interrupção de uma comunicação.