



**Inspection of
HVAC systems
through
continuous
monitoring and
benchmarking**

www.iservcmb.info



Convite de Participação



The sole responsibility for the content of this presentation lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained here.

Parceiros do Projecto iSERV



<p>Welsh School of Architecture, Cardiff University UK (Project co-ordinator)</p>		<p>K2n Ltd UK</p>	
<p>MacWhirter Ltd UK</p>		<p>National and Kapodistrian University of Athens Greece</p>	
<p>University of Porto Portugal</p>		<p>Politecnico di Torino Italy</p>	
<p>Université de Liège Belgium</p>		<p>Univerza v Ljubljani Slovenia</p>	
<p>University of Pecs Hungary</p>		<p>Austrian Energy Agency Austria</p>	
<p>REHVA UK</p>		<p>CIBSE UK</p>	

Projectos Anteriores - IEE HARMONAC



→ Projecto europeu com duração de 3 anos (2007-2010)

→ Orçamento de 1.8 M€

→ Objectivo:

Atingir poupanças de energia, em sistemas de ar condicionado através de inspecções/auditorias.



Países Envolvidos

Áustria

Bélgica

França

Grécia

Itália

Portugal

Eslovénia

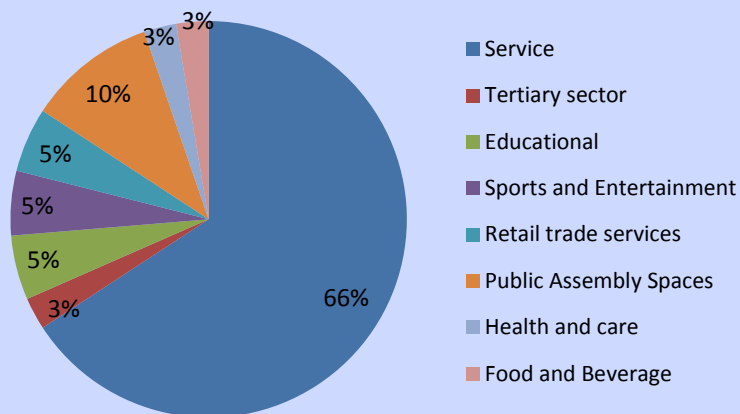
Reino Unido

Projectos Anteriores - IEE HARMONAC

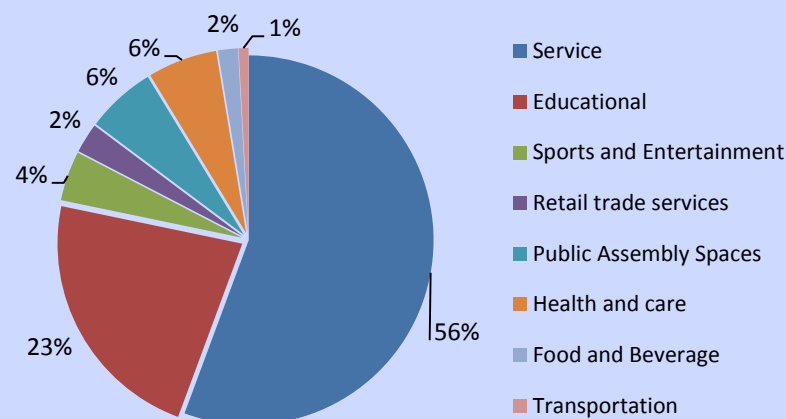


➔ Durante o projecto HARMONAC foram recolhidos dados de 40 casos de estudo (CS) e mais de 400 inspecções no local (FT- *Field Trials*).

Distribuição por sector de actividade - CS



Distribuição por sector de actividade - FT



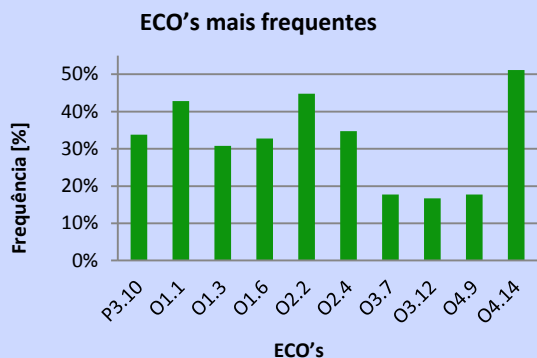
90% dos CS são sistemas centralizados

35% dos FT são sistemas centralizados

Projectos Anteriores - IEE HARMONAC



- O projecto HARMONAC definiu **141** Medidas de Racionalização de Energia (ECO's) detectáveis em auditorias;



Lições:

- ECO's mais frequentes estão relacionadas com "Sistemas" e "Operação e Manutenção";
- Potenciais de poupança varia entre 10-50% na Europa;
- Poupança de energia eléctrica na Europa entre 9 e 47 TWh/ano;
- Reduções de emissões de CO₂ entre 3,9 e 20,6 milhões de toneladas/ano.

Categoria	Nº de ECO's	Descrição da categoria
E – envolvente e cargas térmicas		
E1	7	Redução de ganhos solares / Gestão da iluminação natural
E2	8	Ventilação / Controlo infiltrações
E3	9	Isolamento da envolvente
E4	10	Outras medidas com vista à redução da carga térmica
P (plant) – Sistemas		
P1	8	SGC (BEMS) e controladores / Vários
P2	14	Equipamentos de refrigeração/Arrefecimento gratuito (Free Cooling)
P3	15	Tratamento de ar / Recuperação de calor / Distribuição de ar
P4	5	Tratamento de água / Distribuição de água
P5	5	Unidades terminais
P6	2	Substituição de sistemas (em zonas específicas limitadas)
O - operação e manutenção		
O1	7	Sistemas de gestão
O2	9	Sistema de AVAC
O3	20	Equipamentos de refrigeração
O4	22	Distribuição e tratamento de fluidos (ar e água)

Há muitos ECO's que apenas são identificáveis através de monitorização contínua

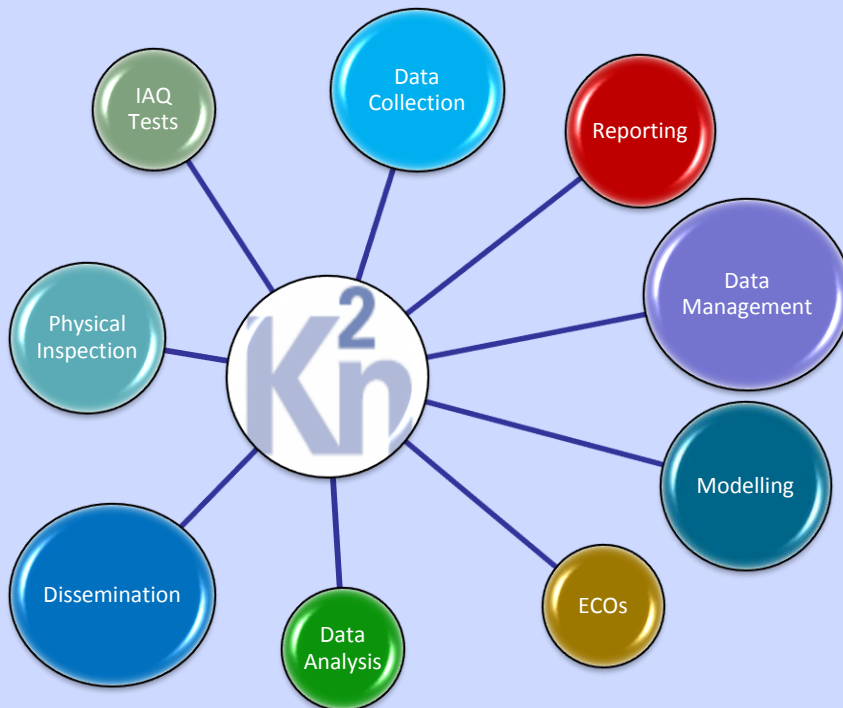
iSERV – Enquadramento e Objectivos



→ **Duração total:** 3 anos (2011-2014)

→ **Orçamento:** 3,3 M€

(Segundo maior projecto – HARMONAC)



→ **Entidades envolvidas:**

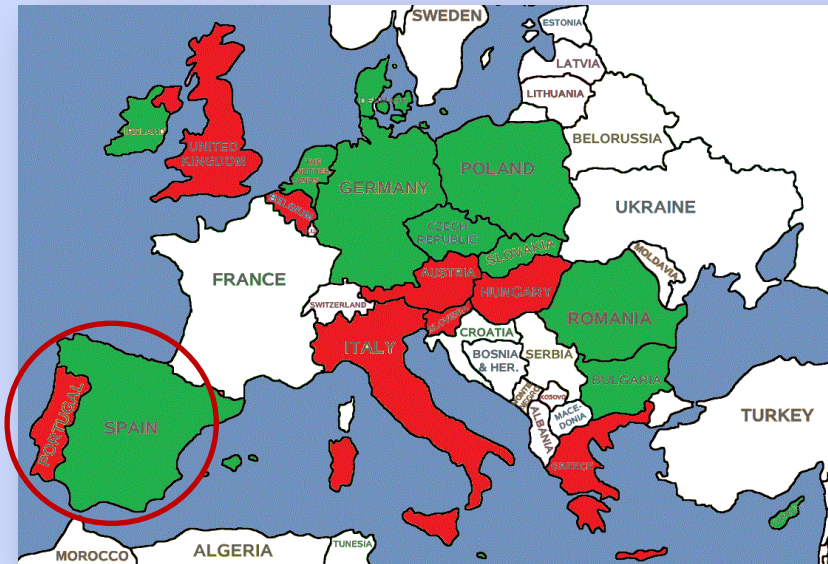
- REHVA e CIBSE
- Fabricantes de sistemas AVAC
- Legisladores
- Inspectores e Projectistas
- Universidades e Centros de Investigação

→ **Objectivos:**

Melhorar a eficiência energética de sistemas AVAC na Europa

- ✓ Testar a monitorização contínua como alternativa às auditorias/inspecções convencionais
 - Evitar auditorias/inspecções periódicas futuras
- ✓ Estabelecer padrões dos consumos energéticos para os diferentes sistemas AVAC
- ✓ Poupanças CMB Vs. Poupanças auditorias/inspecções
- ✓ Incentivar a substituição de sistemas AVAC pouco eficientes

iSERV – Data Collection



Parceiro	País	Sistemas
	Austria	100
AEA	Germany	50
	Denmark	50
CU	UK	100
	Ireland	50
POLITO	Italy	100
	Malta	50
	Hungary	100
PTE	Slovakia	50
	Czech	50
	Poland	50
ULg	Belgium	100
	Netherlands	50
	Greece	100
NKUA	Cyprus	50
	Bulgaria	50
UL	Slovenia	100
	Romania	50
UPORTO	Portugal	100
	Spain	50

iSERV – Qual o problema?



A leitura de consumos energéticos é uma prática comum e vista como essencial no panorama atual. Mas as questões colocadas pelo projeto iSERV vão um pouco mais longe:

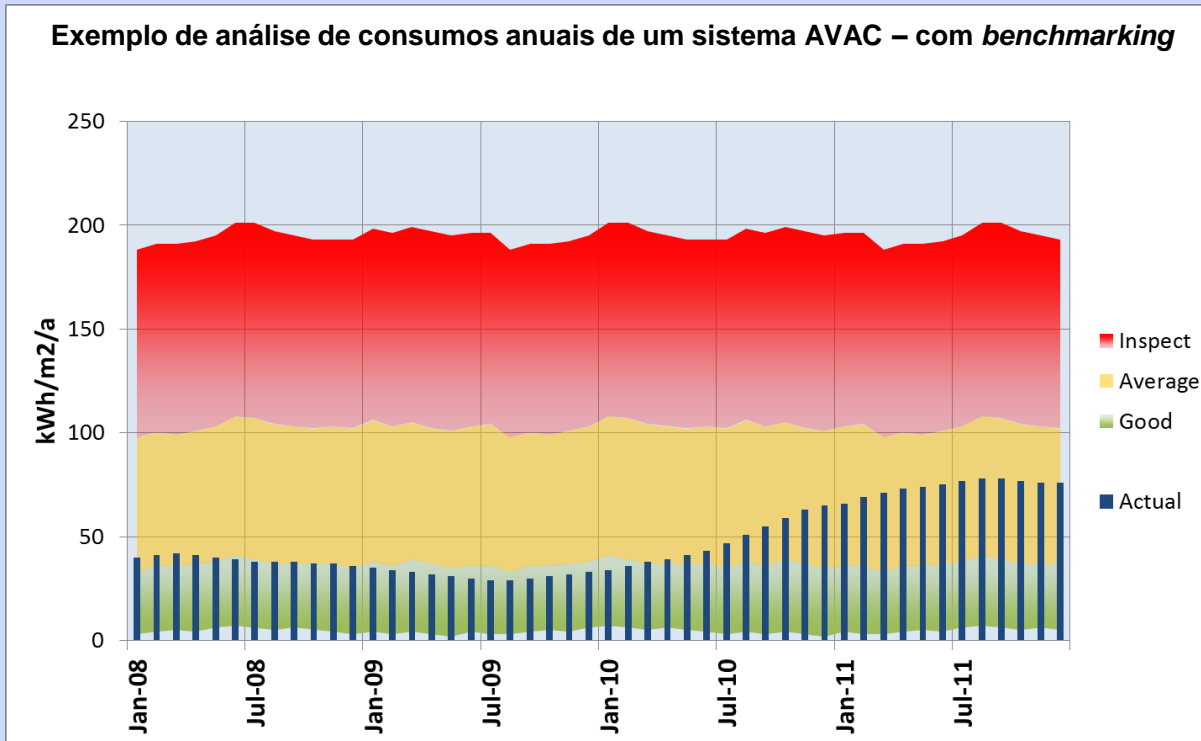
O seu consumo energético atual adequa-se às atividades que se desenvolvem no seu edifício?

Os seus consumos energéticos atuais são altos ou baixos, quando comparados com os seus pares?

iSERV – Qual o nosso objetivo?



Permitir uma análise rápida e intuitiva dos consumos energéticos atuais



iSERV – O que é necessário?



- Catalogar todos os componentes, contadores e sensores com monitorização contínua;
- Descrever os espaços, áreas e atividades servidas pelos sistemas AVAC;
- Através desta informação é possível relacionar os consumos dos sistemas AVAC com as áreas e atividades desenvolvidas nos edifícios.

Difícil e Demorado?



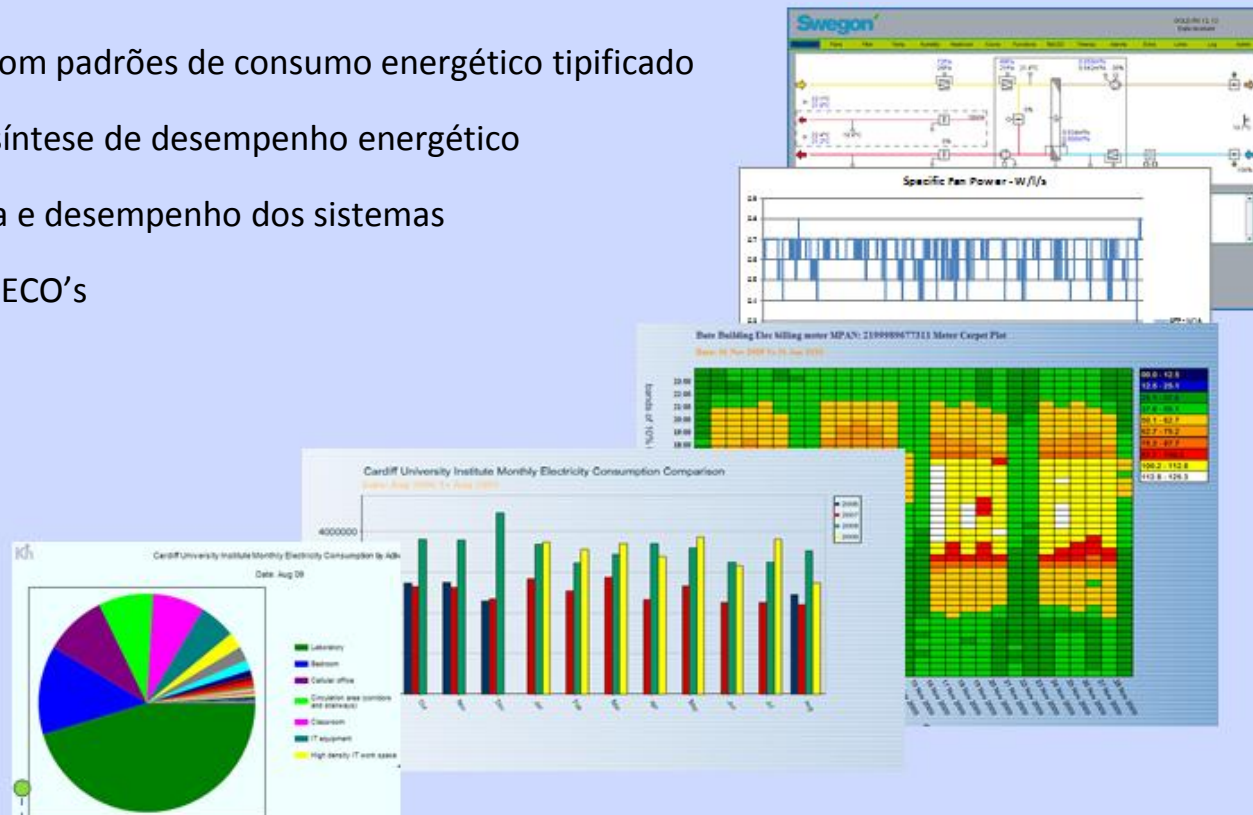
- A descrição pormenorizada dos sistemas AVAC é a única forma de compreender o funcionamento da instalação, e conseqüentemente o caminho para a melhoria da eficiência energética do edifício.
- O projeto iSERV dispõe de ferramentas e apoio técnico para a recolha de toda a informação inicial necessária. Para além disso, estes dados iniciais, apenas necessitam de ser preenchidos uma única vez, ficando disponíveis para qualquer inspeção ou auditoria que venha a ser necessária.

iSERV – Data Analysis



O que esperamos do iSERV?

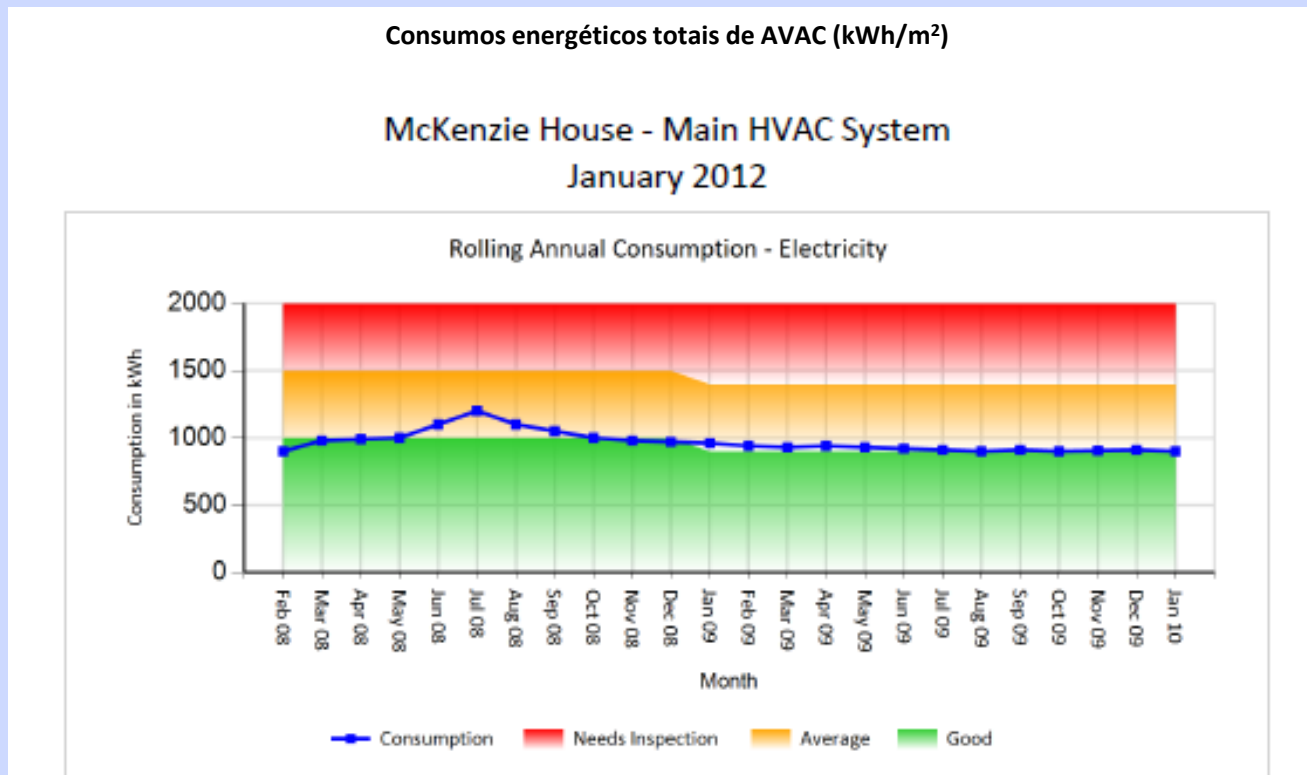
- Análise comparativa com padrões de consumo energético tipificado
- Diferentes relatórios síntese de desempenho energético
- Avaliação da eficiência e desempenho dos sistemas
- Listagem de possíveis ECO's



iSERV – Data Analysis



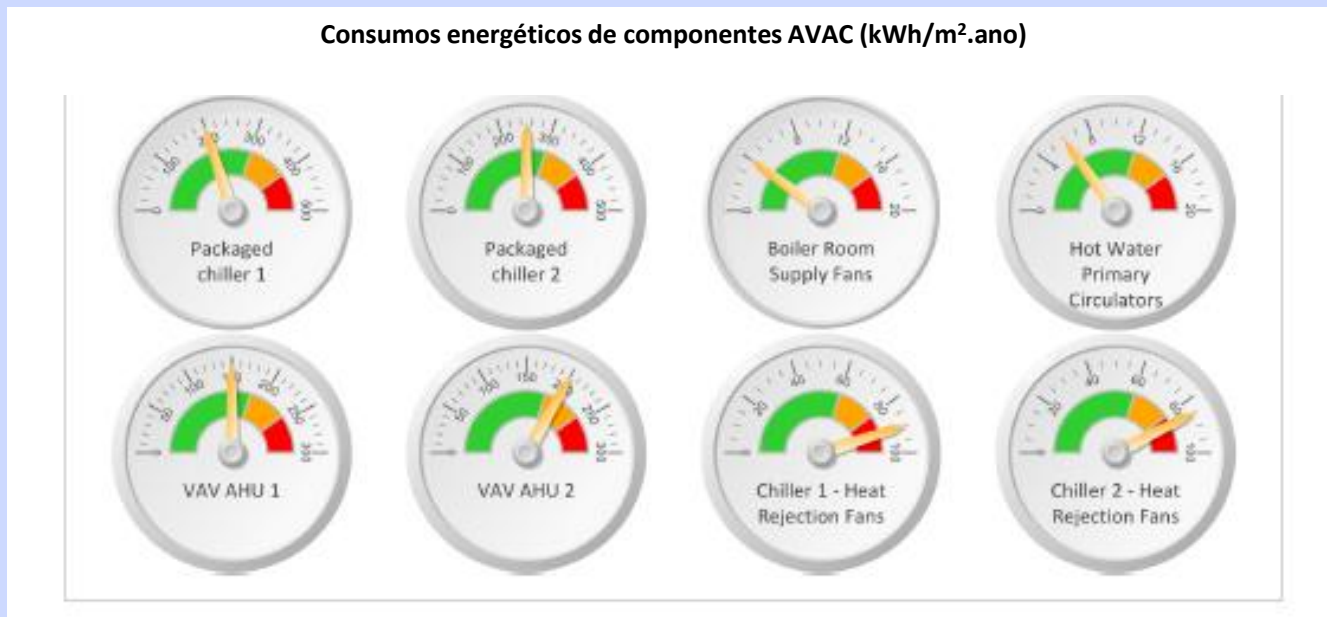
➔ Vista geral sobre os consumos energéticos totais do sistema AVAC, comparados com os consumos esperados, por tipo de atividade



iSERV – Data Analysis



→ Vista geral sobre os consumos energéticos individuais de componentes do sistema AVAC, comparados com os consumos esperados, por tipo de atividade



Oportunidades de Colaboração



→ Associações:

- Apoio na promoção das actividades e resultados do projecto iSERV
- Acompanhamento no estabelecimento de contactos com os membros da associação
- Organização de reuniões e workshops para a divulgação dos objectivos e parcerias do projecto iSERV

→ Empresas:

- Participação na elaboração de novos “*benchmarks*” para seus sectores de actividade e sistemas
- Ser parte integrante de uma base de dados Europeia com monitorização contínua do sistemas AVAC
- Será necessário descrever os sistemas instalados e os espaços que servem
- Dados de medição contínua serão integrados de forma automática

Benefícios para os Participantes



→ Gerais:

- iSERV e HARMONAC condicionarão a normalização de inspecções a sistemas AVAC
- Acesso a informação em primeira mão sobre o desenvolvimento do projecto e resultados obtidos
- As associações REHVA e CIBSE são parceiros deste projecto, o que permite ter acesso à orientações que condicionarão na optimização da eficiência energética
- Divulgação da participação das entidades (organizações e empresas) no projecto iSERV
- Informação actualizada acerca dos tipos de sistemas AVAC mais eficientes
- Permissão de utilização do logótipo iSERV e IEE

→ Associações:

- Fortes ligações aos responsáveis pela implementação da EPBD (Energy Performance Building Directive) nos diversos Estados-Membros da União Europeia
- Possibilidade de manter os associados actualizados sobre a temática da eficiência energética e monitorização de consumos em sistemas AVAC a nível europeu

→ Empresas:

- Contributo directo na definição de padrões de consumo energético que regularão seus sistemas AVAC
- Percepção dos potenciais de poupança de energia nos diferentes sistemas AVAC
- Confidencialidade para com a entidade participante, salvo indicação do contrário
- Sistemas exemplares poderão servir como referências de boa prática

Como participar?



- Registe-se através do site iservcmb.info
- Notifique o responsável pelo projeto em Portugal (FEUP), que pretende participar no projeto, de forma a obter toda a ajuda necessária
- Descarregue a última versão da folha de cálculo e complete o seu preenchimento
- Valide a sua folha de cálculo e envie para o responsável pelo projeto em Portugal, para que possa ser verificada e inserida na base de dados do iSERV
- Verifique e valide a recolha de dados do seu edifício para o iSERV
- usufrua do iSERV no auxílio da gestão do seu sistema AVAC



**Inspection of
HVAC systems
through
continuous
monitoring and
benchmarking**

www.iservcmb.info

Obrigado pela vossa atenção

**Contamos com a vossa colaboração
no projecto**

Contactos:

José L. Alexandre (jla@fe.up.pt)

Alexandre J. Freire (ajfreire@fe.up.pt)

Rui Lima (aruilima@fe.up.pt)

Gonçalo Leal (gleal@fe.up.pt)