

Carla Rocha

VOLTIMUM | Lisboa, 28 de Fevereiro 2019

ILUMINAÇÃO DINÂMICA E CONTROLO DE LUZ

primeiros passos

Objetivos da formação



- ✓ Entenda os principais benefícios que a iluminação dinâmica aporta ao seu projeto
- ✓ Veja o que engloba a equação 3 + 2 para configurar um sistema de luz dinâmica
- ✓ Conheça as diferenças dos interfaces de controle de iluminação
- ✓ Saiba quais os 4 níveis de controle de luz dentro de um edifício

Agenda

1. **Iluminação Dinâmica**
 2. Interfaces Técnicos
 3. Níveis de Aplicação
-

Iluminação dinâmica combina regulação com uma estratégia de controlo

OBJETIVO: LUZ ADEQUADA, NO LUGAR CERTO, NO MOMENTO CERTO, COM A INTENSIDADE CERTA

REGULAÇÃO DE LUZ (dimming)

- Em intensidade e brilho, de 100% a 0%
- Ajuste de temperatura de cor da luz, usando uma mistura de LEDs branco quente e branco frio (o chamado “Tuneable White” - TW)



ESTRATÉGIA DE CONTROLO DE LUZ

- Controlo manual
- Controlo baseado em temporização
- Controlo através da deteção de movimento
- Controlo através da deteção de presença da luz do dia
- Controlo com ou sem cablagem
- Endereçamento individual ou de grupos de pontos luz
- Integração em sistemas de controlo de edifícios
- ...e muito mais



Iluminação Dinâmica pode servir vários propósitos, os quais variam em importância, consoante a sua área de aplicação

Iluminação Dinâmica :...

- ... Reduz os custos de energia (deteção de presença; aproveitamento da luz do dia, mantendo um nível de iluminação estável (quantidade de luz em “lux”))
- ... Proporciona segurança (permite o controlo central e feedback de erro)
- ... Cria iluminação ambiente (cenas de iluminação flexíveis)
- ... Aumenta a qualidade da iluminação, melhorando a produtividade e o bem-estar humano
- ... Permite flexibilidade e fácil controlo de sistemas de iluminação (smartphone, tablet, touch screen, etc.)

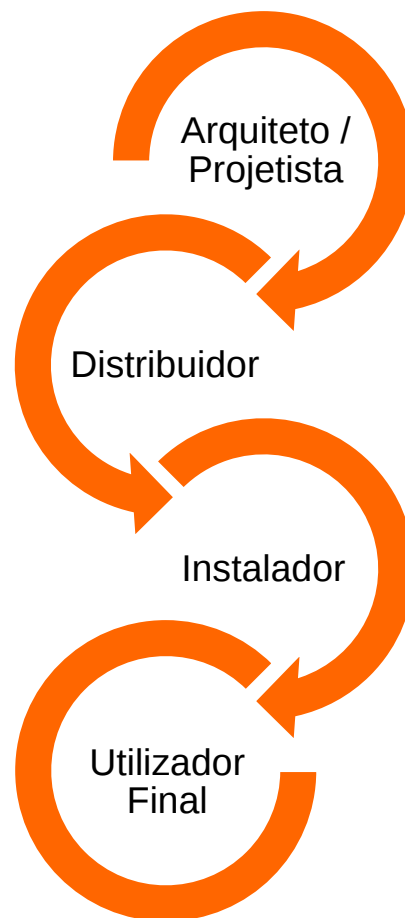
Iluminação dinâmica aporta um grande potencial de diferenciação em todos os níveis de utilização



- Venda de serviços além de componentes
- Aplicar preços de valor acrescentado para produtos de iluminação dinâmica
- Mudar de “intermediário” para fornecedor de soluções



- Reduzir fatura de energia
- Melhorar os espaços/ambientes e o bem-estar
- Permitir customização e fácil controle



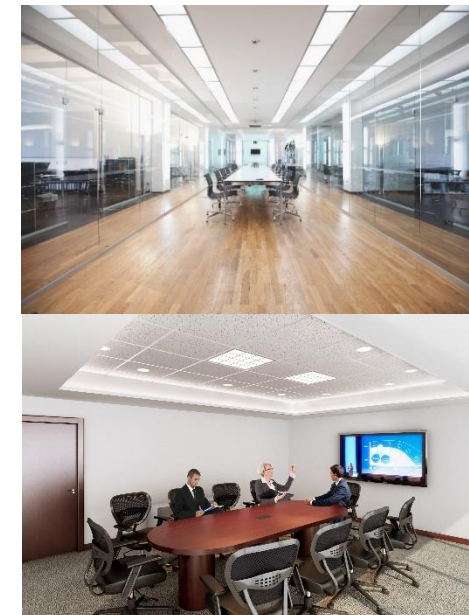
- Destacar a arquitetura dos edifícios com luz
- Combinar luz natural com luz artificial
- Elevar a luz de uma necessidade para um elemento de design
- Atender a metas de economia de energia



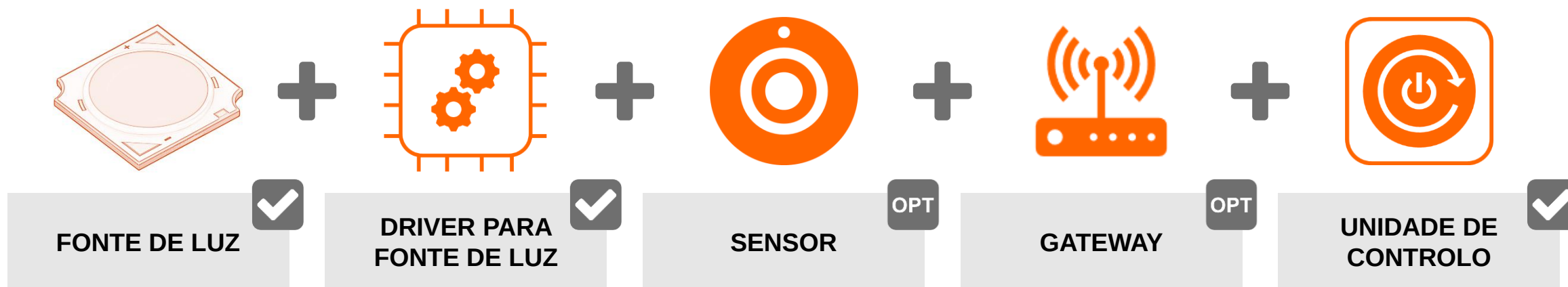
- Upgrade de uma instalação pura para o fornecimento de soluções
- Produtos com mais valias garantem vendas mais elevadas
- Equilibrar soluções reduzindo o negócio da manutenção tradicional
- Entrar em novas aplicações de instalações de iluminação



A iluminação dinâmica começa pela combinação de 3 componentes essenciais, tanto em sistemas de iluminação tradicionais como de LED



Regra 3+2: as mais valias da aplicação de iluminação dinâmica são melhoradas pela adição de sensores e controladores programáveis através de software



- OPT** Componentes opcionais permitem:
- Economia de energia adicionais
 - Mais conforto com a possibilidade de regulação da iluminação
 - Possibilidade de extensão dos sistemas desde o piso térreo á totalidade de um edifício



Componente obrigatório



Componente opcional

Questionário 1

Por favor, assinale as vantagens da utilização de iluminação dinâmica (várias soluções possíveis)

- Pode fazer a diferença no design de um edifício
- Cria atmosferas especiais nos espaços
- Reduz o consumo de energia da iluminação a zero
- Pode ser configurado em instalações simples sem sensores ou gateways

Todas as fontes de luz são reguláveis

- Sim
- Não

Questionário 1

Por favor, assinale as vantagens da utilização de iluminação dinâmica (várias soluções possíveis)

- Pode fazer a diferença no design de um edifício ✓
- Cria atmosferas especiais nos espaços ✓
- Reduz o consumo de energia da iluminação a zero ✗
- Pode ser configurado em instalações simples sem sensores ou gateways ✗

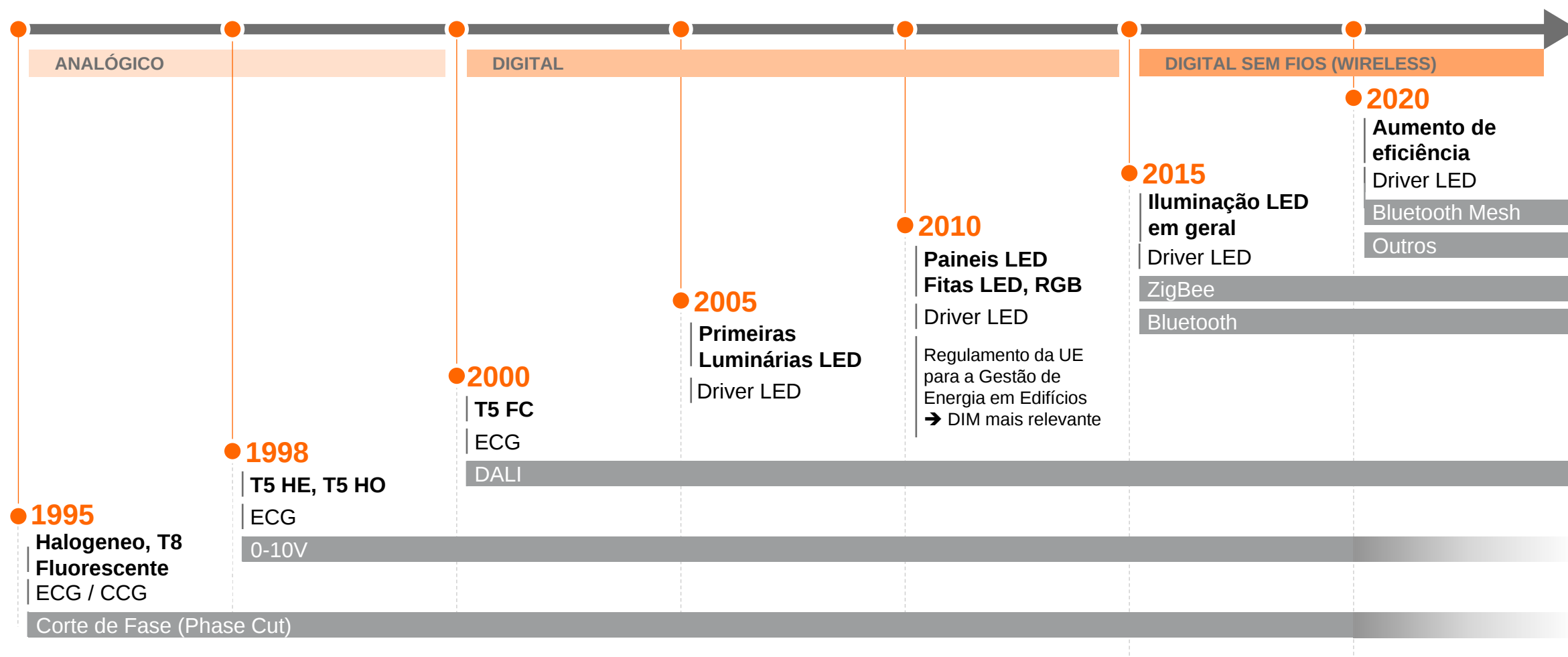
Todas as fontes de luz são reguláveis

- Sim ✗
- Não ✓

Agenda

1. Iluminação Dinâmica
 2. **Interfaces Técnicos**
 3. Níveis de Aplicação
-

Desenvolvimento de interfaces técnicos de controle de iluminação de analógico » para digital » para digital sem fios



Controlo de Iluminação Analógico

Corte de Fase

APLICAÇÃO

- ON / OFF
- Regulação do fluxo luminoso

INSTALAÇÃO

- Tecnologia cableada
- Retrofit mais simples
- A solução mais rentável, dado...
 - ... ter pouca configuração ou comissionamento associado
 - ... não ter necessidade de cabo de controlo adicional

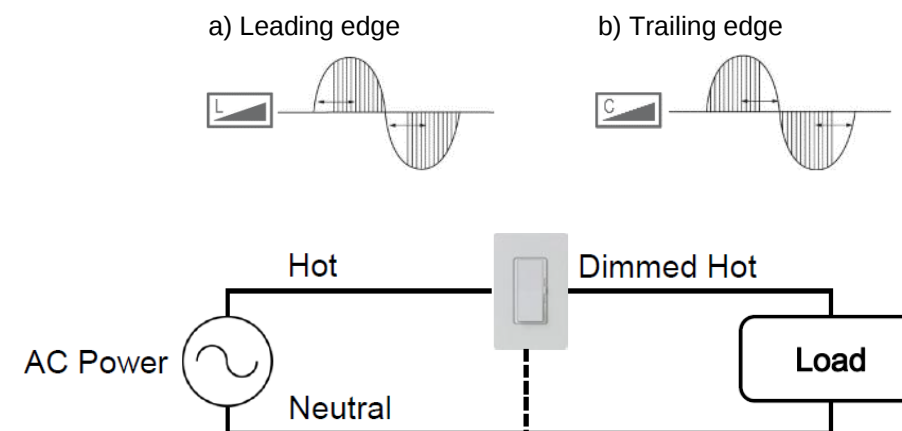
LIMITAÇÕES

- Não é a solução ideal para a tecnologia LED, devido à possibilidade de cintilação
- Comunicação unidirecional, sem possibilidade de controlo através de software
- Necessidade de cabo adicional para atribuir dispositivos de controle individuais (dimmers, sensores) a muitas fontes de luz

PRINCÍPIO TÉCNICO

Sistemas de dimming por corte de fase regulam a iluminação, alterando a tensão de alimentação. O dimmer corta parte da forma de onda sinusoidal da tensão da rede em maior ou menor extensão para diminuir/aumentar o fluxo luminoso entre 100% e 1%. Dependendo de como o driver faz o corte de tensão da rede, é possível distinguir entre dois tipos de regulação:

- Dimming Leading edge (corte de fase da onda sinusoidal no sentido ascendente); método mais comum
- Dimming Trailing edge (corte de fase da onda sinusoidal no sentido descendente)



Controlo de Iluminação Analógico

Corte de Fase

EXEMPLO PRÁTICO

LEDVANCE Spot DIM IP44



Dimmability traffic light system: Green very good dimmability habits (Dimming range ≥ 75%) Yellow good dimmability habits (Dimming range ≥ 60%) Red partial critical dimmability habits (flickering or accoustic noises may occure) (Dimming range < 60%) White not tested LUMINAIRE					Type	LED FIX 8W WT DIM IP44	LED FIX 8W SI DIM IP44	LED FIX 8W WT DIM IP65	LED FIX 8W SI DIM IP65											
					Product Picture															
					EAN5	4058075811256 4058075811270	4058075811294 4058075811317	4058075811171 4058075811195	4058075811218 4058075811232											
					Dimmer															
Brand	Model	Voltage range	Power	Type	Number of luminaires on dimmer:				Number of luminaires on dimmer:				Number of luminaires on dimmer:				Number of luminaires on dimmer:			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
NEXUS	881P-01	400	230	L																
NIKO	330-00700 / 00701	5-200	230	L/T																
NIKO	310-01900 / 01901	5-200	230	L/T																
Osram	Hti DALI 315 DIM	20-315	230	DALI T																
PEHA	435 HAN	60-600	230	L																
Schneider	ELKO 400GLI	400	230	/																
Shuttle	SDIM-T-LED-500W	2-500	230	T																
Siemens	5WG1-527-1AB31	20-500	230	T																
Siemens	5TC8 284	20-525	230	T																

Controlo de Iluminação Analógico

1-10V

APLICAÇÃO

- ON / OFF
- Regulação do fluxo luminoso

INSTALAÇÃO

- Tecnologia cableada
- Poucos problemas de instalação/operabilidade
- Pode ser usado em instalações simples, dependendo dos controladores
- Controladores típicos são os dimmers rotativos ou controlos remotos por infravermelhos

LIMITAÇÕES

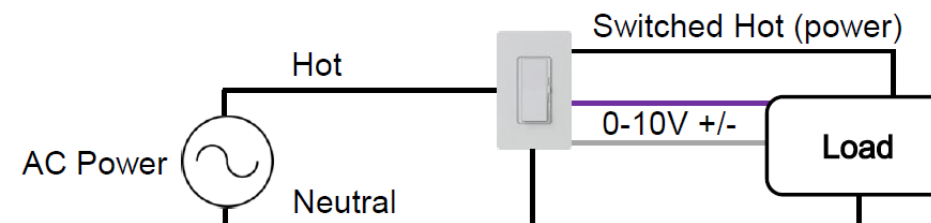
- Comunicação unidirecional, sem possibilidade de controlo baseado em software
- Grupos criados através de circuitos
- A queda de tensão na linha de controlo limita o seu comprimento (ou seja, cabos de controle muito longos na instalação afetam o seu desempenho)

PRINCÍPIO TÉCNICO

O sistema 1-10V permite a regulação do fluxo luminoso entre 100% a 10... 1%-0%. Isso é feito enviando um sinal analógico para o driver através de uma linha de controlo de dois condutores separada.

O sinal de controlo é uma tensão contínua (CC) que varia entre zero e dez volts. O controlador da luminária deverá escalonar a sua saída de modo que a 10V, o seu fluxo luminoso deverá estar a 100% da sua totalidade, e a 0V deve ser 0% do seu fluxo, ou seja, desligada.

Os dispositivos de dimerização podem ser desenhados para responder as vários padrões de tensões intermédias, fornecendo curvas de saída lineares para tensão de saída, fluxo luminoso ou potência de saída .

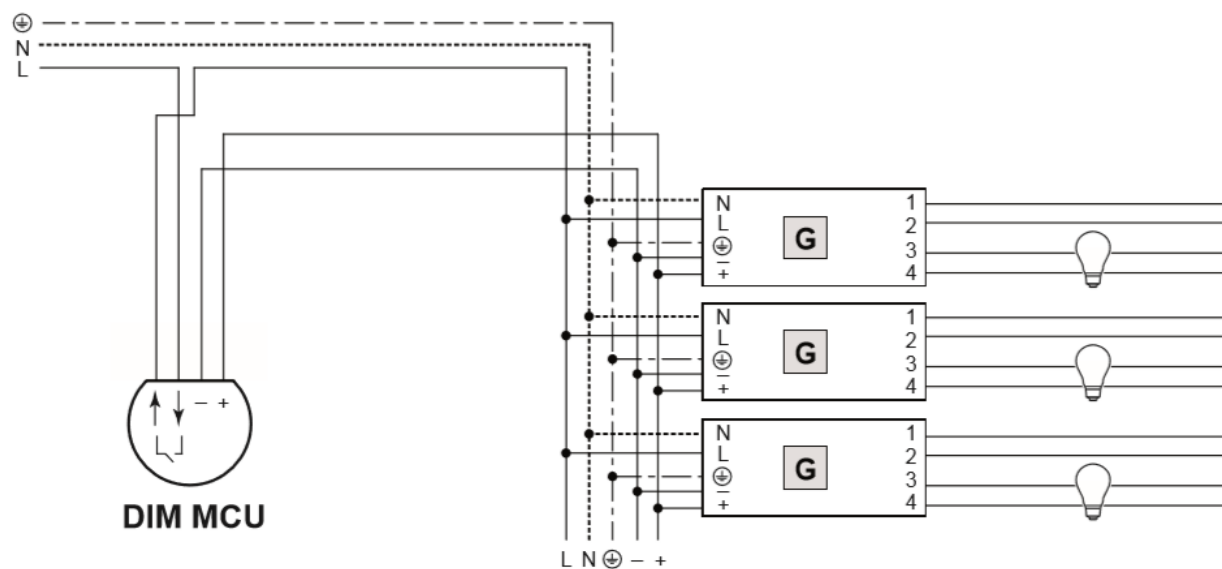


Controlo de Iluminação Analógico

1-10V

EXEMPLO PRÁTICO

“Reóstato” DIM MCU



G – Balastro Eletrónico Regulável (ECG)

Controlo de Iluminação Digital

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

APLICAÇÃO

- ON / OFF
- Regulação do fluxo luminoso
- Branco Dinâmico (Tunable white) (Dispositivos DT8)
- Controlo de dimming em grupos, salas, pisos
- Integração de sensores dedicados em grupos, salas, pisos

INSTALAÇÃO

- Tecnologia cableada que pode ser estendida para controlo sem fios (wireless) com componentes adicionais
- Comunicação bidirecional, possibilidade de controlo através de software
- Grupos/cenas podem ser programados via comissionamento por software
- Pode ser utilizado a partir de 1 até 1000 luminárias endereçáveis, permitindo a sua utilização em instalações complexas, dependendo da gateway utilizada

LIMITAÇÕES

- Máximo de condutores de controlo permitidos e possível tensão do Bus DALI devem ser considerados.

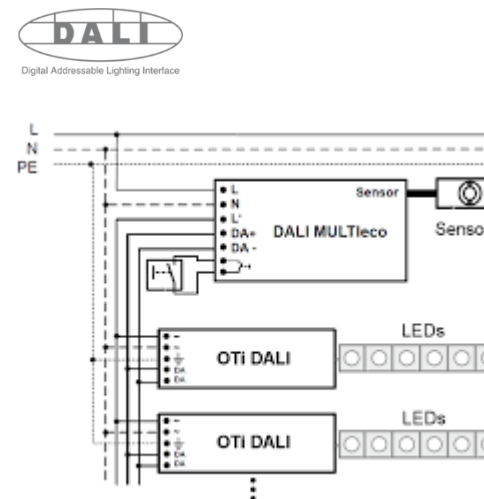
PRINCÍPIO TÉCNICO

A tecnologia subjacente foi estabelecida por um consórcio de fabricantes de equipamentos de iluminação como um sucessor para sistemas de controlo de iluminação 1-10V e como uma alternativa standard aberta á “Digital Signal Interface” (DSI), na qual se baseia.

O protocolo DALI é especificado pelas normas técnicas IEC 62386 e IEC 60929.

A conformidade standard e a homologação de terceiros por meio da DiiA (Digital illumination interface Alliance) garantem que os equipamentos de diferentes fabricantes comunicarão entre eles de acordo com o DALI-2-Standard. A marcação DALI é permitida em dispositivos que estejam de acordo com o standard DALI1 para empresas registradas sob DiiA.

O DALI apareceu inicialmente como uma tecnologia cableada, mas está a desenvolver soluções adicionais sem fios, passando a ser adequado também para a aplicação de iluminação dinâmica em instalações de renovação, onde cabos de controlo adicionais não podem ser colocados.



First DALI-2 products certified by DiiA



First certified products v8

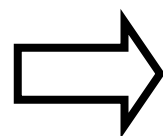
Controlo de Iluminação Digital

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

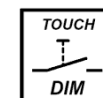
EXEMPLO PRÁTICO

Driver DALI com função Touch DIM®

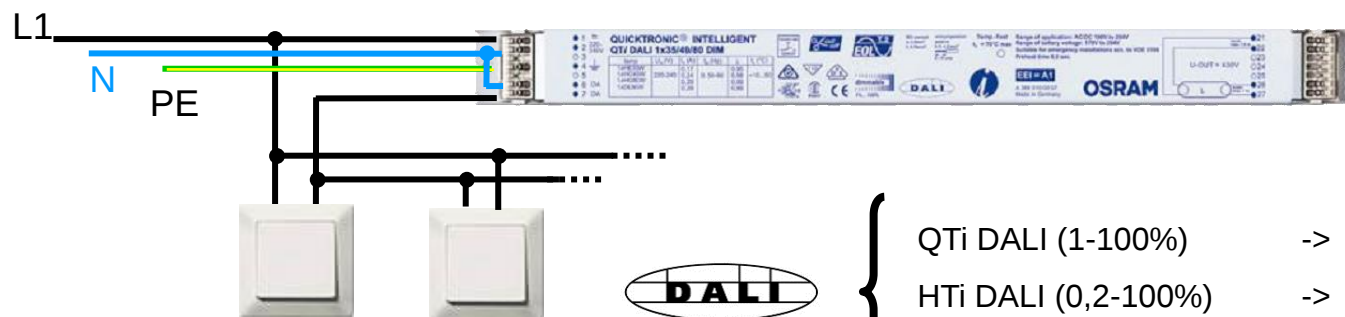
» Possibilita a regulação manual simples DALI via botão de pressão



Touch DIM®
(ON/OFF, DIM, STORE)



*LEDVANCE Downlight
Alu DALI*



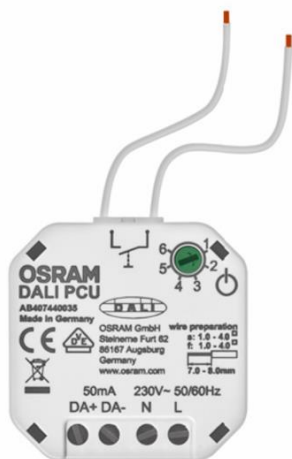
- | | | | | |
|---|---|---------------------|----|--------------|
|  | { | QTi DALI (1-100%) | -> | FLUORESCENTE |
| | | HTi DALI (0,2-100%) | -> | HALOGENEO |
| | | OTi DALI (0,2-100%) | -> | LED |

Controlo de Iluminação Digital

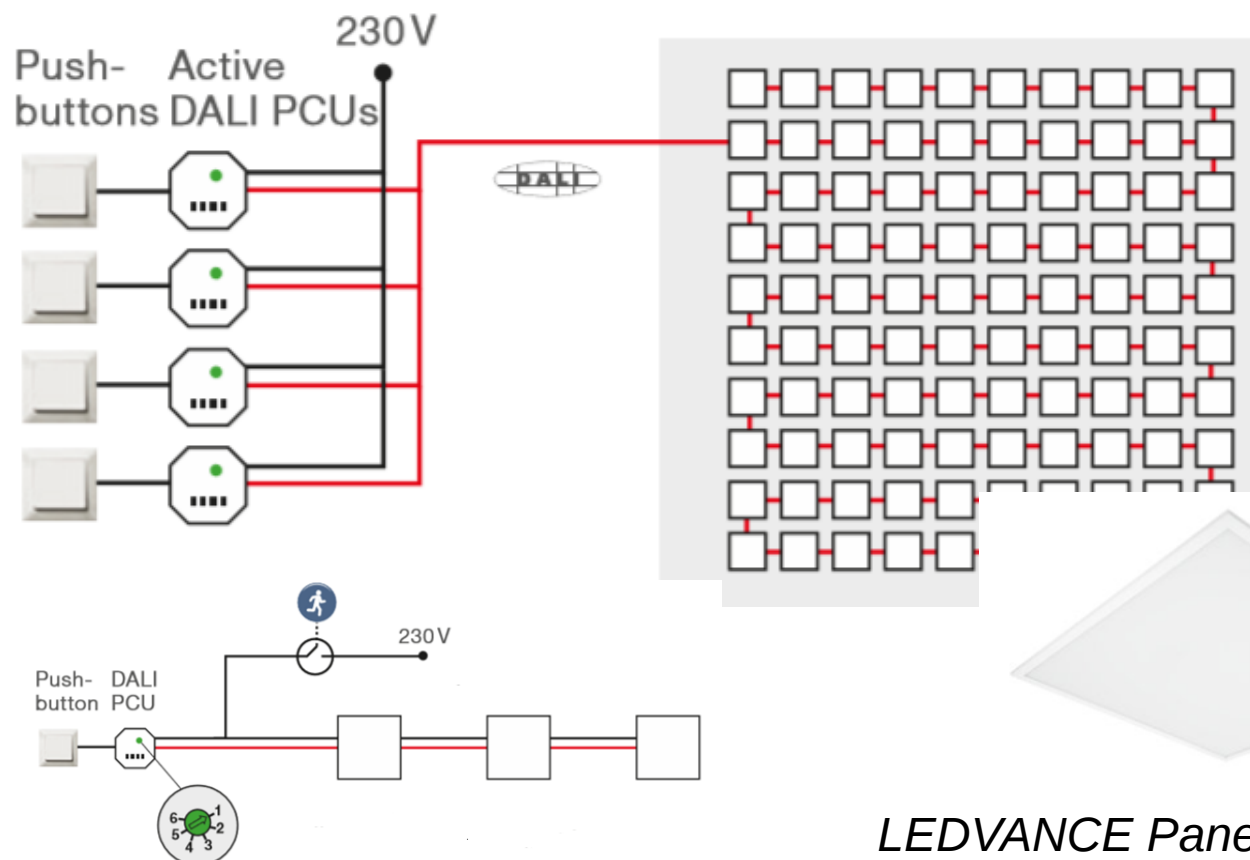
DALI (Digital Adressable Lighting Interface)

EXEMPLO PRÁTICO

Unidade de Controlo DALI PCU



- Até 4 pontos de controlo para um máximo de 100 luminárias
- Comprimento do cabo DALI até 300 metros
- Combinação com detetores de movimento ou presença



LEDVANCE Panel 600 DALI

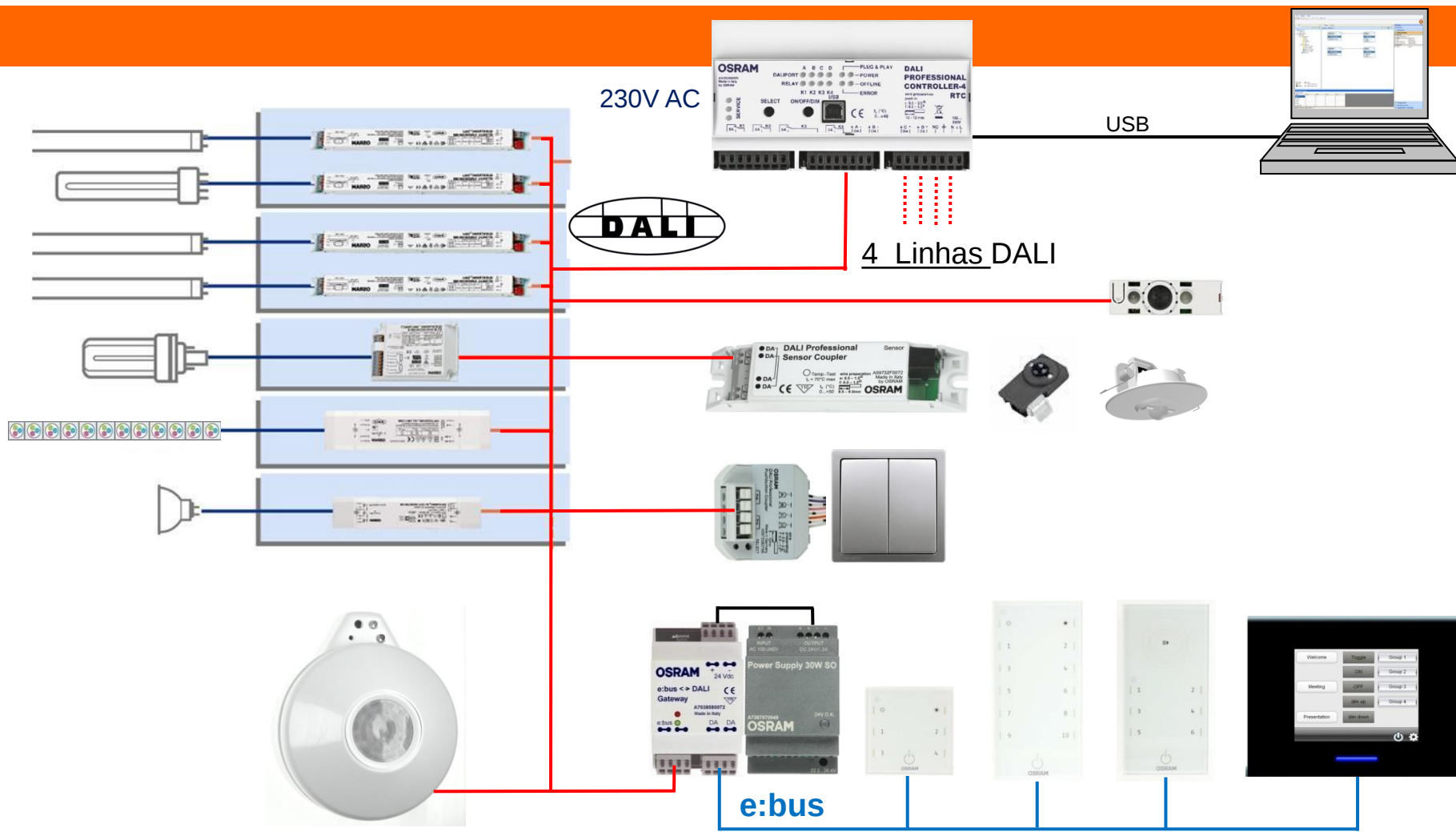
Controlo de Iluminação Digital

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

EXEMPLO PRÁTICO

Controlador DALI PRO solução profissional

- Até 256 ECG
- Até 64 ECG por linha
- Até 300m cabo por linha



Controlo de Iluminação Digital sem fios Bluetooth

APLICAÇÃO

- ON / OFF
- Regulação do fluxo luminoso
- Branco Dinâmico (Tunable white) (Dispositivos DT8)
- Controlo de dimming em grupos, salas
- Integração de sensores dedicados em grupos, salas

INSTALAÇÃO

- Standard de controlo sem fios, o qual também pode ser implementado em componentes de controlo de iluminação
- Pode ser usado para comunicações de curta distância (10-15m) permitindo o seu uso até ao nível de um espaço
- Fácil adoção de tecnologia por parte dos instaladores, como controlos típicos com interface Bluetooth como Smartphones e Tablets

LIMITAÇÕES

- Comunicação Uni-direcional
- Distância de comunicação limitada a 10-15m
- Comunicação de dispositivos paralela muito limitada

PRINCÍPIO TÉCNICO

O Bluetooth é um standard de tecnologia sem fios para a troca de dados em distâncias curtas (usando ondas de rádio UHF de comprimento de onda curta no ISM de 2.400 a 2.485 GHz). O original "Bluetooth Basic" foi projetado como uma tecnologia de substituição de cabos de curto alcance, para comunicações ponto-a-ponto, tornando-se numa tecnologia standard para troca de dados sem fios entre equipamentos de utilização pessoal e periféricos (por exemplo, fones de ouvido, teclados, impressoras, etc.). Os dispositivos formam uma rede de área pessoal (PAN) chamada de piconet, em que um único dispositivo central coordena a atividade de até sete periféricos ativos.

O Bluetooth usa uma taxa de dados mais alta, um maior consumo de energia e funciona com uma grande variedade de dispositivos. Em comparação com o Zigbee, as redes Bluetooth só podem suportar um pequeno número de dispositivos e permitem apenas comunicações de curta distância entre dispositivos.

O Bluetooth é gerido pelo Bluetooth Special Interest Group (SIG). O IEEE standardizou o Bluetooth como IEEE 802.15.1, mas já não detém a patente.

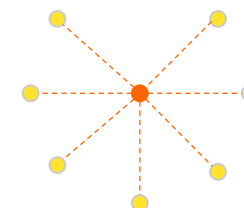


Tipologia Ponto-a-Ponto
(1:1)

- Master
- Slave



Tipologia em Estrela
(1:1)



Controlo de Iluminação Digital sem fios

Bluetooth Mesh

APLICAÇÃO

- ON / OFF
- Regulação do fluxo luminoso
- Branco Dinâmico (Tunable white) (Dispositivos DT8)
- Controlo de dimming em grupos, salas, pisos
- Integração de sensores dedicados em grupos, salas, pisos

INSTALAÇÃO

- Standard de controlo sem fios, o qual também pode ser implementado em componentes de controlo de iluminação
- Comunicação bidirecional
- Pode ser usado para comunicações de até 100m permitindo o uso até ao nível de um piso
- Comandos para vários dispositivos em paralelo, os dispositivos podem atuar como repetidores

LIMITAÇÕES

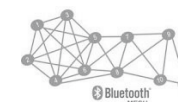
- Informações transferidas têm um tempo limitado de vida. Cada vez que a mensagem é recebida e retransmitida, o TTL (Time to Live) é diminuído, o que limita o número de "saltos", eliminando loops infinitos
- Limitado pelo material de construção, o material de alta densidade (por exemplo, aço) não transmite o sinal adequadamente

PRINCÍPIO TÉCNICO

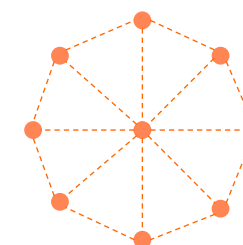
A rede Bluetooth Mesh, adotada em 2017, é um protocolo baseado em Bluetooth LE (Low Energy) que permite a comunicação “muitos-para-muitos” através de sinal Bluetooth rádio.

O Bluetooth Mesh foi desenvolvido para permitir que os utilizadores criem as suas redes mesh inteligentes, nas quais um ou mais dispositivos móveis (smartphones / tablets) possam controlar um ou mais dispositivos periféricos habilitados para malha (por exemplo, lâmpadas, sensores, dimmers, interruptores, etc.). Quando inseridos na rede mesh, esses dispositivos podem comunicar entre si e com o controlador central através do rádio Bluetooth Smart. Isso significa que todos os periféricos habilitados para malha podem criar sua própria rede de malha autónoma, tornando obsoletos os dispositivos centrais, uma vez que a rede de malha é comissionada.

Portanto, esta tecnologia é adequada para instalações de iluminação com vários espaços. É também adequada para instalações de renovação, onde não é viável a passagem de cablagem de controlo adicional, ou seja, passar de 3*1,5² para 5*1,5² não é possível.



Tipologia Mesh
(n:n)



Controlo de Iluminação Digital sem fios Bluetooth

EXEMPLO PRÁTICO

Bluetooth Dimmer OT BLE DIM 12-24

- É simples! Configurar e controlar a iluminação nunca foi tão fácil
- Não tem fios! Nenhum cabo extra ou gateway é necessário
- É versátil! Inúmeras aplicações podem ser realizadas com este sistema simples
- É fiável! Bluetooth® Low Energy (BLE) é uma das tecnologias das mais avançadas no mercado. Ela é combinada com a app CASAMBI, intuitiva e de fácil utilização, a qual controla de momento até 127 dimmers OT BLE DIM



Controlo de Iluminação Digital sem fios

Zigbee

APLICAÇÃO

- ON / OFF
- Regulação do fluxo luminoso
- Controlo de dimming em grupos, salas, pisos
- Dimming em distâncias mais longas e através de paredes
- Integração de sensores dedicados em grupos, salas, pisos

INSTALAÇÃO

- Standard de controlo sem fios, o qual também pode ser implementado em componentes de controlo de iluminação
- Comunicação bidirecional
- Pode ser usado para comunicações de até 100m permitindo o uso até ao nível de um piso
- Comandos para vários dispositivos em paralelo, os dispositivos podem atuar como repetidores

LIMITAÇÕES

- Pouca oferta de controladores por parte do mercado

PRINCÍPIO TÉCNICO

ZigBee é uma especificação standard baseada na IEEE 802.15.4 para redes de área pessoal sem fios (WPANs). O ZigBee está focado no controlo e na automação, enquanto o Bluetooth se concentra na conectividade entre dispositivos e na substituição geral de cabos.

Os dispositivos Zigbee (Master) podem transmitir dados por longas distâncias, passando dados através de uma rede de malha de dispositivos de passagem (router) para alcançar os mais distantes (dispositivo final).

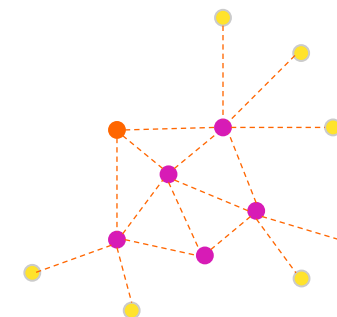
O ZigBee utiliza uma baixa taxa de dados e baixo consumo de energia, trabalhando com pequenos conjuntos de dispositivos, sendo mais barato que o Bluetooth. O ZigBee pode suportar um grande número de dispositivos e permite distâncias de transmissão de 10 a 100 metros de linha. Portanto, o Zigbee é considerado uma interface mais estável para redes mesh e assim sendo, é frequentemente usado em iluminação dinâmica com sensores em distâncias maiores.



Três tipos diferentes de dispositivos ZigBee numa rede ZigBee:

- Dispositivo principal Zigbee (Master)
Apenas um master existe em cada rede ZigBee. Sua função é armazenar informações e determinar o melhor caminho de transmissão entre os nós
- Routers Zigbee (Slave)
O router age como um nó intermedio que está sempre no modo ativo para transmitir dados para os outros nós
- Dispositivo final Zigbee (Slave)
Apenas habilitado para falar com o master ou com o router; está normalmente no modo de espera (sleep mode)

Tipologia Mesh (n:n)



Controlo de Iluminação Digital sem fios Zigbee

EXEMPLO PRÁTICO

SubstiTUBE® T8 Connected
Regulação Wireless através de sensor



2 step dimming
20% e 100%

Regulação por patamar (2) com um sensor

- A comunicação entre o sensor e os tubos LED é feita através de protocolo ZigBee®
 - Cada sensor controla até 50 tubos LED
- SubstiTUBE® Advanced T8 Connected

Economia de energia até 63% em relação à lâmpada fluorescente T8

- Elevado desempenho até 3600lm e 150lm/W
- Longa vida útil até 50.000 horas
- Adequados para balastros CCG ou alimentação 230V

» Para ter um sistema conectado, deve adquirir tubos LED & Sensor Connected

Questionário 2

Quais os interfaces DIM que começaram a ser utilizados desde o ano 2000?

- Phase-Cut, 0-10V, DALI
- BlueTooth, DALI, ZigBee
- Phase-Cut, 0-10V

Qual a combinação que não é viável como interface para iluminação dinâmica?

- DALI, 0-10V, Zigbee
- Infrared, DALI, Bluetooth
- Bluetooth Mesh, Zigbee, DALI

Certo ou errado?

- Dimming por corte de fase significa cortar parte de cada meio ciclo de forma de onda CA
- O dimming por corte de fase é a melhor solução para iluminação LED

Assinale a informação correta:

- Zigbee consome mais energia que o Bluetooth
- Zigbee não tem um standard internacional
- Zigbee é considerado um interface muito estável para redes mesh com comunicação de longa distância

Questionário 2

Quais os interfaces DIM que começaram a ser utilizados desde o ano 2000?

- Phase-Cut, 0-10V, DALI
- BlueTooth, DALI, ZigBee 
- Phase-Cut, 0-10V

Qual a combinação que não é viável como interface para iluminação dinâmica?

- DALI, 0-10V, Zigbee 
- Infrared, DALI, Bluetooth
- Bluetooth Mesh, Zigbee, DALI

Certo ou errado?

- Dimming por corte de fase significa cortar parte de cada meio ciclo de forma de onda CA 
- O dimming por corte de fase é a melhor solução para iluminação LED 

Assinale a informação correta:

- Zigbee consome mais energia que o Bluetooth
- Zigbee não tem um standard internacional
- Zigbee é considerado um interface muito estável para redes mesh com comunicação de longa distância 

Agenda

1. Iluminação Dinâmica
 2. Interfaces Técnicos
 3. **Níveis de Aplicação**
-

Noções básicas para projeto de Controlo de Iluminação

FATORES DE PLANEAMENTO

- Arquitetura e tecnologia
- Necessidades individuais do utilizador
- Requisitos de Performance
- Dimensão do Sistema
- Gama Funcional
- Regulamentação Legal

PROFISSIONAL...

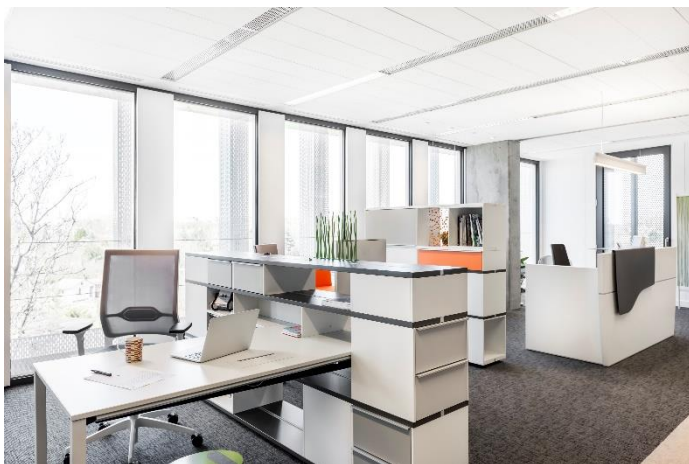
- Seleção de componentes
- Instalação
- Programação



Considerar possibilidade de extensão futura e programação (ou reprogramação) do sistema, mesmo durante o projeto / planificação



Controlo de Iluminação em diferentes áreas de aplicações



ESCRITÓRIOS

- Iluminação individual de posto de trabalho
- Iluminação flexível para salas de reunião / conferência
- Controlo com sensores de presença / movimento para áreas de circulação



LOJAS & MUSEUS

- Iluminação de realce em montras de lojas
- Orientação dinâmica de caminhos de circulação
- Iluminação flexível nas áreas de exposição
- Realce de produtos e exposições



HOTELARIA

- Iluminação acolhedora no lobby
- Iluminação confortável nos quartos
- Iluminação flexível para eventos e conferências



INDÚSTRIA

- Controlo com sensores de presença / movimento para armazéns, áreas de circulação e áreas de automação
- Iluminação flexível para locais de trabalho de trabalho manual
- Controlo com sensores de luminosidade



SAÚDE

- Iluminação ambiente controlada por sensores de presença / movimento
- Cenários de luz relaxantes para exames

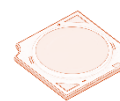
A Iluminação do posto de trabalho é individual (HCL – Human Centric Lighting) e centrada nas preferências e benefícios dos utilizadores finais



POSTO DE TRABALHO

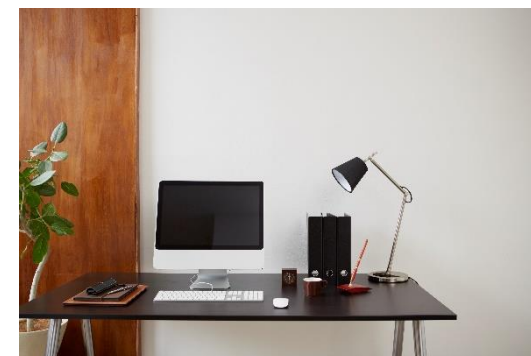
APLICAÇÃO

- On/Off manual ou dimming
- Interfaces analógicas são ainda suficientes



ILUMINAÇÃO TÍPICA EM 2019

Iluminação de qualidade para melhorar a produtividade e o bem-estar humano. Mistura de luz direta para controlo individual do utilizador com iluminação indireta da sala.



A iluminação do espaço deve permitir a alteração de cenários consoante a utilização do mesmo. O controlo pode ser automatizado, mas a possibilidade de interferência manual é apreciada por parte do utilizador

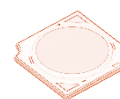


● POSTO DE TRABALHO

● SALA

APLICAÇÃO

- On/Off automático
- Controlo de dimming, de cenários, de temperatura de cor



ILUMINAÇÃO TÍPICA EM 2019

Sistemas de iluminação sem fios com controlo através de Zigbee ou Bluetooth em combinação com sensores de presença/movimento, para evitar a necessidade de nova cablagem e chegar a uma solução de iluminação ambiente com controlo simples

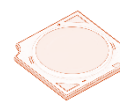


Iluminação para todo um piso de um edifício requer um controlo centralizado. Ao integrar sensores, um bom patamar de automação pode ser alcançado facilmente



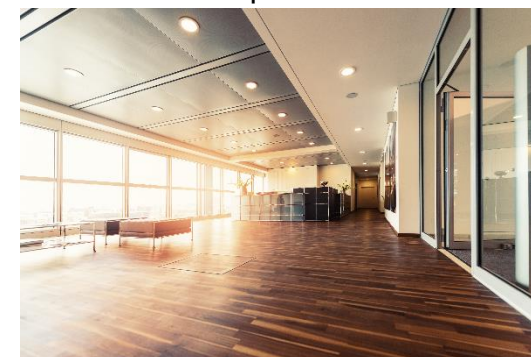
APLICAÇÃO

- Controlo central de grupos de fontes de luz
- Cenários de iluminação, dependendo da utilização da sala

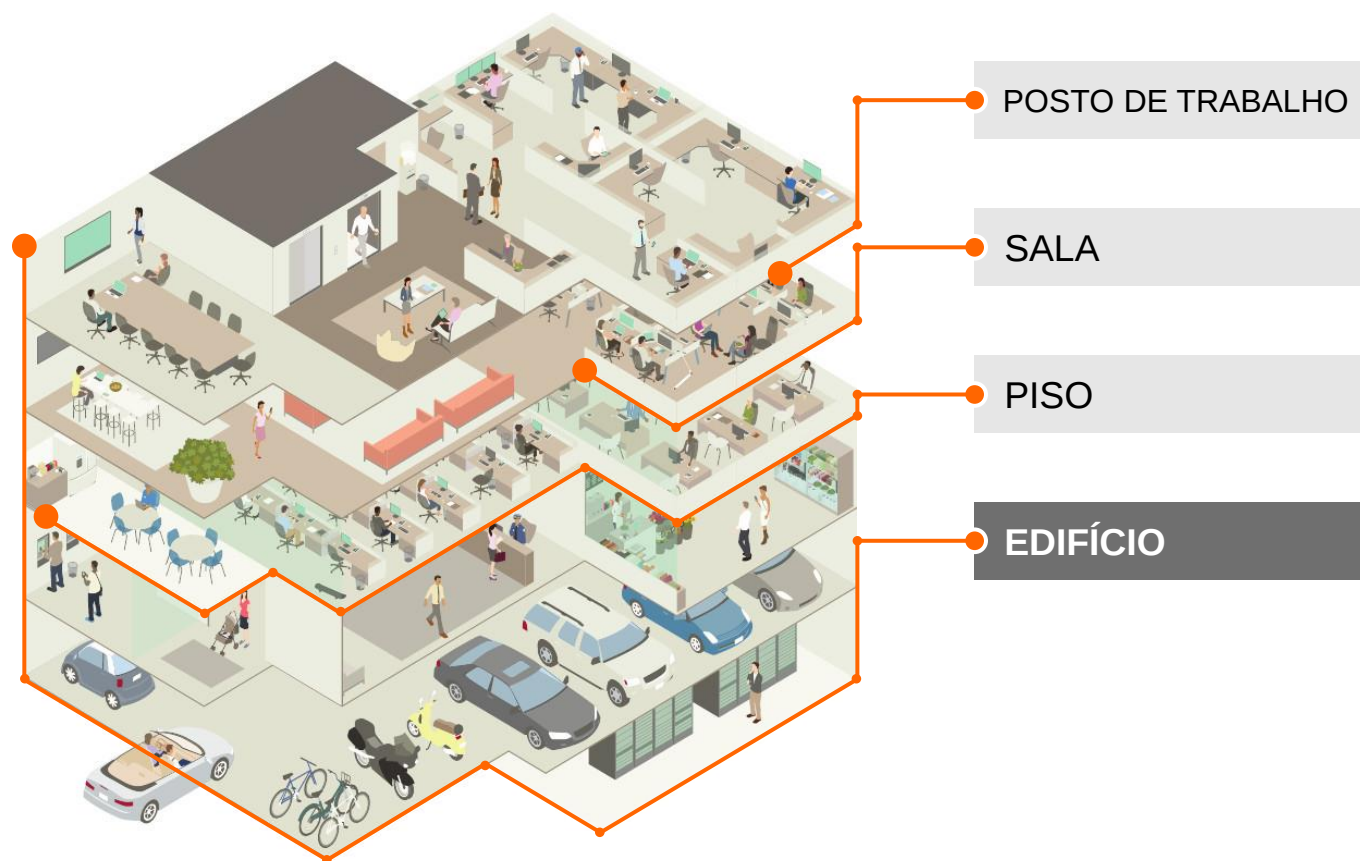


ILUMINAÇÃO TÍPICA EM 2019

Sistemas de iluminação DALI ou Bluetooth Mesh em combinação com sensores de luminosidade e de presença. Combinação de luminárias e fitas LED, para obter uma economia de energia elevada, mantendo um ambiente confortável e de controlo simples e versátil.

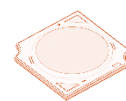


Iluminação dinâmica para edifícios implica iluminação interior e exterior. Terá de considerar equilíbrio entre consumo de energia, regulamentação de segurança e o design de arquitetura



APLICAÇÃO

- Controlo central de grupos de fontes de luz em diferentes níveis
- Interface para gestão de edifícios



BAC
NET



ILUMINAÇÃO TÍPICA EM 2019

Iluminação LED DALI e RGB, em combinação com soluções de gestão de edifícios, com ou sem fios, para realçar a acentuação de cor e dinâmica de iluminação. Em conjunto com os sistemas de sombreamento e refrigeração dos edifícios, consegue-se alcançar um nível superior de eficiência energética.

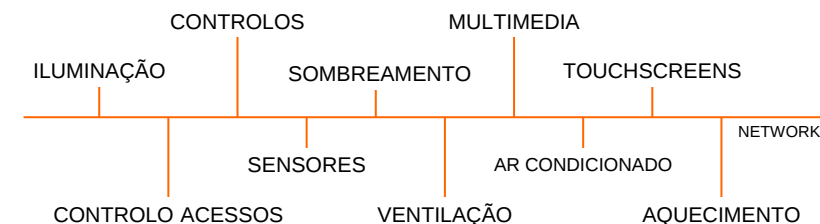


Um edifício inteligente maximiza os objetivos (energia, utilização do espaço, etc.), incorporando a gestão de iluminação no sistema de automação do edifício (BACNET)

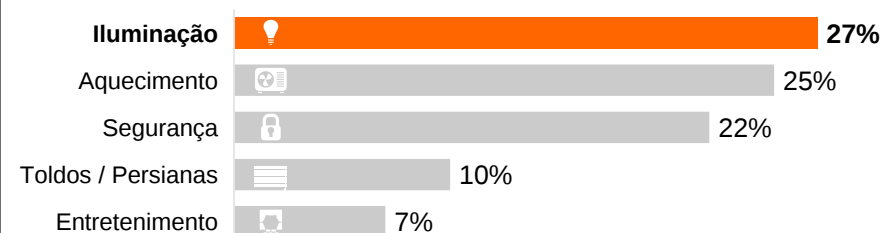


O SISTEMA

- Os edifícios ficam “inteligentes” se os sistemas de controlo das diferentes áreas trabalharem juntos.
- Sensores medem dados vitais e acionam eventos
- Quanto mais automatizada a rede for, mais complexa é a arquitetura do sistema - uma definição clara de interfaces é a chave



Os instaladores apontam a iluminação como um ponto fulcral do Smart Building:



Questionário 3

A máxima poupança de energia em iluminação pode ser conseguida através de:

- Controlando a luz com smartphone
- Utilizando sensores de luminosidade e de presença
- Integrando iluminação dinâmica na gestão de edifícios, incluindo controlo de sombreamento e aquecimento

Controle através de Bluetooth pode ser usado:

- Para controlo de iluminação de distâncias até max. 15m
- Para controlo de iluminação de distâncias até max. 100m
- Para controlo de iluminação de um edifício inteiro

Zigbee é outro controlador standard sem fios

- Que pode ser utilizado para controle de distâncias maiores (até 100m)
- Que pode ser utilizado em combinação apenas com dispositivos especiais de comunicação

Questionário 3

A máxima poupança de energia em iluminação pode ser conseguida através de:

- Controlando a luz com smartphone
- Utilizando sensores de luminosidade e de presença
- Integrando iluminação dinâmica na gestão de edifícios, incluindo controlo de sombreamento e aquecimento



Controle através de Bluetooth pode ser usado:

- Para controlo de iluminação de distâncias até max. 15m
- Para controlo de iluminação de distâncias até max. 100m
- Para controlo de iluminação de um edifício inteiro



Zigbee é outro controlador standard sem fios

- Que pode ser utilizado para controle de distâncias maiores (até 100m)
- Que pode ser utilizado em combinação apenas com dispositivos especiais de comunicação



#SwitchtoLEDVANCE#



**PROCURA UM
FUTURO MAIS
BRILHANTE?**

MUITO OBRIGADA PELA VOSSA PARTICIPAÇÃO

