

Pós-Graduação em Infra-Estruturas de Telecomunicações Segurança e Domótica



TOPOLOGIA

Eng.º Domingos Salvador dos Santos

email:dss@isep.ipp.pt

Setembro de 2007



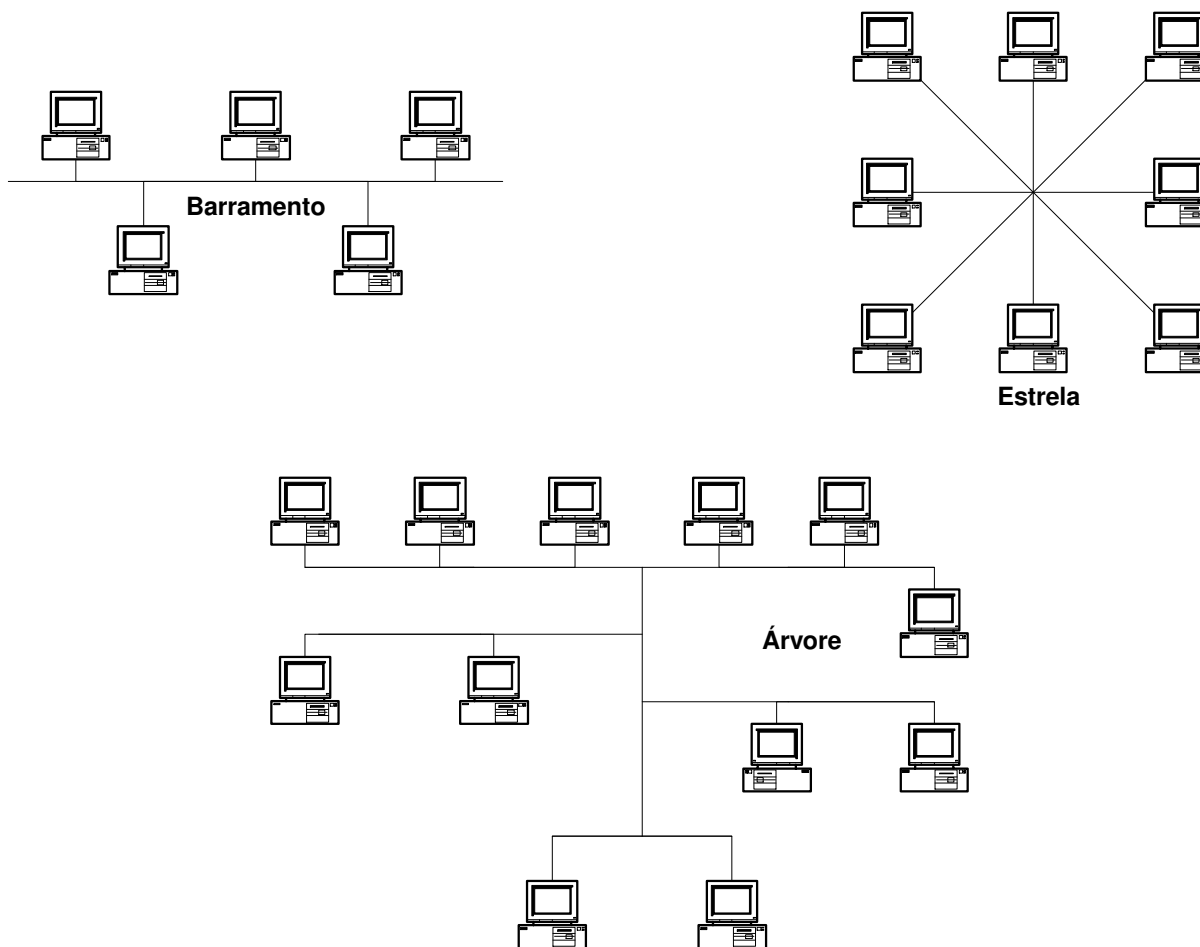
Estrutura da Apresentação

- **Topologia Física**
- **Linha / Área**
- **Endereço Físico / Endereço de Grupo**
- **Telegrama Interno na Linha**
- **Telegrama Entre Linhas e Entre Áreas**
- **KNX e Outros Sistemas**
- **Acoplador Linha / Área / IP**

Topologia Física

- ➤ A topologia física do KNX é arbitrária:
 - » Linear
 - » Estrela
 - » Árvore
- ➤ Consiste em secções de fio individuais, tão longos quanto o permitido pelos requisitos eléctricos (resistência e capacidade).
- ➤ Estas secções são designadas por segmentos eléctricos.

Topologia Física



Linha

- Cada segmento eléctrico pode ter até 64 participantes.
- Dois segmentos podem ser interligados por um repetidor, formando segmentos lógicos designados por *Linhas*.
- Uma linha pode incluir até 4 segmentos eléctricos interligados por repetidores, ficando com capacidade para 256 participantes.

Linha

- **Uso de mais do que um segmento eléctrico só deve ter lugar para aumentar a capacidade de instalações já existentes.**
- **Várias linhas são interligadas através de uma linha principal (até um máximo de 15), fazendo uso de acopladores de linha (AL).**
- **Às linhas subordinadas chamam-se linhas secundárias.**

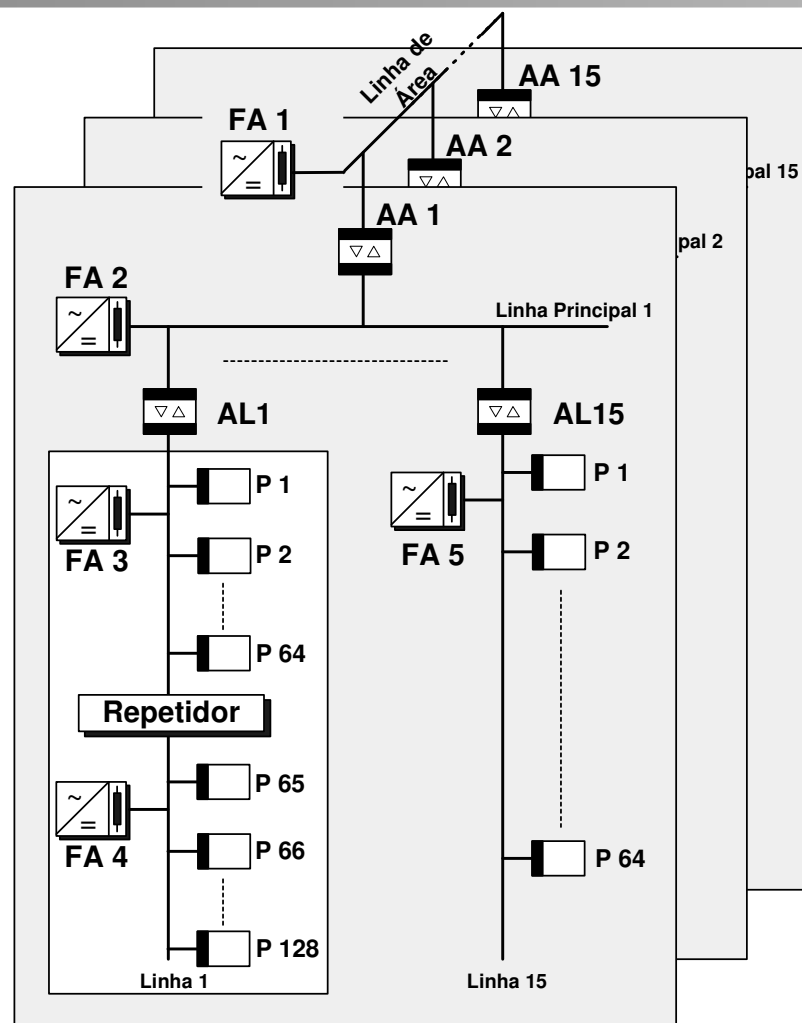
Área

- É possível interligar até 15 Linhas Principais para formar uma Área.
- Podemos ter até um máximo de 15 áreas, interligadas através da linha de área, sendo a ligação da linha principal à linha de área feita através de um acoplador de área (AA).
- Cada linha deve incluir a sua própria fonte de alimentação, sendo permitido no máximo 6 controladores de linha (i.e. acopladores de linha, acopladores de área e repetidores) em cada caminho de transmissão.

Área

- É possível ter dispositivos na linha de área mas, tal como na linha principal, o seu número decresce de acordo com os acopladores de área usados.
- O número máximo de dispositivos que podem ser interligados no KNX, sem recorrer ao uso de repetidores, é de 12.132 quando se usam apenas doze linhas, e 15.153 se forem usadas quinze linhas.
- Quando são usados os repetidores, estes números passam para 48.996 e 61.233, respectivamente.

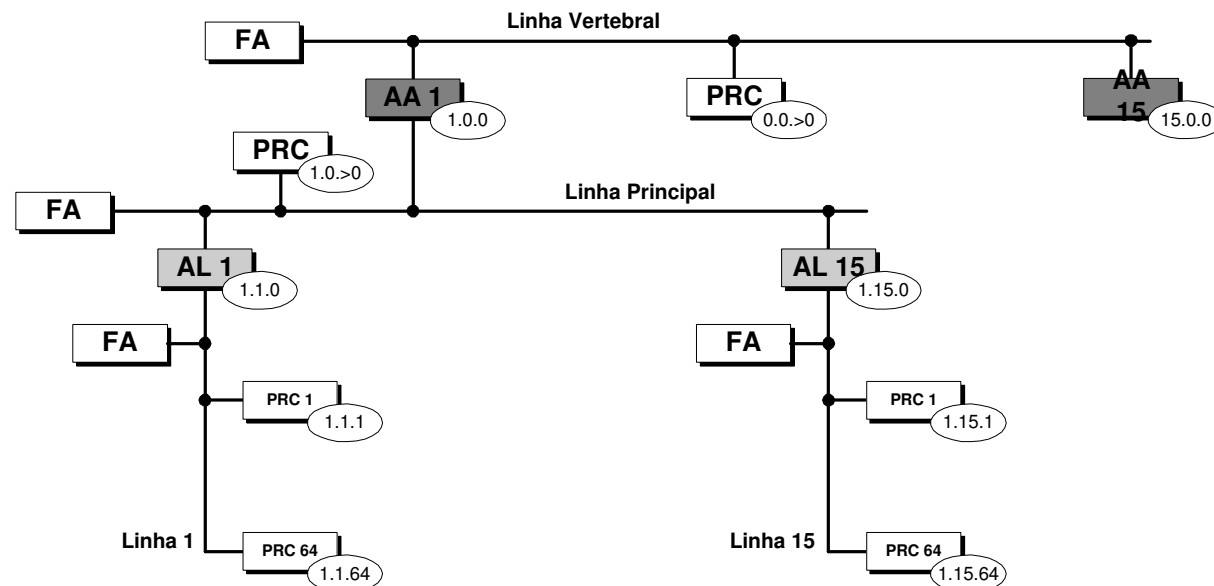
Área



AA Acoplador de Área
AL Acoplador de Linha
FA Fonte de Alimentação
P Participante

Endereço Físico

- O endereço físico define univocamente o participante e descrever a sua localização.

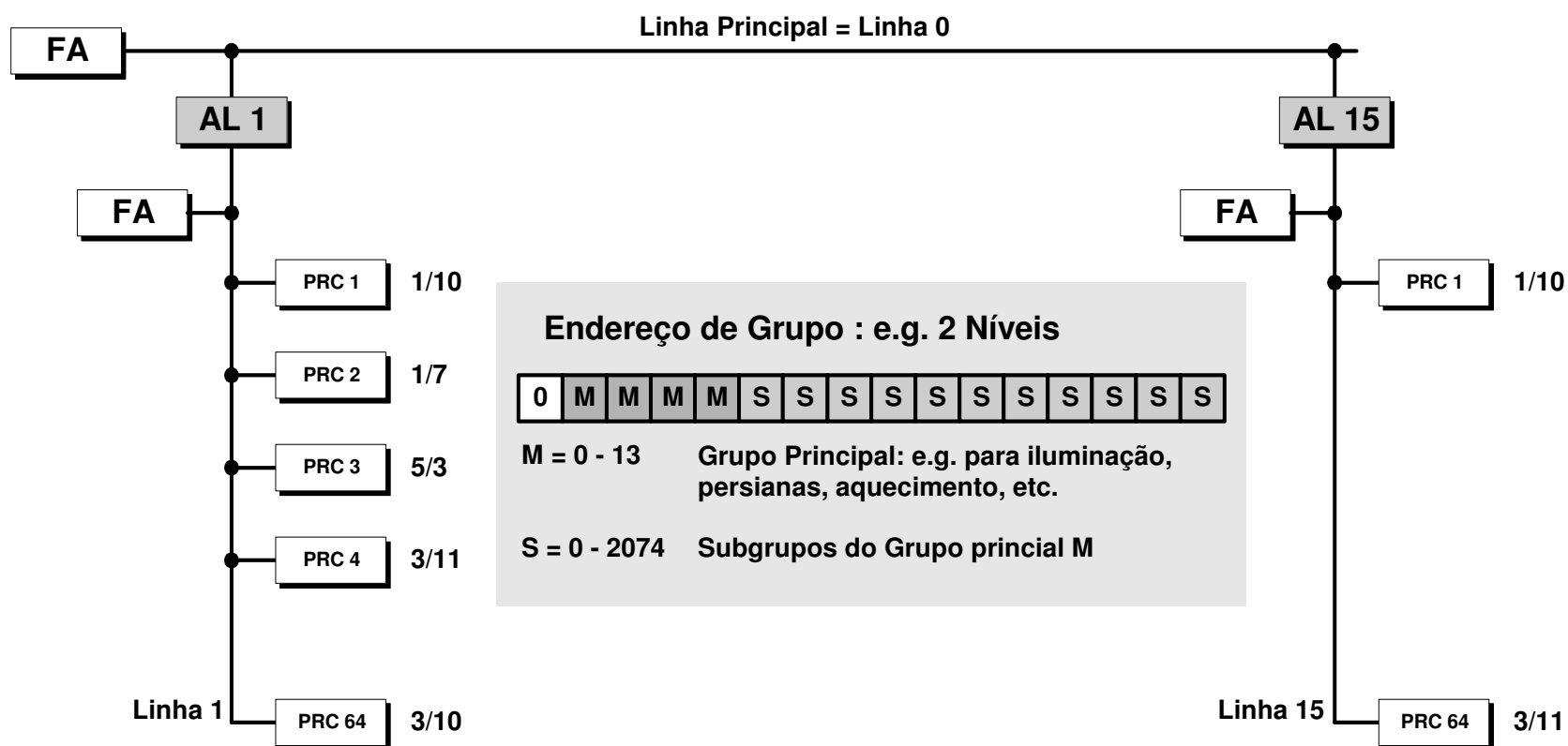


A = Área
 L = Linha
 P = Participante
 AA = Acoplador de Área
 AL = Acoplador de Linha
 PRC = Participante

Endereço de Grupo

- Cada endereço de grupo pode ser atribuído a qualquer participante, em qualquer linha do bus.
- Se um endereço de grupo é atribuído a vários actuadores, então vários participantes podem ser endereçados ao mesmo tempo através de um telegrama.
- Um *objecto de comunicação* de um actuator pode responder a vários endereços de grupo.
- Um *objecto de comunicação* de um sensor só envia um endereço de grupo.

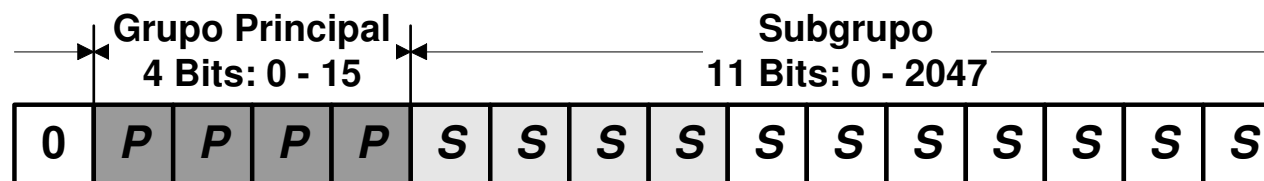
Endereço de Grupo



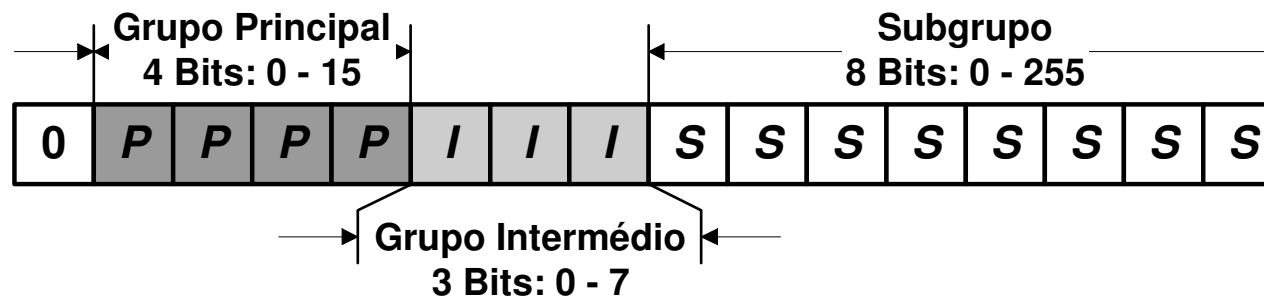
Endereço de Grupo

- O endereço de grupo pode ser seleccionado numa estrutura de nível 2 ou de nível 3.

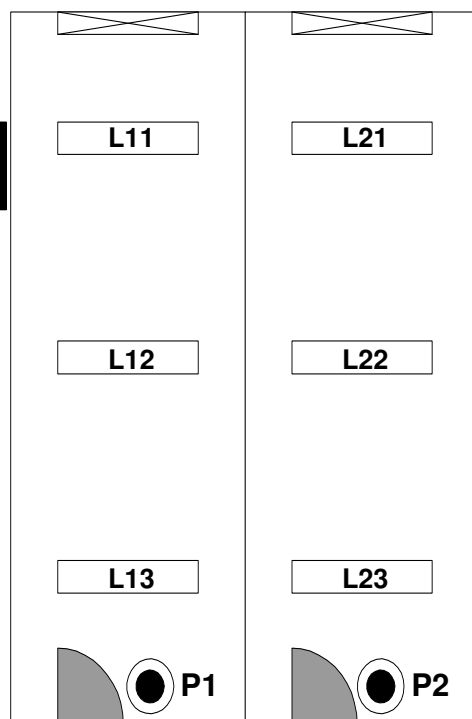
Endereços de grupo com 2 níveis



Endereços de grupo com 3 níveis



Exemplo de Aplicação



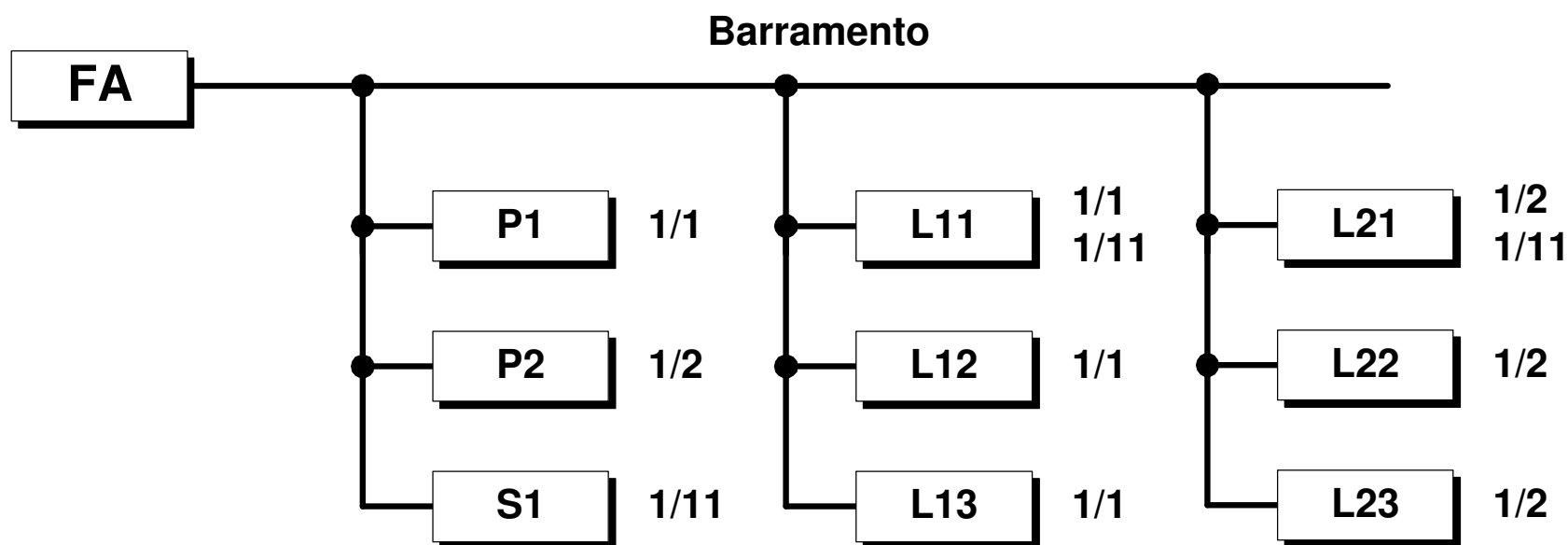
Actuador	L11	L12	L13	L21	L22	L23
Sensor	Endereço de Grupo					
S1	1/11			1/11		
P1	1/1	1/1	1/1			
P2				1/2	1/2	1/2

P = Botão de Pressão
S = Sensor de Luminosidade
L = Lâmpada

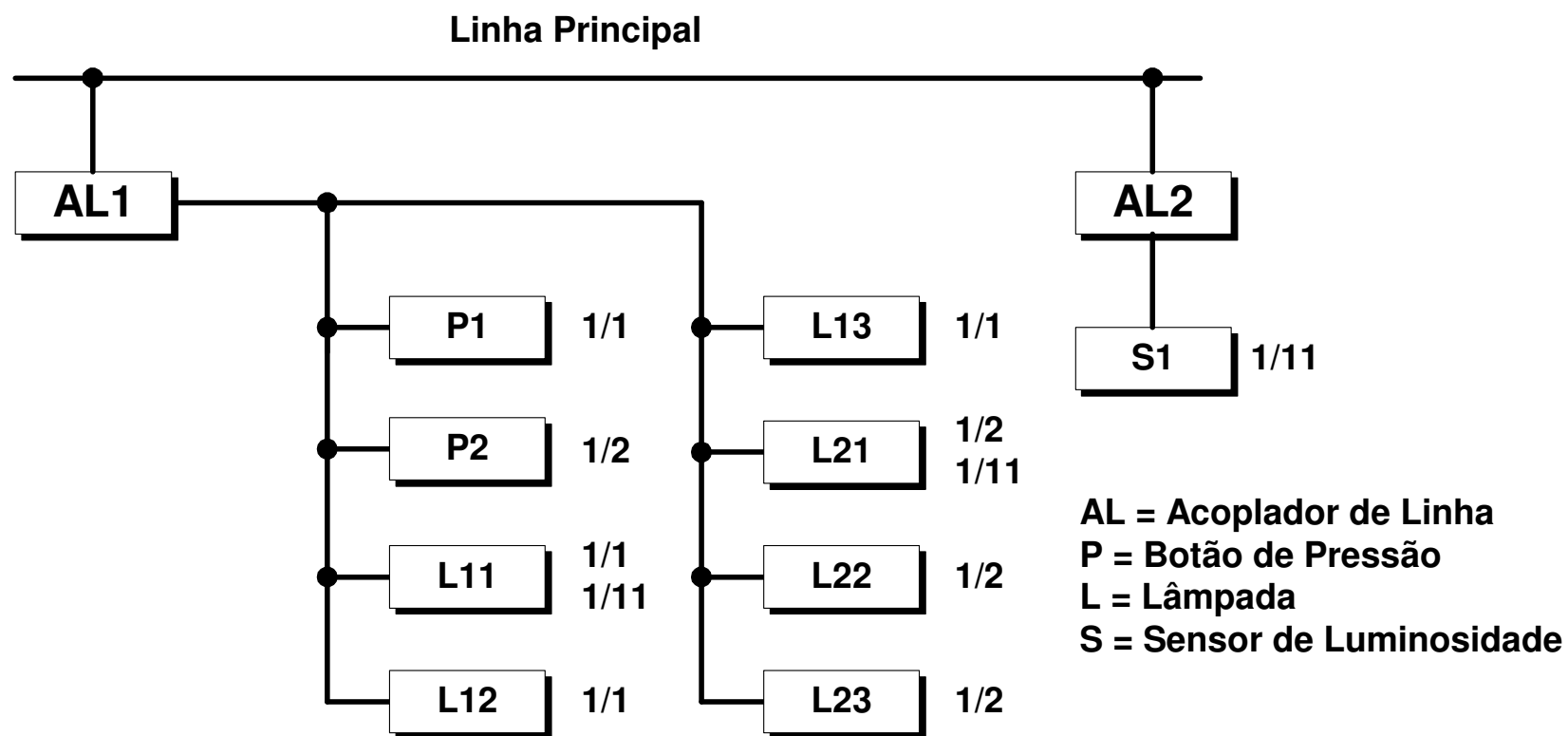
Exemplo de Aplicação

- O botão de pressão P1 liga as lâmpadas L11, L12 e L13. Este botão recebe o endereço 1/1 tal como os actuadores das lâmpadas.
- As lâmpadas junto à janela podem ser controladas simultaneamente através do botão de pressão e do sensor de luminosidade.
- O sensor recebe um endereço de grupo 1/11 assim como os actuadores das lâmpadas junto à janela.

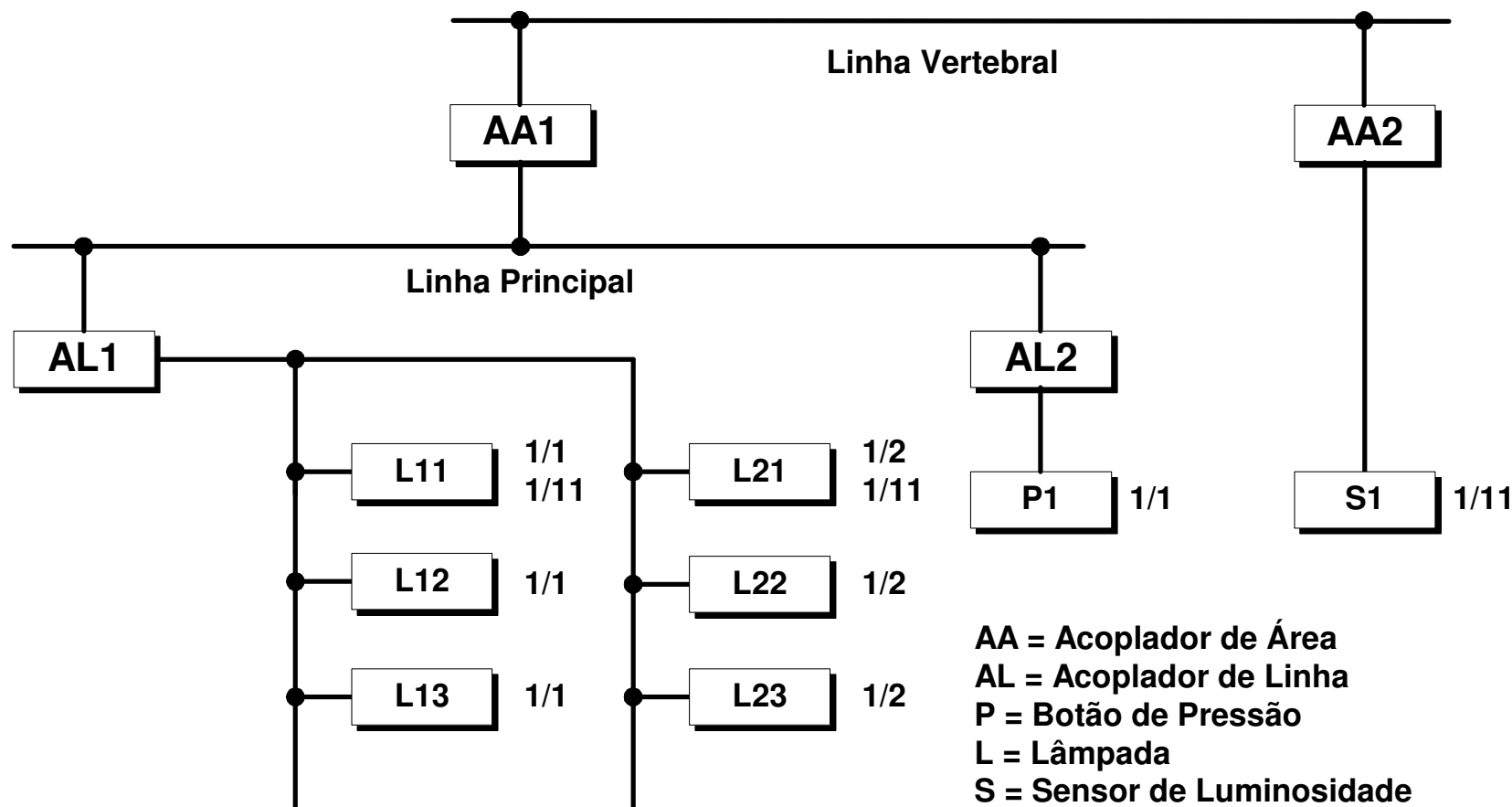
Telegrama Interno na Linha



Telegrama Entre Linhas



Telegrama Entre Áreas



KNX e Outros Sistemas

- O KNX é aberto a quaisquer outros sistemas, como p.ex. redes IP, PROFIBUS, Linha Telefónica, RDIS e outras.
- A ligação a estes sistema é realizado através de “gateways” dedicadas.

Acoplador Linha / Área

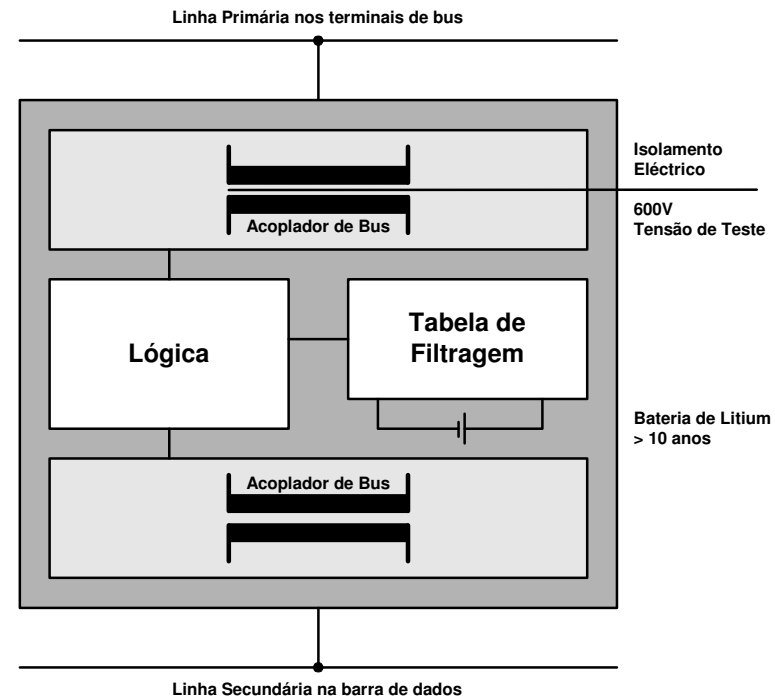
- O Acoplador de Linha é um dispositivo para ser montado em calha DIN, cuja função é a interligação da Linha Principal e Linha Secundária, isolando electricamente as linhas.
- A alimentação do acoplador é feita através da Linha Principal, permitindo assim detector falhas tensão no barramento da Linha Secundária.
- O Acoplador de Área interliga a Linha de Área com a Linha Principal.

Acoplador Linha / Área

- Quando o acoplador de linha é parametrizado, estamos a construir uma tabela de filtragem.
- Todos os telegramas são passados se estiverem registados na tabela de filtragem.
- Os acopladores de Linha de Área, os acopladores de Linha Principal e os Repetidores são equipamentos idênticos. A tarefa que têm de desempenhar é que depende da sua localização que corresponde ao endereço físico.

Acoplador Linha / Área

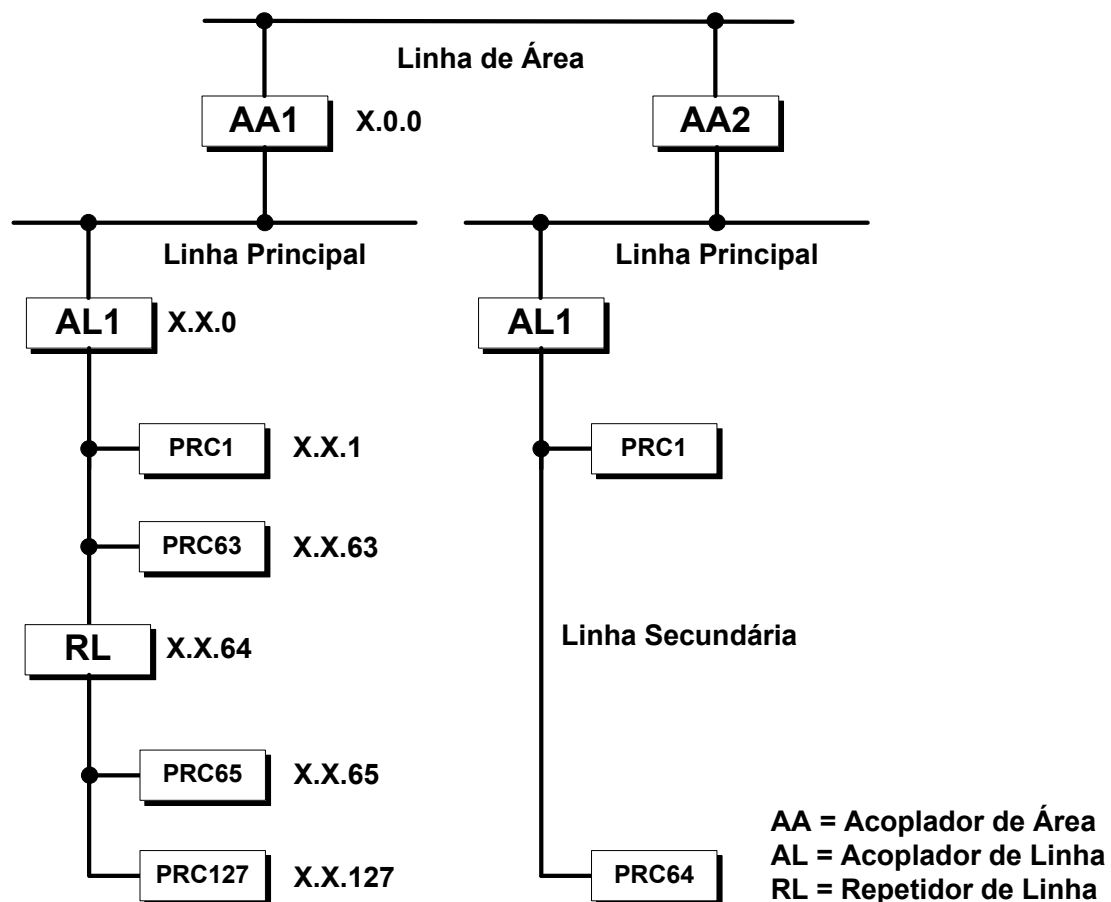
- Os Repetidores de Linha não têm qualquer tabela de filtragem - Todos telegramas são transmitidos.



Acoplador - Funções

- **O acoplador pode ser utilizado como:**
 - **Acoplador de Área (AA):**
Liga a Linha de Área com a Linha Principal.
 - **Acoplador de Linha (AL):**
Liga a Linha Principal com a Linha Secundária.
 - **Repetidor de Linha:**
Para expandir uma linha com mais de 64 participantes e/ou mais de 1000m de comprimento.

Acoplador - Funções



Acoplador - Funções

- É o endereço físico que define a função do acoplador.
- Exemplo: o endereço 1.1.0 por define como acoplador de Linha para a Área 1 Linha 1.

Endereço Físico			Como	Para
> 0	= 0	= 0	Acoplador Área	Linha Área / Principal
> 0	> 0	= 0	Acoplador de Linha	Principal / Secundária
> 0	> 0	> 0	Repetidor de Linha	Expansão de Linha

Acoplador - Funções

- É o endereço físico que define a função do acoplador.
- Exemplo: o endereço 1.1.0 por define como acoplador de Linha para a Área 1 Linha 1.

Endereço Físico			Como	Para
> 0	= 0	= 0	Acoplador Área	Linha Área / Principal
> 0	> 0	= 0	Acoplador de Linha	Principal / Secundária
> 0	> 0	> 0	Repetidor de Linha	Expansão de Linha

Acoplador IP

- Dispositivo que permite a interligação entre o KNX e outros sistemas que suportam “*Internet Protocol*” (IP).
- Este dispositivo utiliza a norma “*EIBnet/IP Tunneling*”, que possibilita o envio de telegramas KNX através de uma rede IP, permitindo monitorizar e controlar a rede KNX remotamente

