

Soluções para Edifícios num Mundo Dinâmico

MIGUEL JOSÉ GAMBOA SOARES

Engenheiro eletrotécnico / Tutor KNX

Diretor Técnico B.E.G. Portugal

Business Developer for LATAM markets



Alterações climáticas



Europa. 5 verões mais quentes nos últimos 15 anos



Fotografia alerta para o degelo na Gronelândia



Fenómenos extremos e cada vez mais mortais



Onda de calor está 'cozinhar' mexilhões nos EUA



Onda de calor na Europa (menos em Portugal)



incêndios agravam-se devido às alterações climáticas

Fato 1: Consumo e Poluição



- *Consomem **dois terços** da energia mundial*
- *Consomem **60%** do consumo mundial de água*
- *Responsáveis por **70%** da emissões mundiais de gases efeito estufa*

Fato 2: Atualmente 50% da população mundial vive em cidades



*Previsões para 2050:
Expectável que cresça para 70%*

Fato 3: Crescente procura por Residências e Edifícios



Atualmente já representam
...40% do consumo final de
energia

...21% da produção de gases
efeito estufa

→ **Crescimento contínuo da
necessidade de energia**

Fato 4: Crescente procura de Mobilidade



- *O tráfego urbano é responsável por **10% da emissão global dos gases de efeito de estufa***
- *O número de carros irá **duplicar em 2030***

Fato 5: Crescimento do Fornecimento de energia Insuficiente



- *A procura de energia irá exceder a oferta atual*
- *Infraestruturas de distribuição insuficientes*

Como solucionar o fator energia?

Passo 1: Melhoria da utilização de energia



A energia mais barata é a que não precisamos de utilizar

- *Tornar a utilização de energia mais eficiente*
- *Informar e formar Utilizadores*
- *Dotar os edifícios de capacidade de gestão de recursos*

Como solucionar o fator energia?

Passo 2: Mudar o paradigma da produção de energia



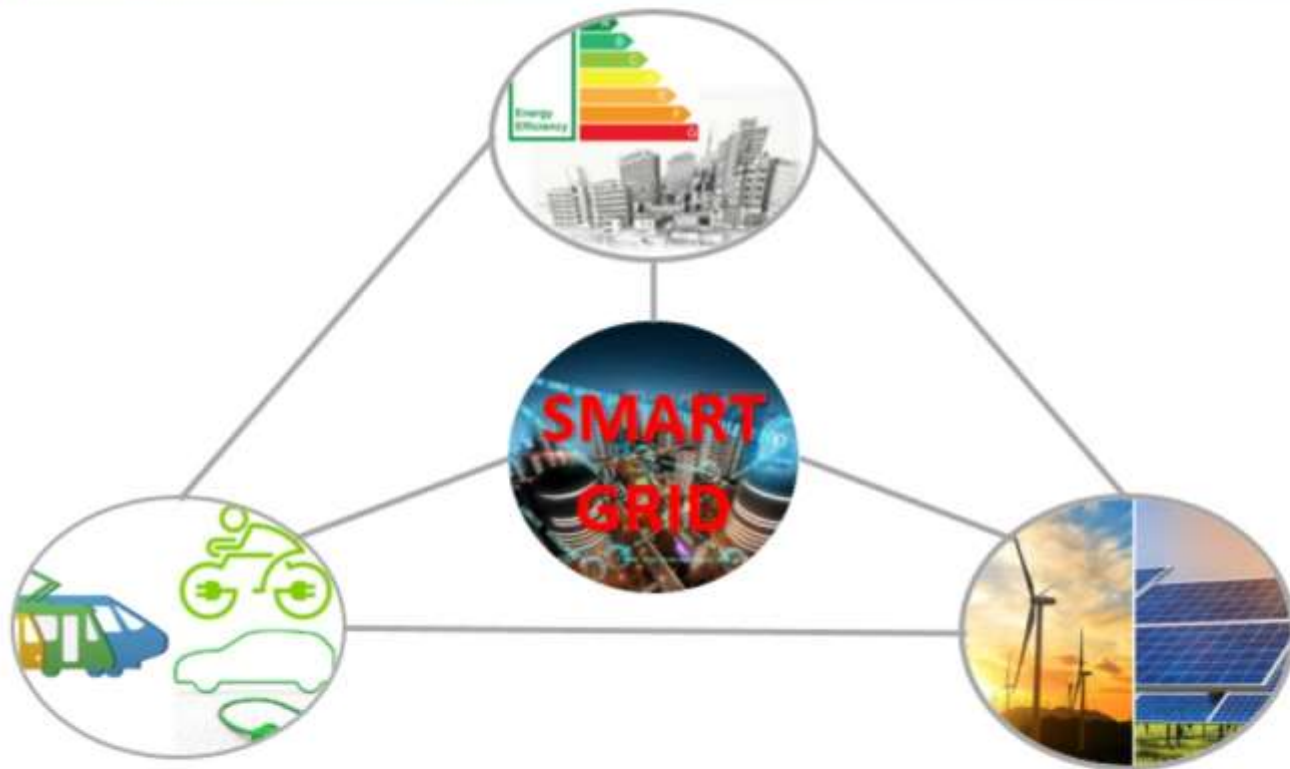
- *Energias renováveis*
- *Descentralização da produção*
- *Microgeração*

Passo 3: Mobilidade elétrica



- *Incremento da mobilidade elétrica*
- *Partilha de transportes*
- *Veículos elétricos como buffer de energia*

Como solucionar o fator energia?



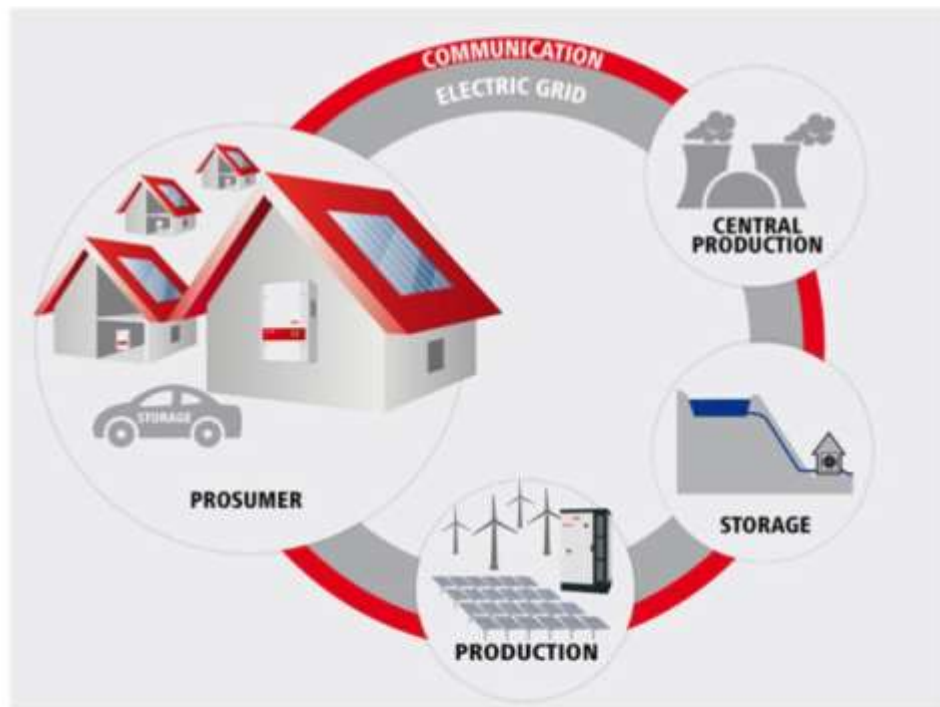
- Gere produção, carga e acumulação de energia
- Precisa de informação dos edifícios, da produção de energias renováveis, da mobilidade elétrica
- Usa Inteligência Artificial

O que é uma Smart Grid

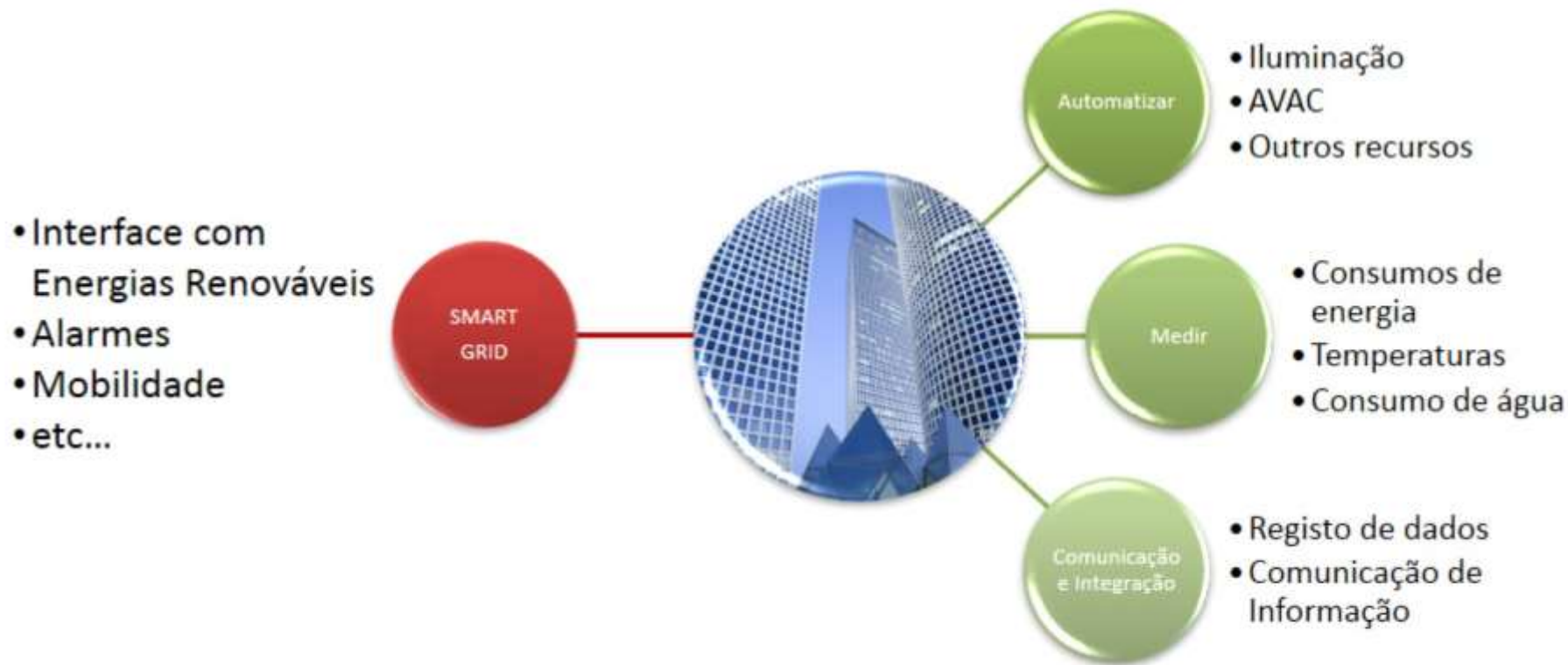
O que é uma Smart Grid

- Uma *Smart Grid* é definida como uma rede de fornecimento de energia elétrica combinada com Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC / ICT)

Smart Grid adapta cargas



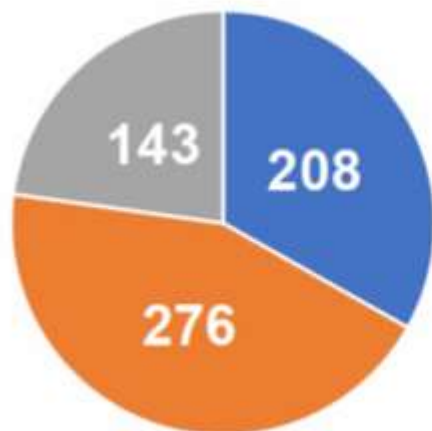
Que é necessário fazer nos Edifícios



Sistemas de Gestão Técnica Centralizada



Tipo de sistema



- Gestão técnica
- Gestão técnica centralizada
- Regulação e controlo

Função controlada



Classes dos SGTC



Tipo de edifícios

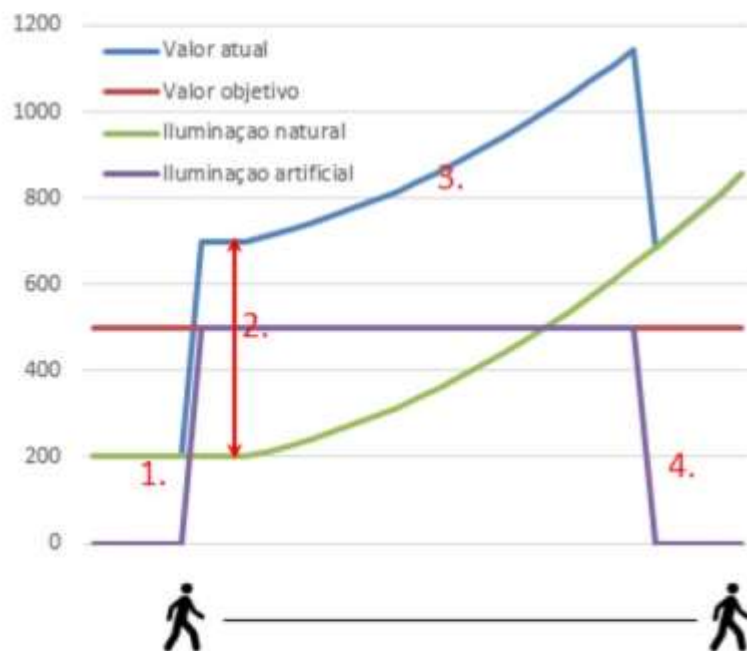
560 GES
67 PESc

GES – Grande edifício de serviços;
PESc – Pequeno edifício de serviços com sistemas de climatização.

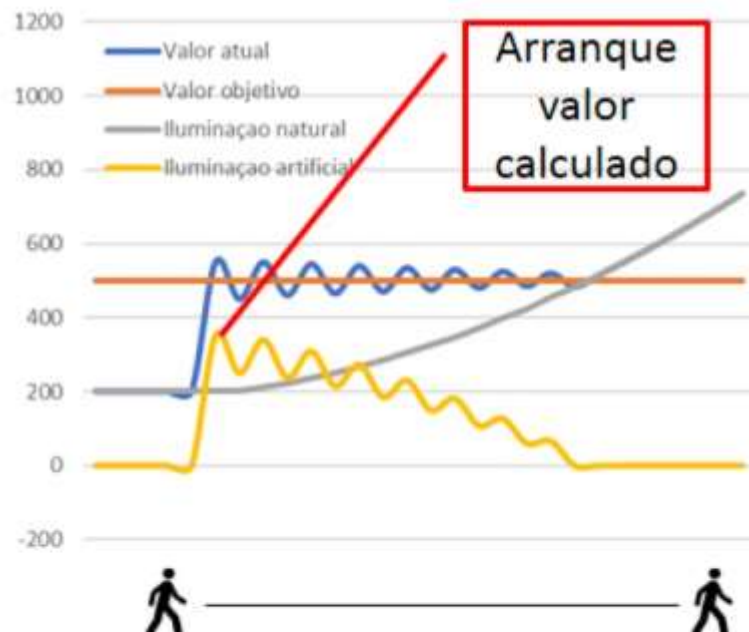
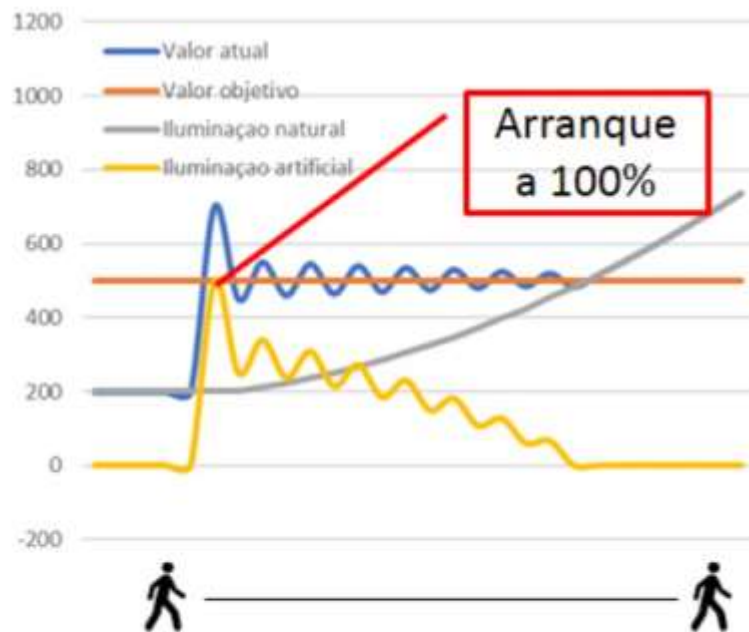


- Mudança do nível de iluminação com luz comutada

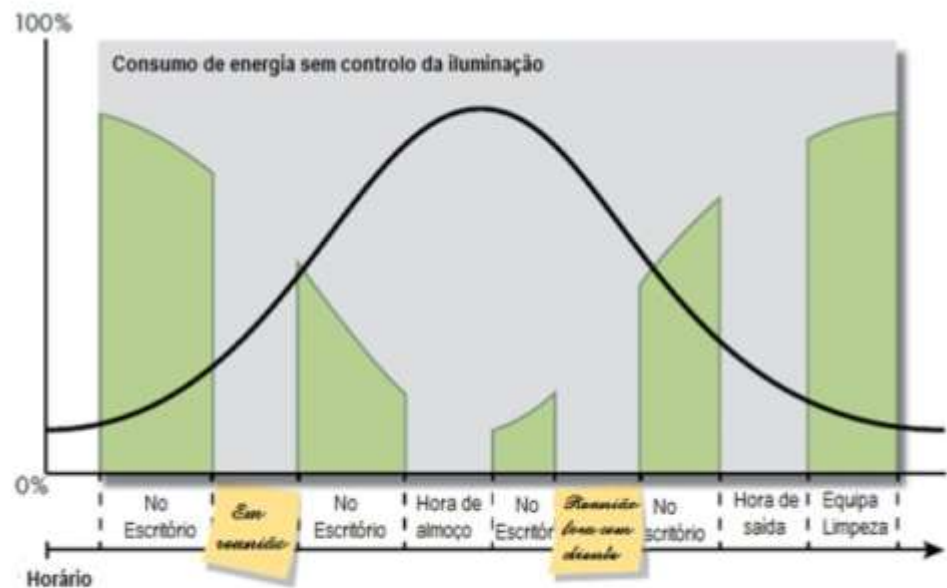
1. Liga luz com movimento
2. Medição do diferencial de nível de iluminação
3. Medição constante do nível de luminosidade
4. Desliga a luz se o nível de iluminação natural é superior ao nível objetivo.



- Mudança do nível de iluminação com luz regulada



Oportunidades para poupar nos custo e energia com detetores de presença



Flexibilidade e dinâmica da iluminação



As empresas procuram:

- Flexibilidade dos espaços
- Rapidez de readaptação
- Fácil e eficaz manutenção

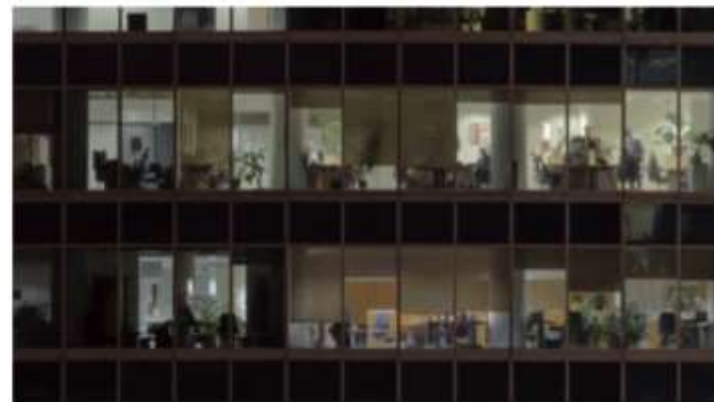


Sistemas de controlo de iluminação oferecem:

- Adaptabilidade e economia de operação
- Fácil readaptação dos sistemas
- Manutenção eficaz e económica



- Trabalhar até tarde não pode ser assustador...
...iluminação do corredor mantém-se ligada enquanto estiver no gabinete



- Garantir nível de iluminação segura para trabalhar onde as pessoas estão
- Nível de vigília nos espaços contíguos aos espaços ocupados
- Iluminação desligada onde já ninguém se encontra

Cenários de iluminação e...

- Fácil implementação de ambientes
- Ambientes replicáveis
- Flexibilidade e adaptabilidade horária



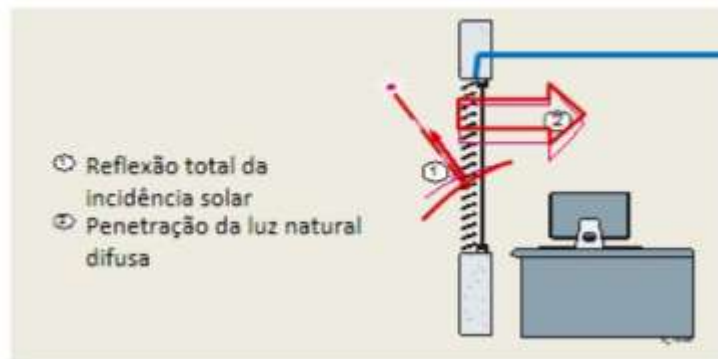
- Ambiente definido pelo arquiteto / light designer
- Definição profissional do ambiente luminoso
- Fácil adaptação e correção

- Estratégias e aplicações
 - Adaptáveis a qualquer tipo de persiana e estore
 - Aumentam o conforto dos utilizadores ao reduzir reflexões no plano de trabalho e monitores
 - Permitem tirar o máximo partido de sistemas de controlo de iluminação
 - Reduzem Carga Térmica sobre o Edifício



Proteção solar e anti encandeamento

Centrais meteorológicas compactas, controlam e protegem de forma fiável todos os sistemas de protecção solar do edifício (estores, toldos, etc...) utilizando sensores integrados. Calculam a posição do sol (altura e azimuth), para controle do posicionamento dos sistemas de protecção solar, com base na posição geográfica do edifício e exposição solar.



•Controlo da abertura de lamelas

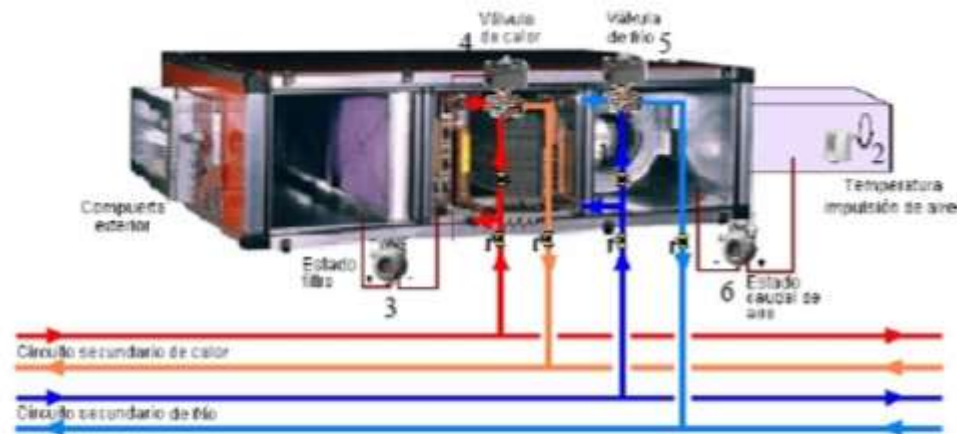
- Bloqueio da incidência solar directa sobre o posto de trabalho
- Maximização da penetração de luz difusa.



•Controlo da altura das persianas

- Bloqueio da incidência solar sobre o posto de trabalho
- Controlo sobre a distancia máxima de penetração da incidência solar (50cm).

*AVAC = Aquecimento, Ventilação
e Ar Condicionado*



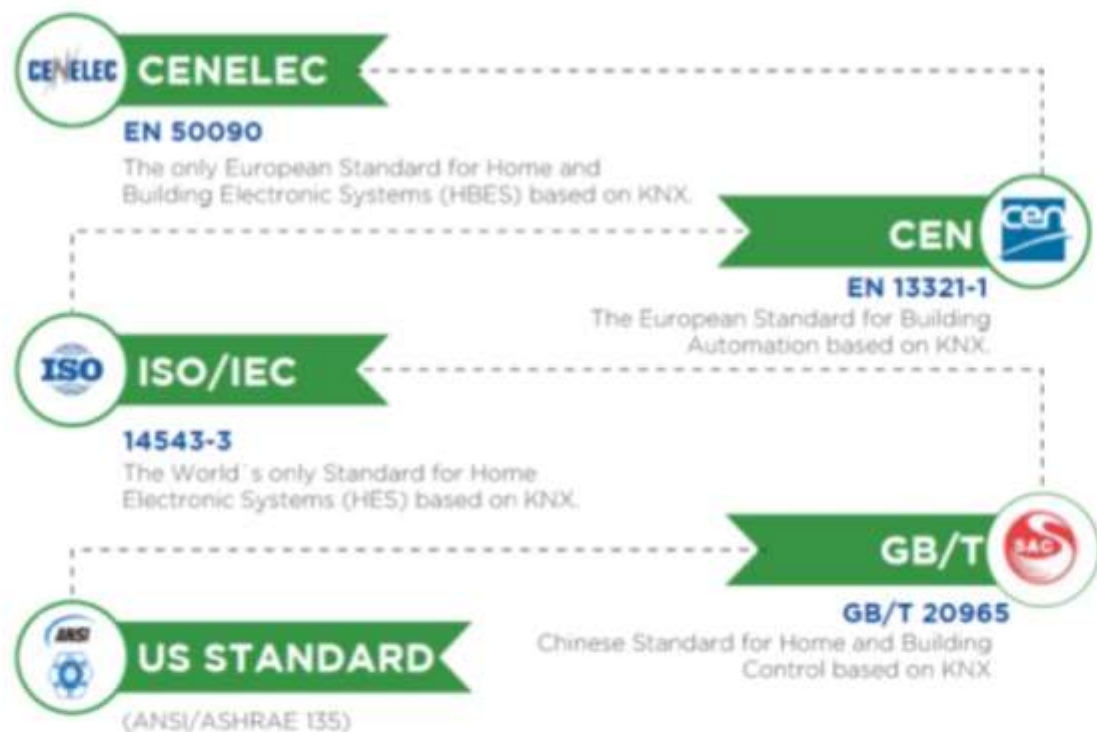
- Controlo de temperatura ambiente
- Controlo de Qualidade do Ar
- 3 temperaturas de funcionamento:
 - Conforto
 - Pré-conforto
 - Proteção
- Alternância entre temperaturas em função do estado de ocupação

Pirâmide de Automação



SISTEMAS PADRONIZADOS

Protocolo padrão aberto – NORMALIZADO



A light grey world map is centered in the background of the slide. Numerous small green dots are scattered across the map, primarily concentrated in Europe, North America, and parts of Asia and Africa, representing the global presence of KNX.

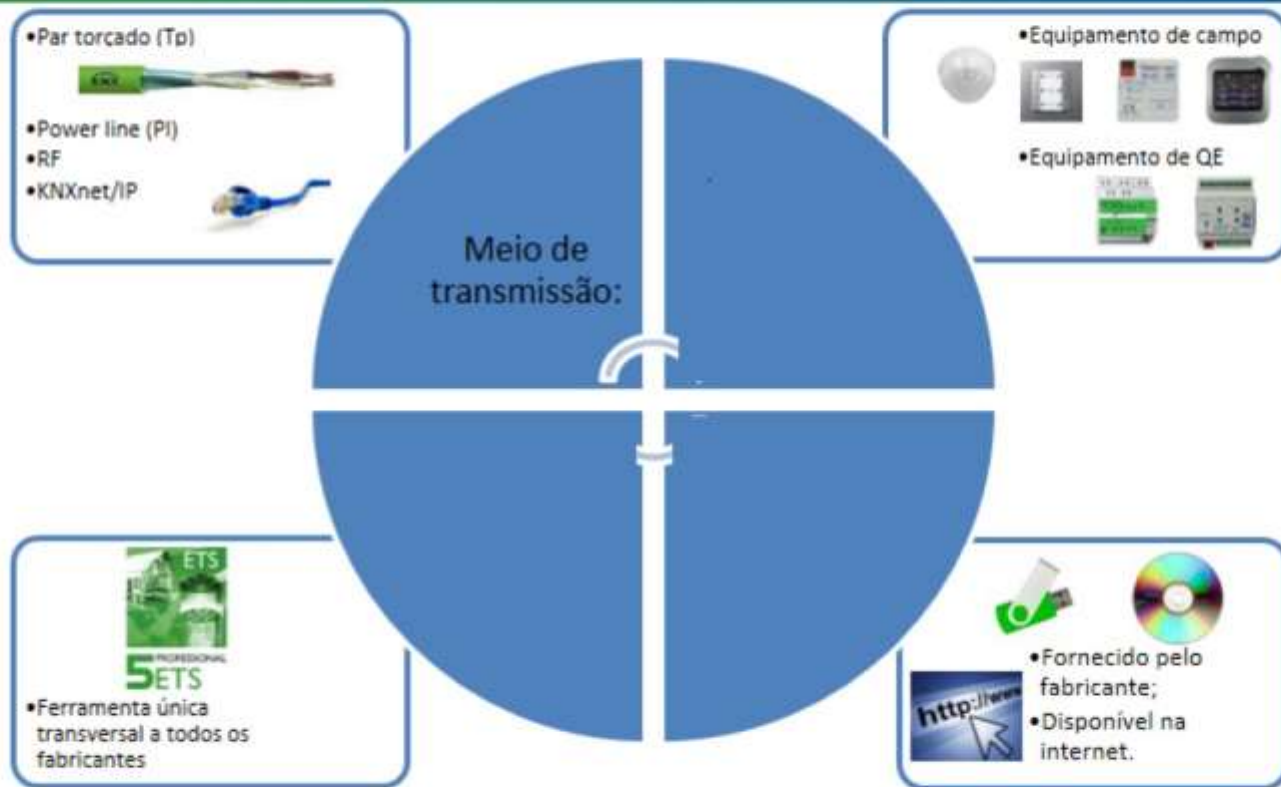
470 KNX Members
8000 Products
470 KNX Training Centres
83000 KNX Partners
190 Countries

Join **us**
www.knx.org

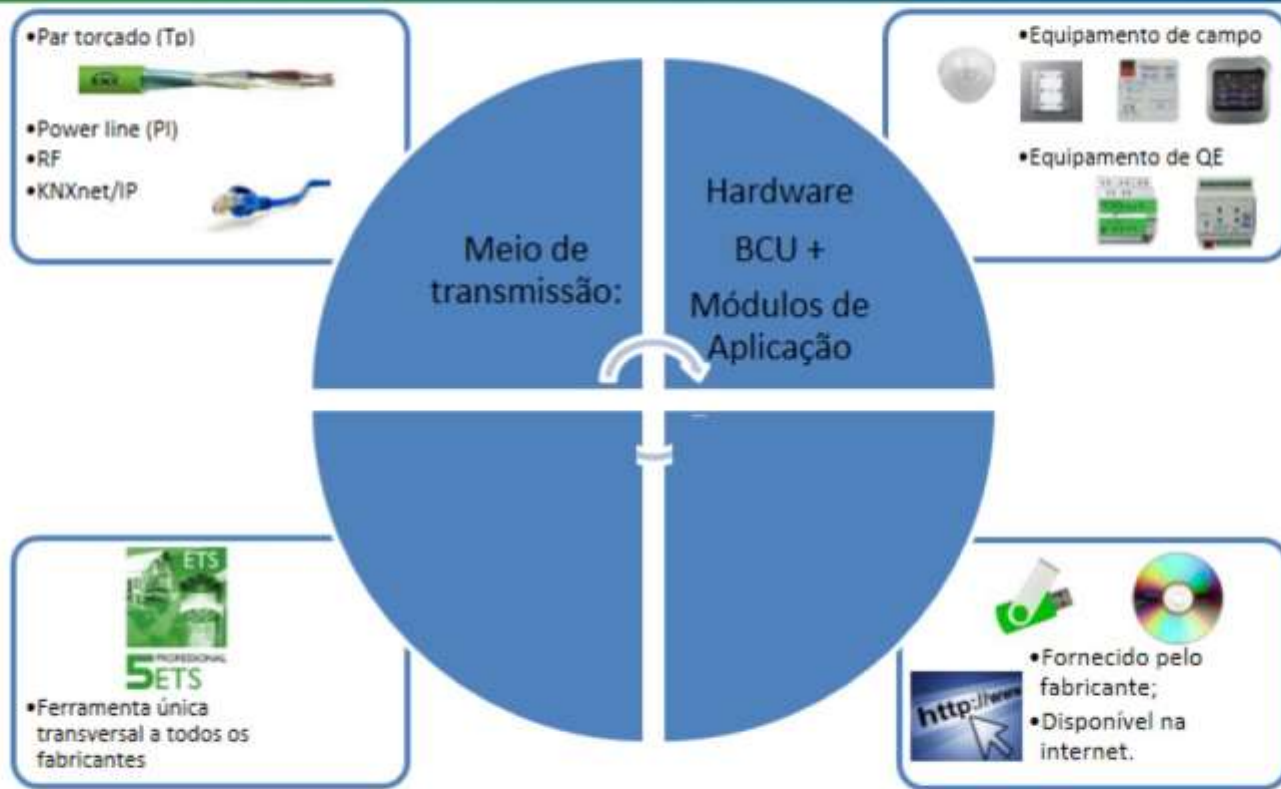
Campos de aplicação



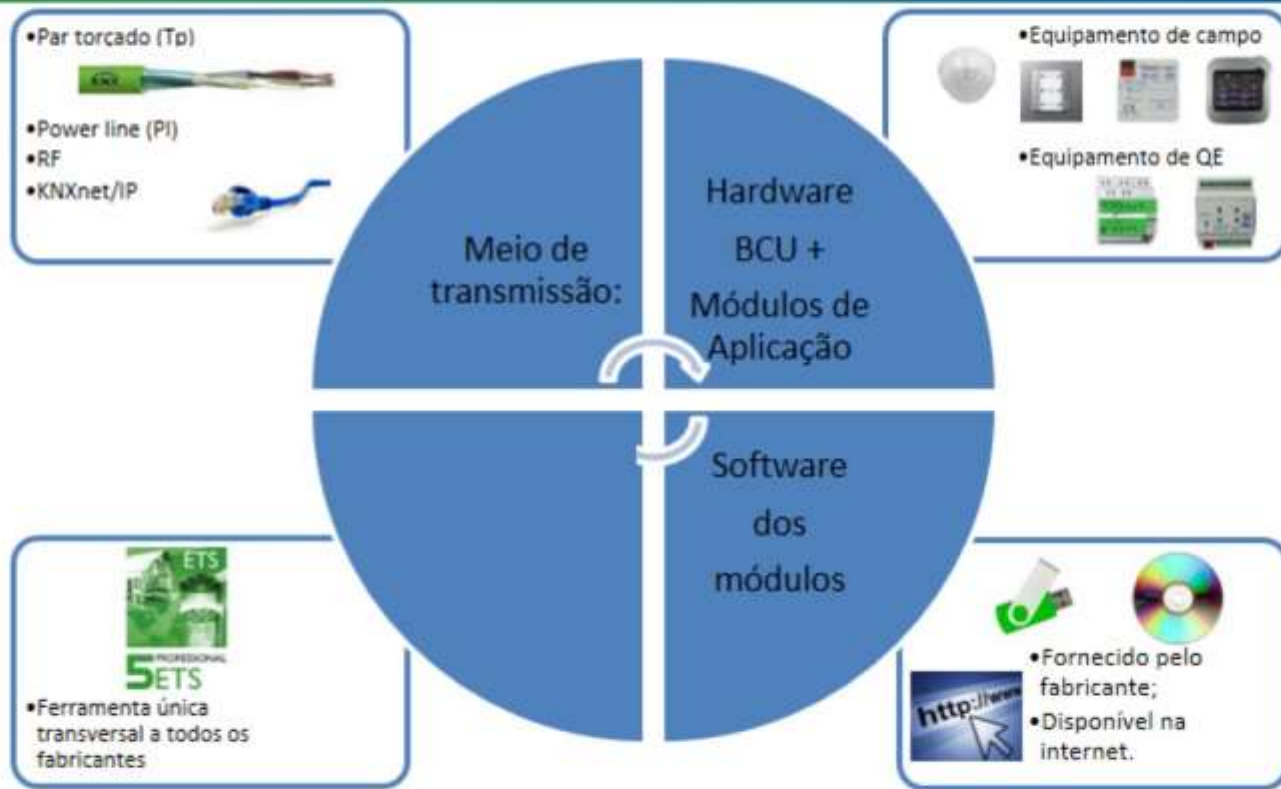
Estrutura duma Instalação KNX



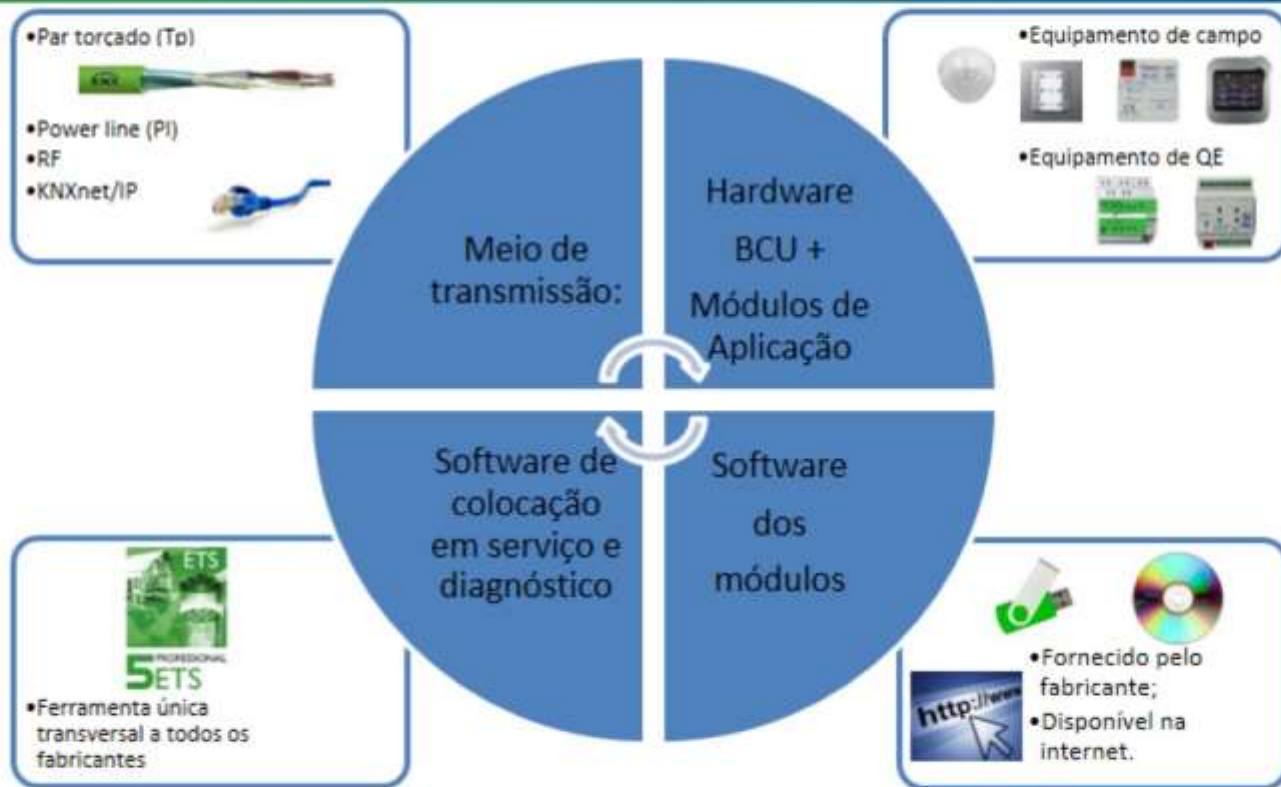
Estrutura duma Instalação KNX



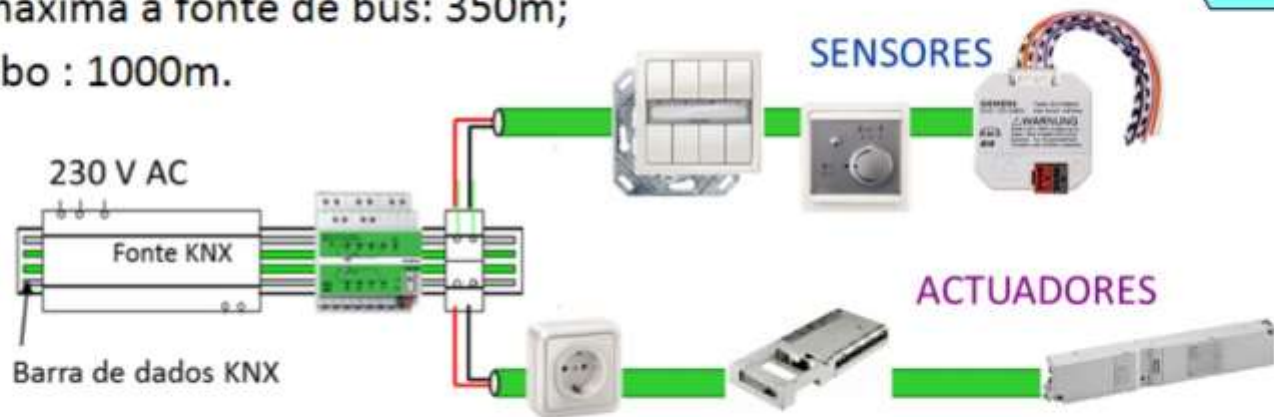
Estrutura duma Instalação KNX



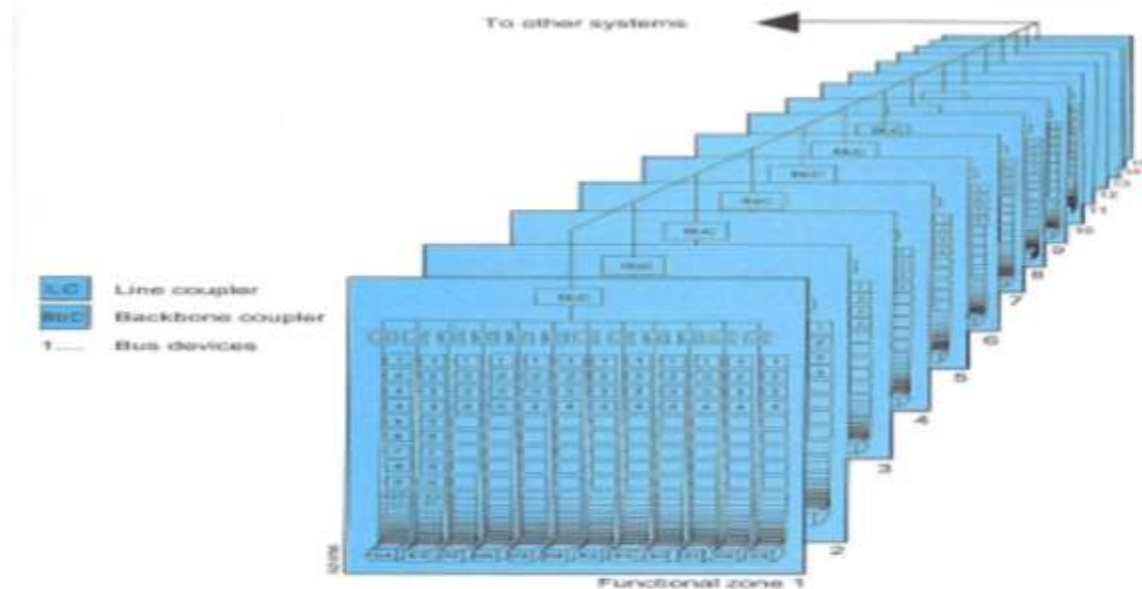
Estrutura duma Instalação KNX



- Até 64 participantes (255 com repetidores)
 - Sensores (até 16 entradas por ponto de bus)
 - Actuadores (até 16 saídas por ponto de bus)
- Comprimentos máximo de linha de bus:
 - Distancia máxima à fonte de bus: 350m;
 - Total de cabo : 1000m.



Redes KNX com mais de 64 participantes

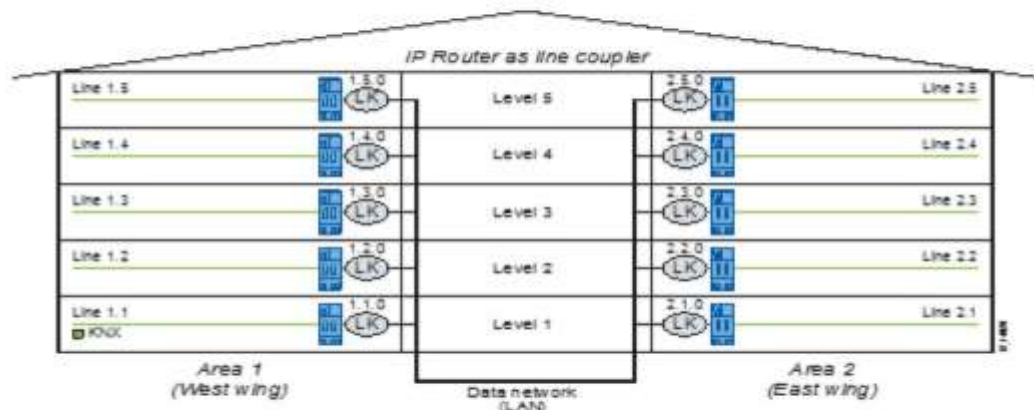


15 áreas
funcionais
x com
15 linhas
x com
64 devices

> 14400 dev.

Topologia Ethernet

- Acopladores de linha substituídos por *IP routers*.
- Dispensa a utilização de acopladores de Backbone. Esta configuração permite a ligação de cada edifício através da Ethernet (LAN) e a utilização das redes estruturadas.
- A correta configuração dos IP-routers, facilita o comissionamento e torna os grandes e pequenos projetos individuais mais fáceis de gerir.



Interface com o Utilizador



Interface simplificado: Gateways

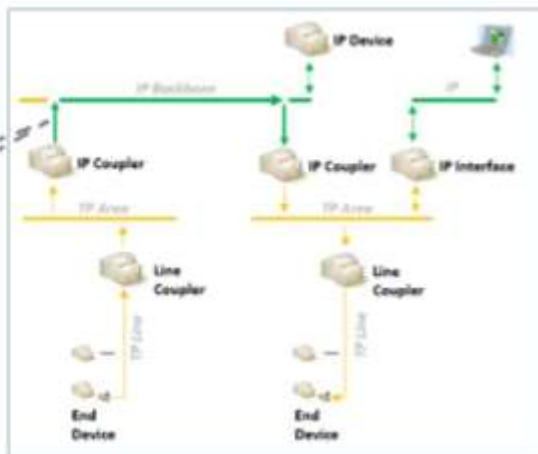


GATEWAYS

- Internet
- Bluetooth
- DALI
- LON
- BACNet
- MODBUS
- GSM
- EnOcean RF
- RS232 / RS485
- HVAC
- ...

KNX IP SECURE

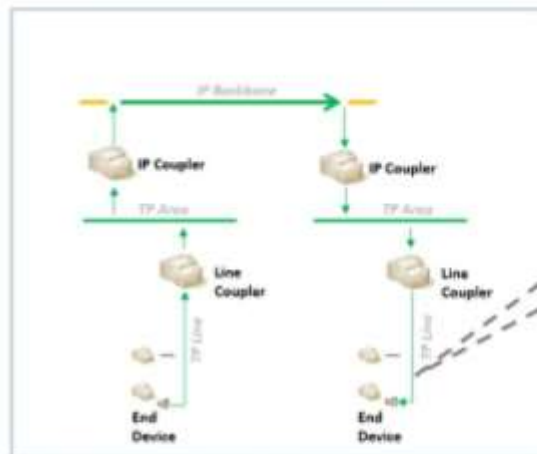
Transmissão segura
através da internet



Todos os
telegramas KNX
entre dois (ou
mais) acopladores
IP estão **SEGURAS**

KNX DATA SECURE

Transmissão segura
dentro da instalação



A comunicação de
1 dispositivo para
1 ou mais
dispositivos estão
SEGURAS

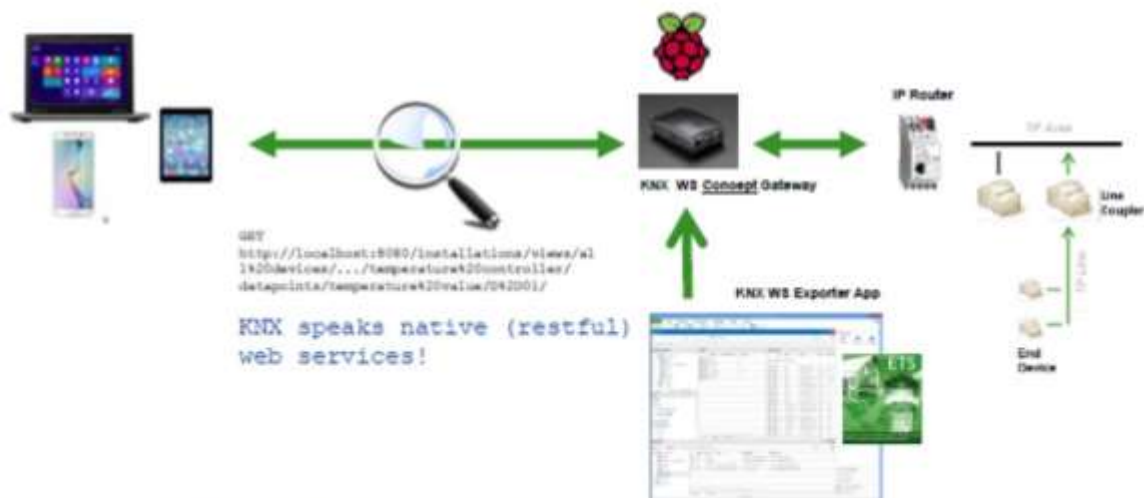


- KNX Secure utiliza AES128 CCM para encriptação / autenticação
- *Advanced Encryption Standard (AES)* é um padrão de algoritmo de encriptação (ISO/IEC 18033-3)

IoT: Rede de objetos físicos ou “coisas” com eletrônica incorporada, software, sensores e conectividade de rede.



2020: 50 mil milhões de tais objetos.



Serviços Web KNX, o objetivo...

Criam a possibilidade de interligar sistemas IT e redes KNX por intermédio de uma Gateway KNX!

- Visualização do estado da instalação e comandos
- Registo e reconhecimento de alarmes
- Envio de mensagens de alarmes por email ou SMS
- Emissão de registos de manutenção
- Análise de consumos, manobras e horas de operação

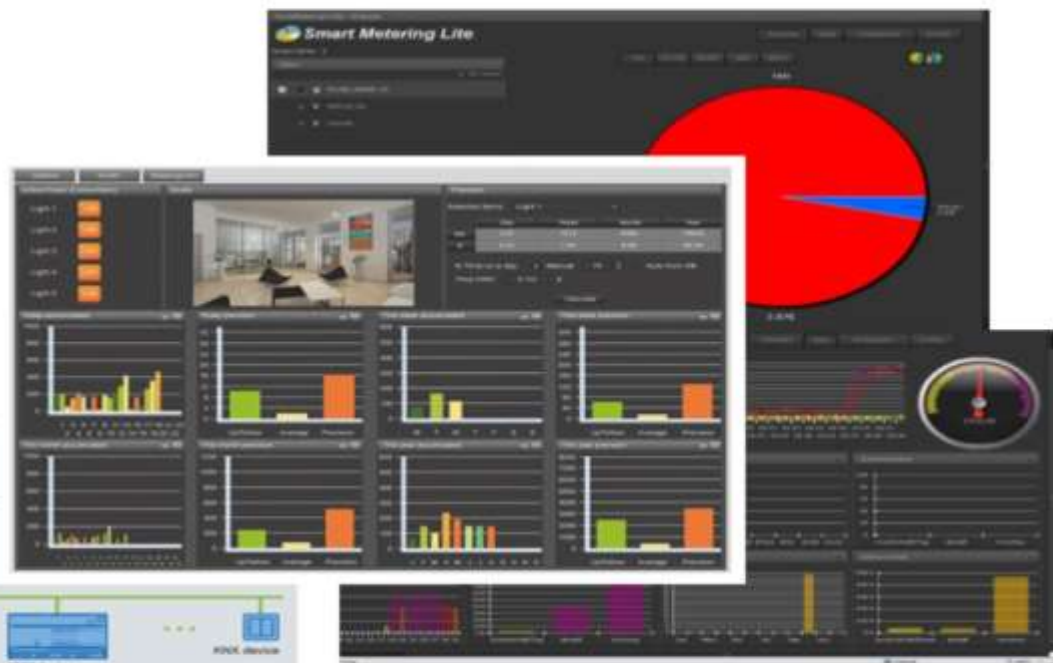
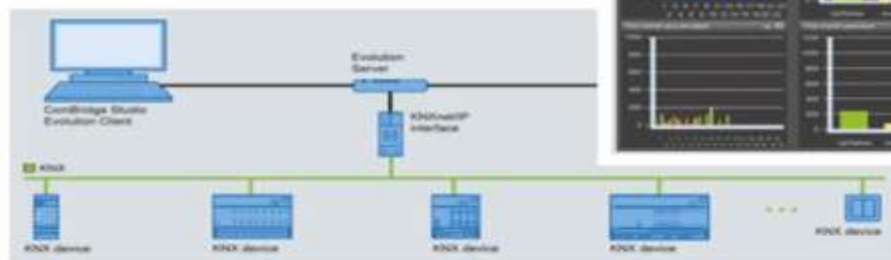


**Integram vários
Protocolos**

Análise de consumos de energia

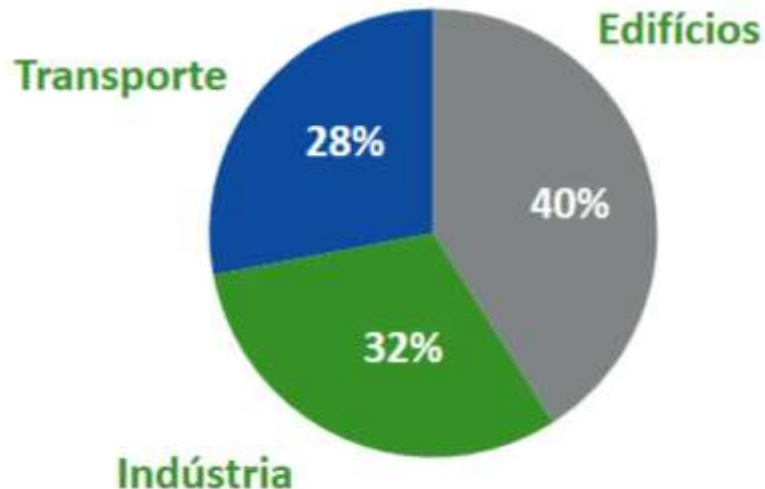
Smart metering

- Diferentes ferramentas de análise
 - Mapas e gráficos comparativos
 - Análise de períodos e instalações homólogos
 - Previsões de comportamentos

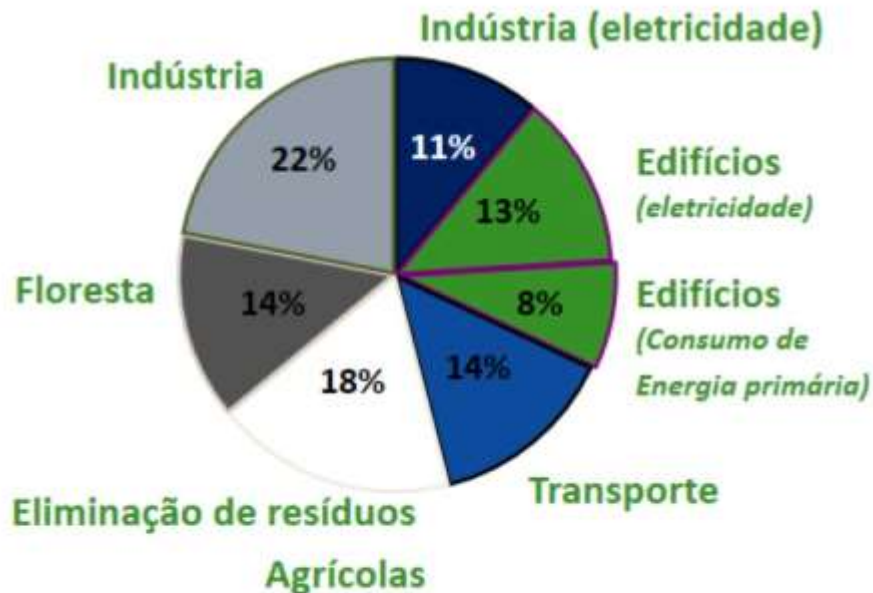


Edifícios e energia...

Consumo de 40% da energia global



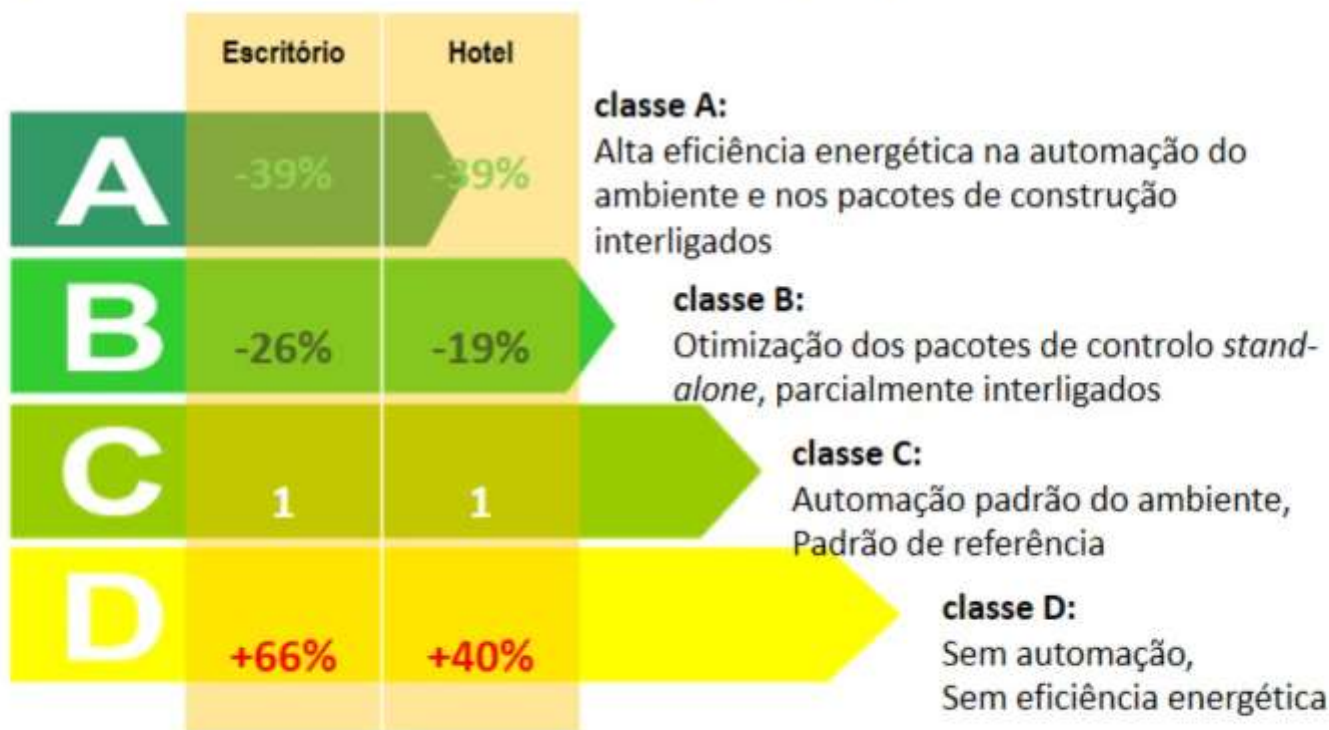
Produção de 21% dos gases de Efeito de Estufa



Classe de eficiência energética EN 15232



Potenciais de economia de energia (térmica/elétrica)



- **RECS - Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços**

- Decreto-Lei n.º 118/2013. D.R. n.º 159, Série I de 2013-08-20

Aprova o SCE, o REH e o RECS, e transpõe a Diretiva n.º 2010/31/EU

- Portaria n.º 349-D/2013. D.R. n.º 233, 2.º Suplemento, Série I de 2013-12-02

Estabelece os requisitos de conceção relativos à qualidade térmica da envolvente e à eficiência dos sistemas técnicos dos edifícios novos, dos edifícios sujeitos a grande intervenção e dos edifícios existentes

Alterações:

- Portaria n.º 379-A/2015, de 22 de outubro
- Portaria n.º 319/2016 D.R. n.º 239/2016, Série I

Nova EPBD (UE) 2018/844 de 30 de maio de 2018, altera a Diretiva 2010/31/UE relativa ao desempenho energético dos edifícios e a Diretiva 2012/27/UE sobre a eficiência energética, tem que ser transposta para Legislação Nacional até 20/Março/2020

O indicador de aptidão para tecnologias inteligentes (SRI – Smart Readiness Indicator) é introduzido pela nova EPBD:



1



Aptidão para

Adaptar-se em resposta
às necessidades dos
ocupantes

2



Aptidão para

Facilitar a manutenção e
a operação eficiente

3



Aptidão para

Adaptar-se em resposta
à situação da rede de
energia

SMART BUILDING - MOTIVAÇÃO



VANTAGENS EXPECTÁVEIS



Otimização da utilização de energia, em função da produção (local)



Armazenamento de energia local otimizado (verde)



Diagnóstico automático e previsão de manutenção



Conforto melhorado para os utilizadores através da automação

SRI – Smart Readiness Indicator

Um Simples indicador classifica a aptidão do edifício para tecnologias inteligentes



a classificação final é resultado da média do resultado obtido nos 8 critérios

8 Critérios de Impacto



Pensar o presente com olho no Futuro



- A Eficiência Energética é fundamental para alcançar os objetivos de redução de emissões
- Eficiência energética não pode ser alcançada á custa do conforto e saúde dos ocupantes
- **É fundamental preparar os edifícios para o futuro**



Ciclo de vida dos Edifícios

40% dos custos gerados durante a vida útil de um edifício são para energia



Idade média dos edifícios em Lisboa (NUTS - 2013): 37,19 anos

Mais elevada (Misericórdia): 93,57 anos

Mais baixa (Parque das Nações): 27,35 anos

Dados INE

Casas / Edifícios

- Janelas e Estores manuais
- Contador de energia totalizador
- Luzes manuais (sem regulação)
- Controlo de água, resíduos, etc... manual
- Poucos ou nenhuns elementos de segurança



Viaturas

- Vidros automáticos
- Consumo instantâneo, médio, desde abastecimento...
- Luzes automáticas exteriores e interiores automáticas
- Controlo de níveis...
- ABS, ESC, ESA, etc...



Sistemas são caros?

$$\text{ROI} = \frac{\text{Retorno (Benefício)}}{\text{Investimento (Custo)}}$$


- *Benefício:*

- Redução da fatura energética
- Redução dos custos de manutenção
- Prolongamento do tempo de vida útil dos equipamentos

MUDANÇA DE PARADIGMA



- Medição sectorizada e por função: iluminação, climatização e outras cargas;
- Manutenção dos sistemas é obrigatória;
- Sistemas centralizados são obrigatórios acima dos 250kVA e registos de consumos têm que ser mantidos por 6 anos;
- Eficiência Energética é uma processo contínuo e não um ato isolado.



Obrigado

Miguel Soares

Director Técnico BEG Portugal

Telef. +351 214 140 375

Telef: +351 915 251 803

Email: miguel.soares@luxomat-beg.pt

Linkedin: www.linkedin.com/in/miguel-josé-gamboa-soares-49962b10