



# Jornadas Electrotécnicas 2006



## Gestão Técnica de Edifícios

**Rui Monteiro**

**T.A.C. Porto**





# T.A.C. – Um pouco de História...



1925 1962 1970 1977 1990 1998 2000 2003 2004 2005

Fundação da **Tour Andersson**

Introdução de mini-computadores para o controlo dedicado para soluções distribuídas

Soluções abertas com LonWorks®

**TAC** e **CSI** unem esforços e criam uma única sociedade.  
A nova TAC está presente em todo o mundo e fornece soluções e serviços do Building IT®

Soluções BMS via Web.

Aquisição da **Andover Controls** e criação da nova TAC



Satchwell



Gestão Técnica de Edifícios

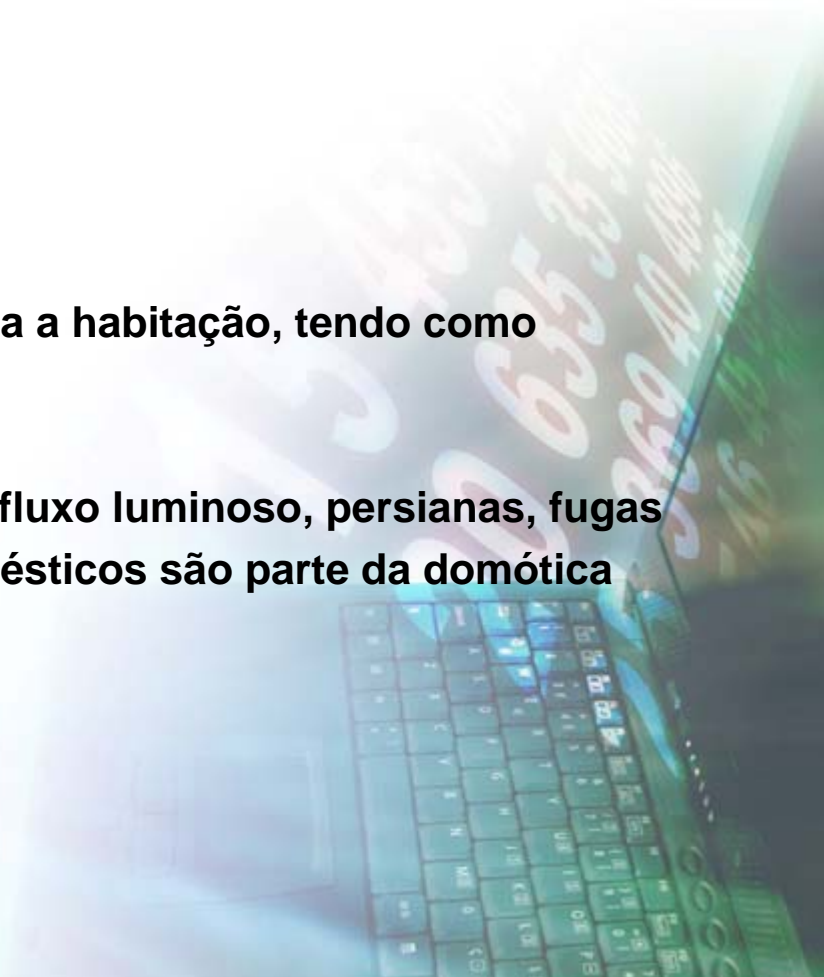




# Gestão Técnica versus Domótica

## Diferenças:

- A Domótica está mais vocacionada para a habitação, tendo como objectivo principal o conforto.
- Funções típicas tais como controlo de fluxo luminoso, persianas, fugas de gás, inundação, intrusão, electrodomésticos são parte da domótica habitacional.
- Está associada às habitações de luxo

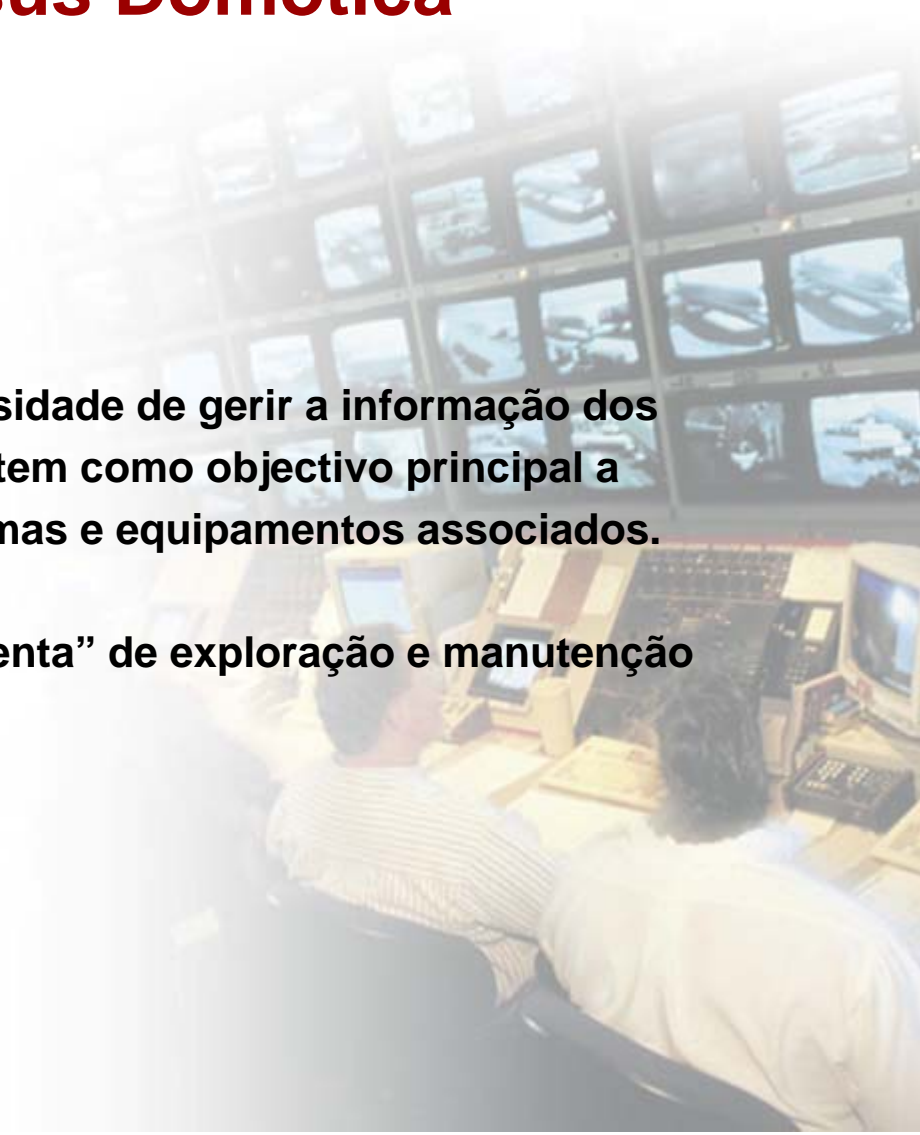




# Gestão Técnica versus Domótica

## Diferenças:

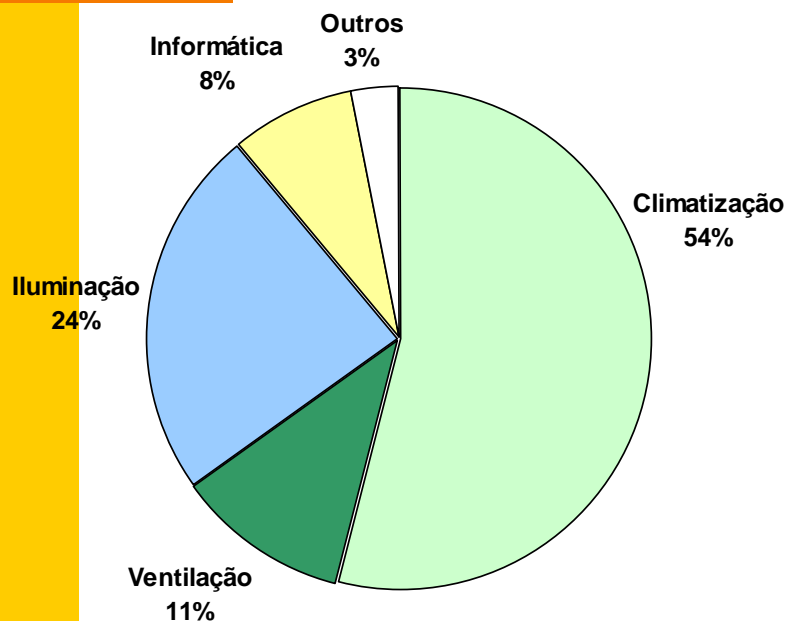
- A Gestão Técnica nasce da necessidade de gerir a informação dos sistemas que integram o Edifício e tem como objectivo principal a monitorização e controlo dos sistemas e equipamentos associados.
- É considerada como uma “ferramenta” de exploração e manutenção



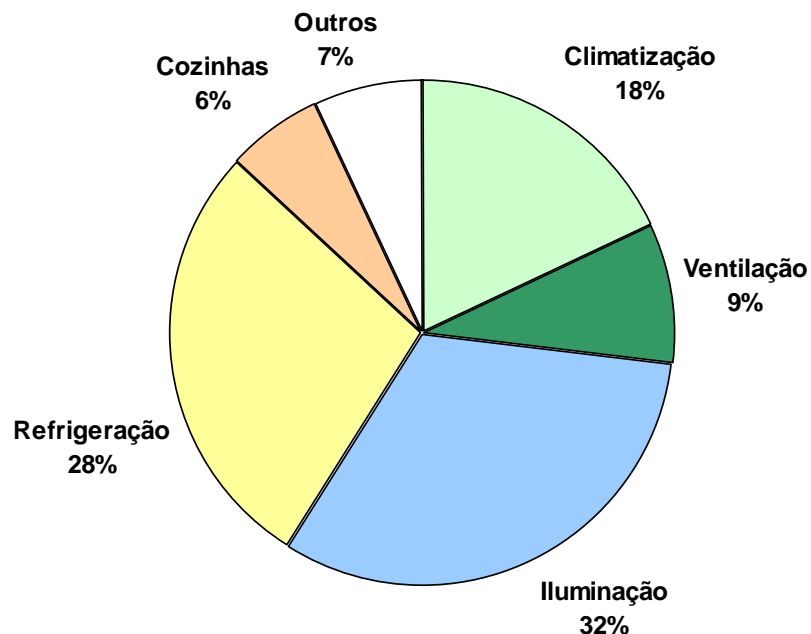


# Consumos típicos de um edifício

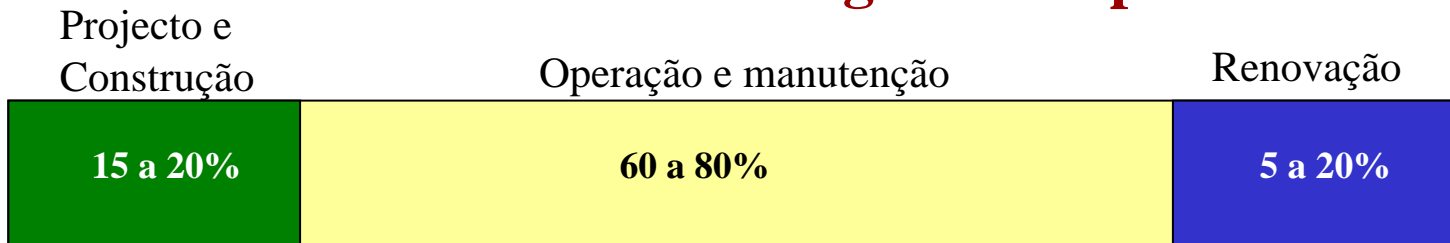
## Escritório típico



## Supermercado



## Custos totais do edifício ao longo do tempo de vida útil





# Gestão Técnica de Edifícios

## Objectivos:

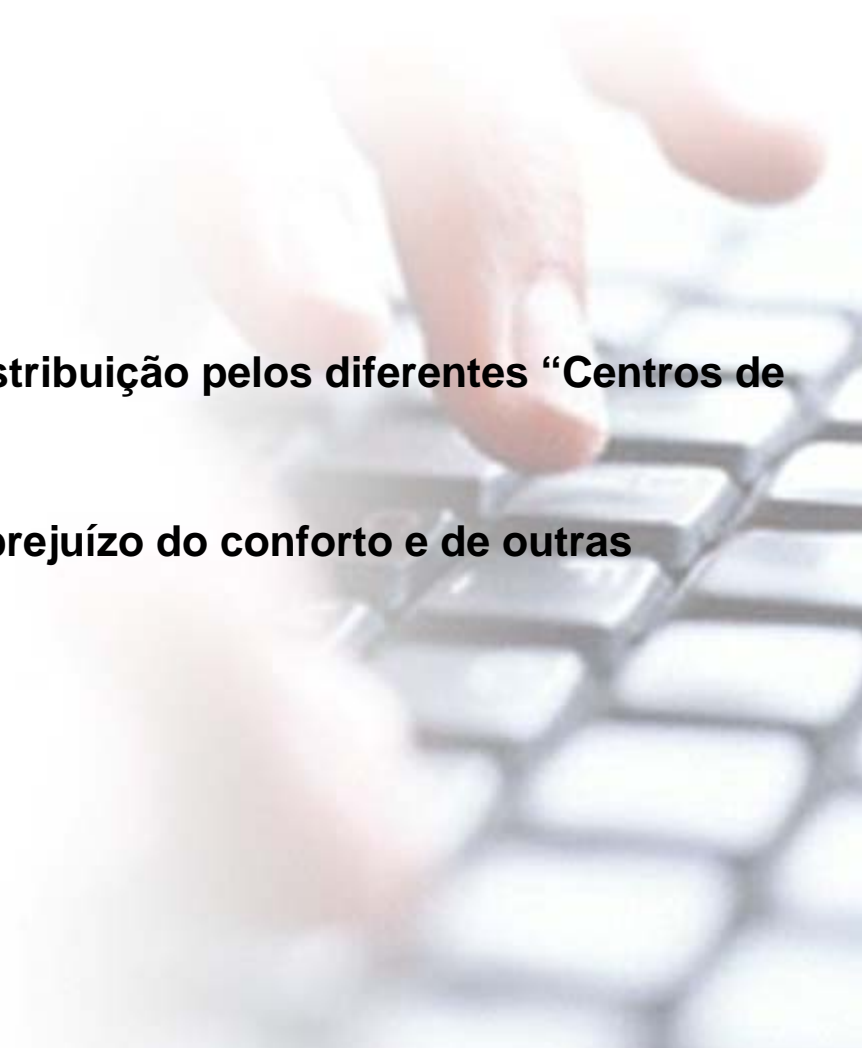
- Controlo dos diferentes sistemas (AVAC, Iluminação, Instalações Eléctricas, Centrais de Bombagem, Elevadores e Escadas Rolantes, ...);
- Optimização dos sistemas/sub-sistemas :
  - Controlo de pontas,
  - Rapidez na identificação e reparação de alarmes / avarias,
  - Redução dos tempos de paragens



# Gestão Técnica de Edifícios

## Objectivos:

- Controlo de custos de exploração (e distribuição pelos diferentes “Centros de Custo”);
- Redução dos custos Energéticos sem prejuízo do conforto e de outras funcionalidades / exigências do edifício;
- Controlo dos Custos de manutenção;







# Estratégias de controlo em edifícios novos

Um correcto controlo é essencial para manter os níveis de serviço, conforto e segurança desejados, garantindo a eficiência energética.

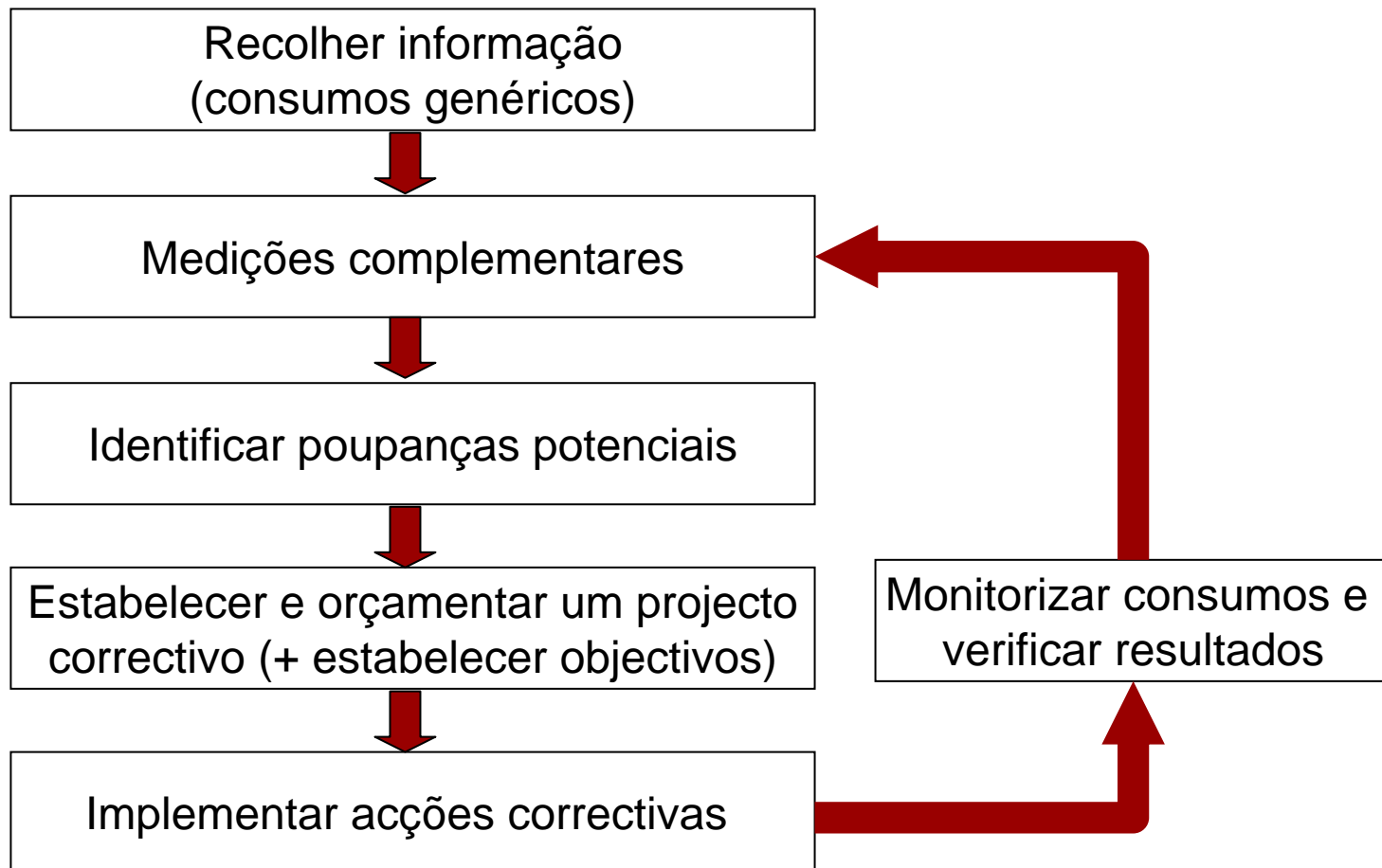
- **Melhora o conforto dos ocupantes;**
- **Evita que os sistemas estejam em funcionamento indevidamente;**
- **Assegura que os serviços são fornecidos no nível correcto;**
- **Minimiza os requisitos de manutenção , preferenciando a manutenção preventiva em detrimento da reactiva;**
- **Reduz o consumo energético, custos de operação e minimiza as emissões para a atmosfera.**





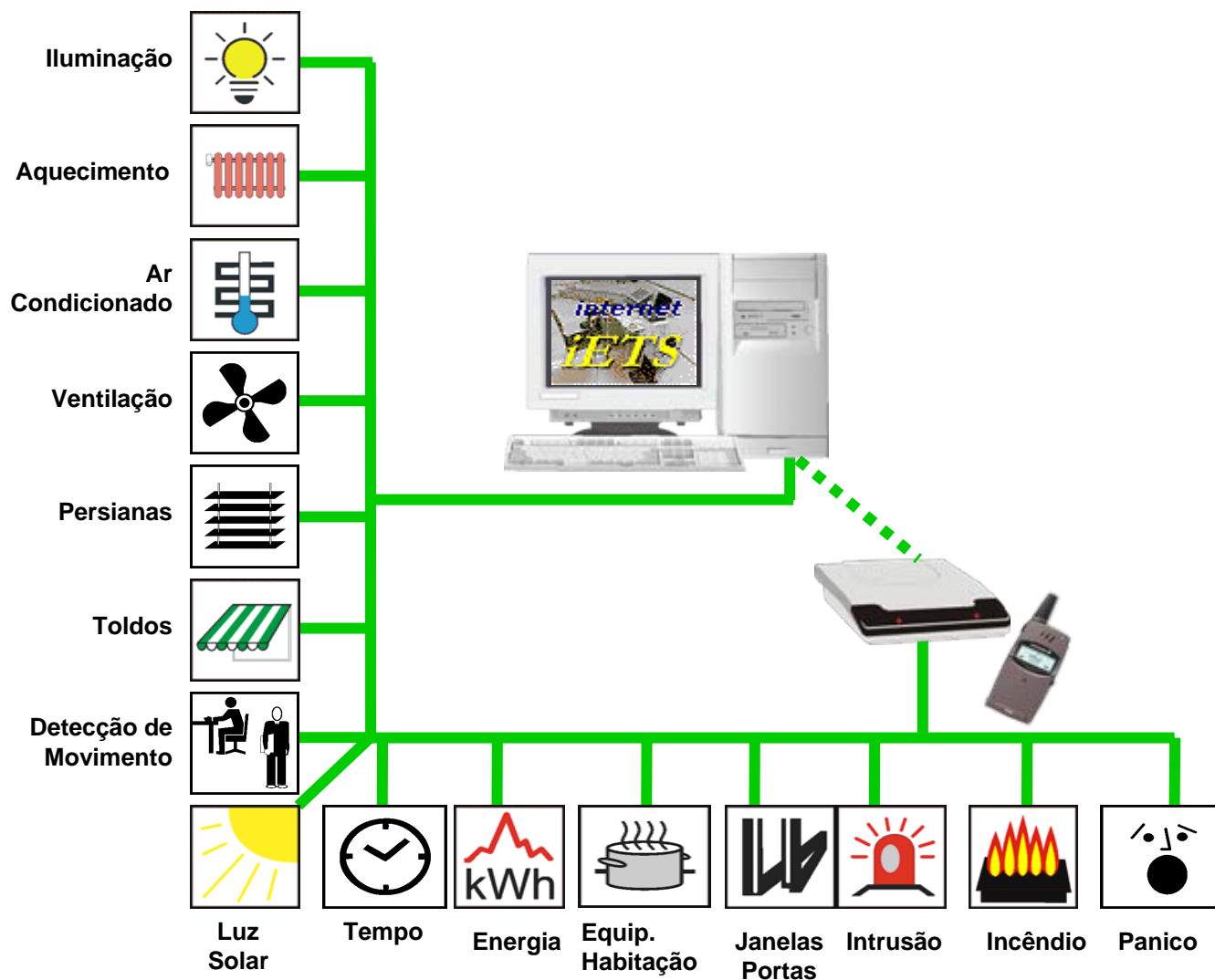
# Estratégias de controlo em edifícios usados

## Abordagem por Auditoria energética





# GTC – Sistemas típicos num Edifício





# BMS – Acções típicas



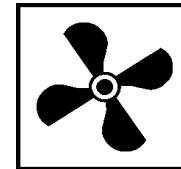
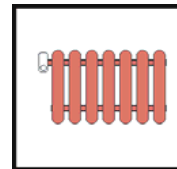
## **Iluminação:**

- Deslaste Horário de circuitos de iluminação
- Deslaste de iluminação em função da ocupação do Edifício
- Controlo de luminosidade





# BMS – Acções típicas

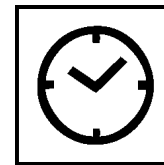


## Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado:

- Controlo da Temperatura, Humidade e CO2
- Controlo do Ar e/ou produção e circulação de água quente/fria
- Optimização do funcionamento proporcionando conforto aos utilizadores do edifício



# BMS – Acções típicas

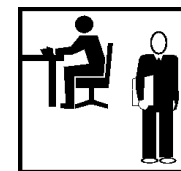


## Monitorização Energética:

- Informação sobre várias grandezas (Tensões, Potências, Energias)
- Deslastragem de cargas em caso de picos de consumos ou casos de emergência
- Controlo Horário sobre Tarifas de Energia



# BMS – Acções típicas



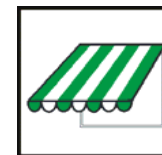
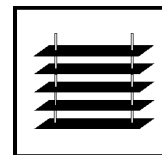
## Segurança:

- Controlo de Intrusão
- Gestão de controlo de acessos
- Video-vigilância (CCTV)





# BMS – Acções típicas



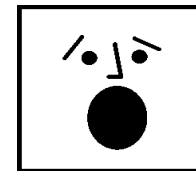
## Utilização de recursos naturais:

- Aproveitamento da luz natural para iluminar o edifício
- Controlo da temperatura interior em função da exposição solar
- Renovação de ar





# BMS – Acções típicas



## Situações de Emergência:

- Acções pré-definidas em caso de incêndio, falha de energia
- Gestão de Pânico através da Iluminação e comando de portas
- “Braço direito” do sistema de detecção de incêndios



# Open Systems versus Sistemas dedicados



## Vantagens em relação aos sistemas dedicados:

- Acesso aos vários sistemas a partir de qualquer ponto
- Baseado em arquitecturas Standard
- Interoperabilidade entre fornecedores
- Não dependente de um único fabricante
- Facilidade de Ampliação
- Facilidade de Integração de vários fabricantes
- Descentralização ao nível do controlo
- Facilidade de manutenção
- Flexibilidade e Rentabilidade



# Gestão Técnica de Energia, AVAC e Iluminação



TAC Vista<sup>®</sup> IV



- Ethernet TCP-IP
- Rede LonWorks<sup>®</sup> EIA709
- Rede Modbus

Ethernet/TCP-IP

Router  
FTT10/XF1250



Router  
TCP-IP/FTT10



TAC Xenta 511  
Webserver



*Transparent Building™*

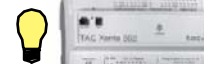
Comando  
Ventiloconvetor



TAC Xenta 913  
Gateway



TAC Xenta  
Controller



Comando  
Iluminação



PM800



PM800

Variador  
ATV31



Dimmer

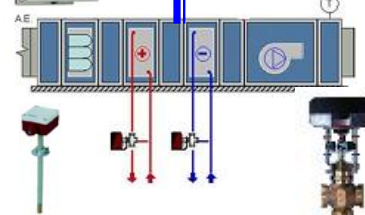


SEPAM

Disjuntor  
Masterpact



PowerLogic



Comando  
cenários

Controlo de Energia/AVAC

AVAC / Iluminação

Controlo de Energia/Iluminação



# Gestão Técnica, AVAC, Controlo de Acessos e CCTV

TAC Vista® IV

I/NET Seven

Remote View

- Ethernet TCP-IP
- Rede LonWorks® EIA709
- Rede I/net

Ethernet/TCP-IP

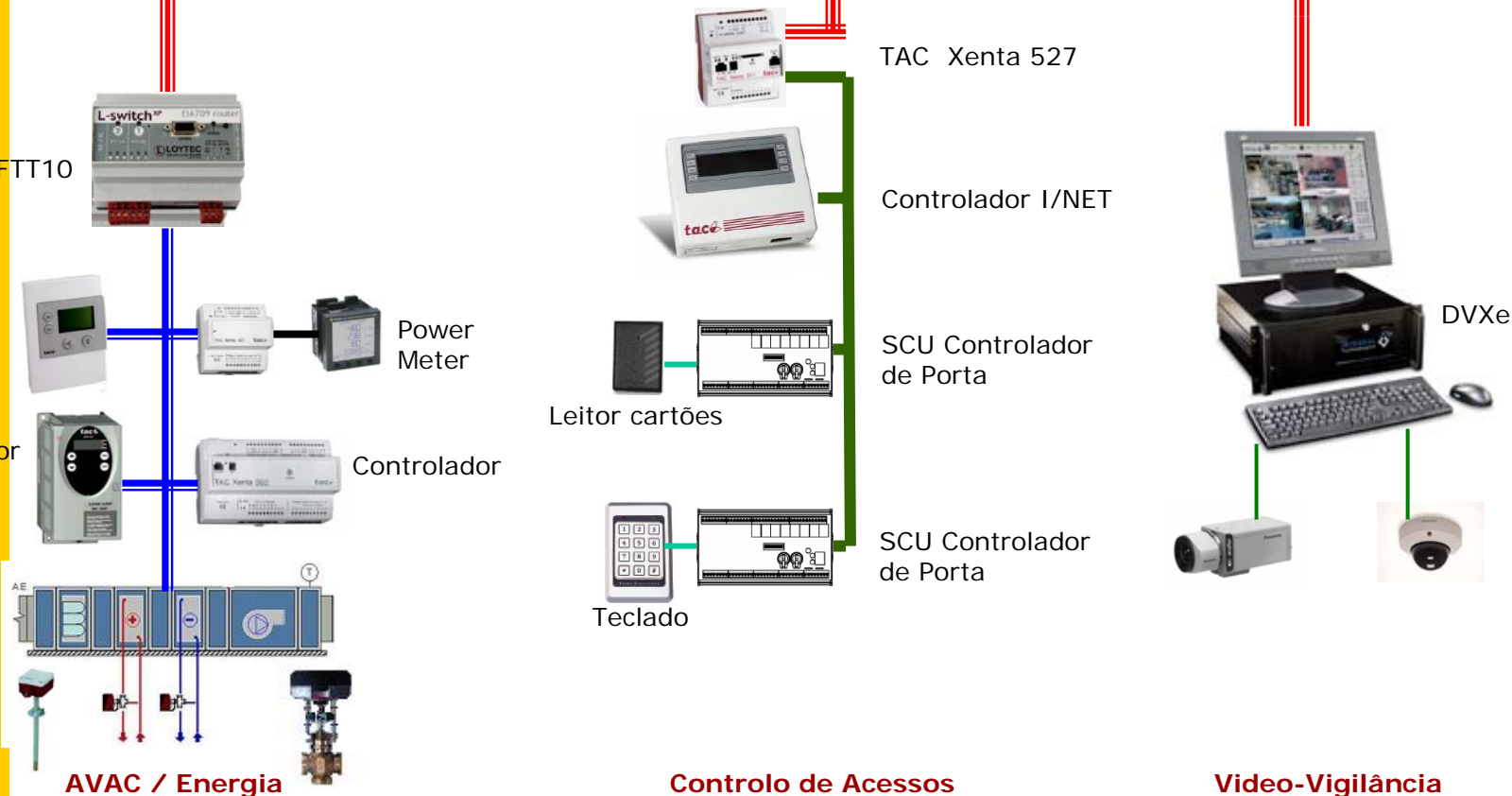
Router  
TCP-IP/FTT10

Variador  
ATV31

AVAC / Energia

Controlo de Acessos

Video-Vigilância





# TAC VISTA

Transparent  
*Building*™

Welcome to TAC Xenta 511! - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Personal Bar Search Favorites

Address http://207.115.212.149/www/index/index2.html

**t.a.c.** TAC Xenta 511 Logged in TACamejo: [User Icons]

- On-Line Demos
- Configuration
- Utilities
- On-Line Help

Temperature	23.2	°C
Setpoint offset	1.0	°C
VAV valve pos.	11.0	%
Light intensity	6971	Lux
Air quality	494	ppm

Overview





# TAC VISTA

Transparent  
*Building*™

TAC Vista - Logged-in: SYSTEM - [SALES\_DEMO\_CASES-MAIN]

File View Colourgraphic Tools Options Window Help

Trend Graphs  
Chart

AHU Schedule  
RTU Schedule

AHU  
RTU  
Lighting  
Chiller  
Tower  
VAV4B-6

Online

TAC - Demo Building

Outside Air Temp 62.0 °F

TAC - Demo Building - Plant Overview

Occupied Status	Occupied
Air Handling Unit	STOP
Lighting Zone 1	ON
Lighting Zone 2	ON
Chiller	Enabled
Tower Fans	Enabled
RTU Occupied	OCCUPIED
RTU Status	HEAT
VAV Occupied	UNOCCUPIED
VAV Status	PURGE

TAC - Demo Building - Plant Alarms

Air Handling Unit	ALARM
Compressor 1 Alarm	Normal
Compressor 2 Alarm	Normal

TAC - Demo Building - Temperatures

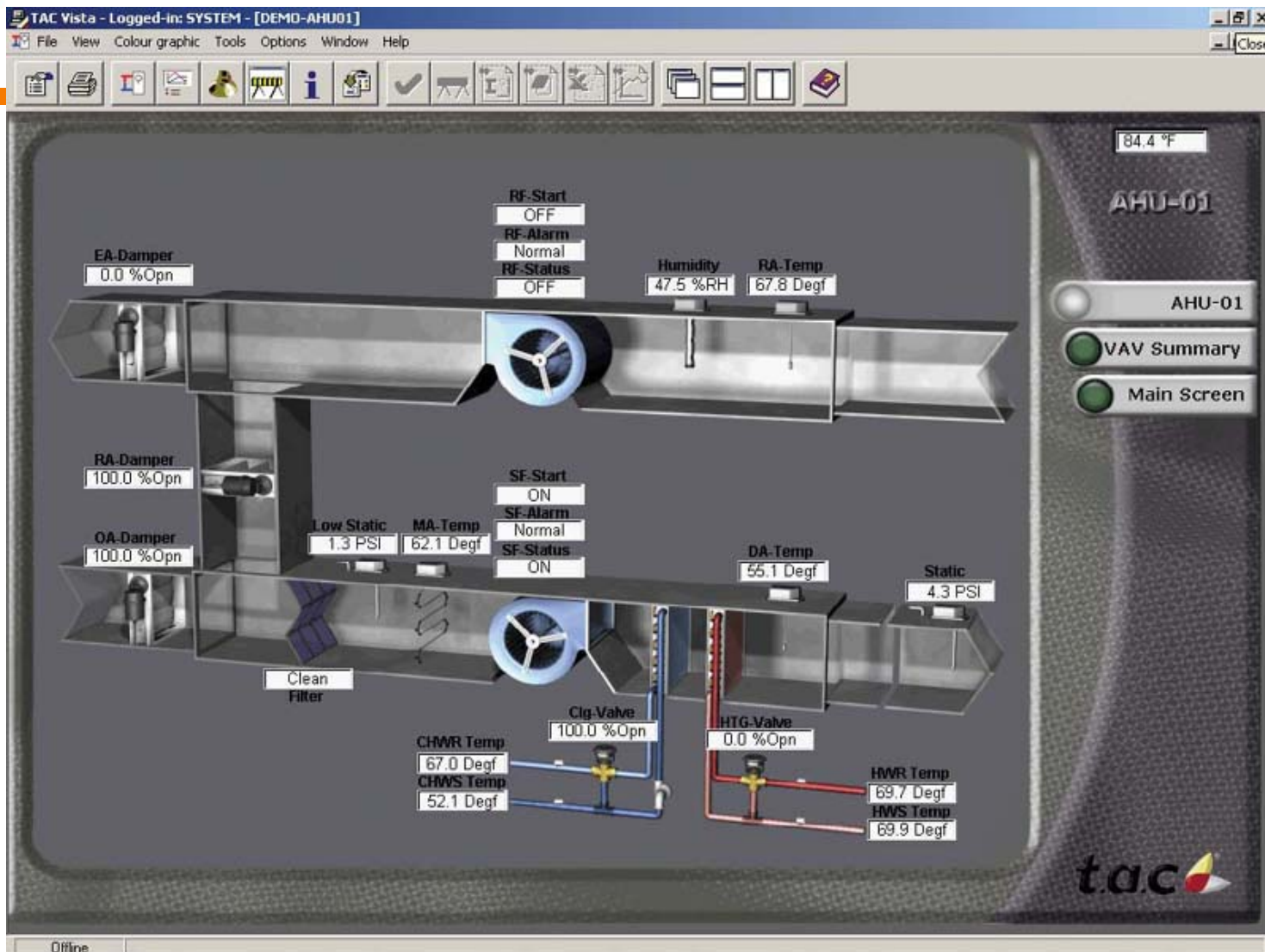
RTU Space Temp	74.0 °F
VAV Space Temp	91.4 °F
AHU Discharge Temp	67.2 °F
AHU Mixed Air Temp	73.1 °F

Start | TAC Vista Server - D... | TAC Vista - Logge... | Colour Graphic Editor | Microsoft Photo Edit... | 5:16 PM



# TAC VISTA

Transparent  
*Building*™







## Em resumo

■ Actualmente os **sistemas de gestão técnica centralizada** são mais conhecidos pela sua **capacidade de controlo**, estando subvalorizadas as suas **funções estratégicas** (por exemplo : **medida e monitorização de consumos energéticos**);

■ Problemas de manutenção e desperdícios energéticos, que não são imediatamente reconhecidos, podem ser detectados com um sistema de gestão centralizada adequado.

■ A monitorização de alarmes providencia indicações instantâneas sobre funcionamentos anormais

*“Falhas que resultem na perda de serviços são reportadas imediatamente, enquanto falhas que resultam num desperdício de energia tendem a ser ignoradas”*

■ A eficiência energética não deverá ser atingida com sacrifício do conforto.





## Em resumo



- Os **sistemas de gestão centralizados**, deverão ser **combinados** com **comandos locais** (quando possível, e dependendo do tipo de edifício).
- Os softwares de **gestão de manutenção** GMAC proporcionam informação complementar (incluindo os custos de operação do edifício ao longo dos anos), permitindo a **passagem de um tipo de gestão operacional para uma estratégica**.
- Embora pareça óbvio, uma das mais importantes **fontes de poupança** é a **atitude das pessoas**. Uma organização que pretenda reduzir custos, deverá portanto envolver todos os departamentos num programa de **eficiência energética**.  
Deste modo a monitorização de consumos, com a correcta atribuição dos mesmos (por departamento, edifício, piso ou sistema) irá contribuir para o **envolvimento das pessoas**.



**Merlin Gerin**



**Telemecanique**



**eunea**

Merlin Gerin

**t.a.c.** 

**Himel**

**Marcas da**

**Schneider**  
**Electric**  
*Building a New Electric World*