



Eficiência energética em edifícios públicos



Seminário “As TIC na Gestão de Energia em Edifícios”

Caldas da Rainha, 28 de Fevereiro



Eficiência energética em edifícios públicos



Visão da RNAE para uma política energética

- ✓ Actores do sector energético do lado da procura;
- ✓ Proximidade aos utilizadores finais da energia;
- ✓ Difusão de boas práticas energéticas e ambientais;
- ✓ Agentes dinamizadores da alteração dos comportamentos e padrões de consumo da energia;



Eficiência energética em edifícios públicos



Visão da RNAE para uma política energética

- ✓ Concretização de estratégias e políticas - comunitárias, nacionais e municipais:
 - eficiência energética
 - energias renováveis
 - inovação tecnológica
 - combate às alterações climáticas
 - promoção do desenvolvimento sustentável



Eficiência energética em edifícios públicos



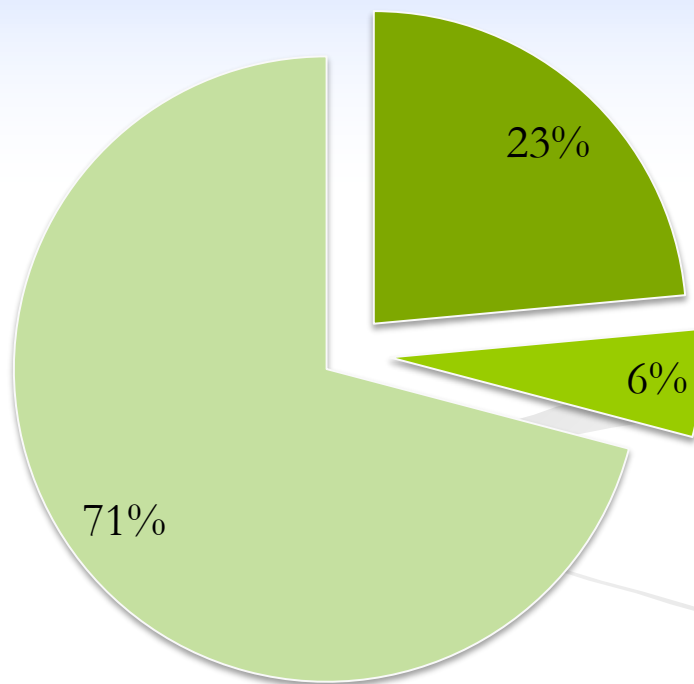
• Gestão da Procura – Uma Solução!

- ✓ Uma nova política energética baseada na *gestão da procura* com um claro envolvimento dos consumidores;
- ✓ Assente na eficiência energética e na utilização das energias renováveis numa lógica de produção descentralizada da energia mais adequada ao consumo e ao abastecimento energético de TODOS;
- ✓ Pressupõe uma forte informação e uma eficaz sensibilização dos consumidores



Eficiência energética em edifícios públicos

Consumo de energia eléctrica em Portugal - 2010



- Consumo em edifícios do sector privado
- Consumo em edifícios do sector público
- Outros consumos





Eficiência energética em edifícios públicos

- **A importância de intervir no consumo dos edifícios públicos**
 - ✓ **Pela redução de consumo/custo associado**
 - ✓ **Pelo efeito mobilizador**
 - ✓ **Para dar cumprimento aos planos nacionais**





Eficiência energética em edifícios públicos



• Enquadramento nacional

- ✓ **PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética**, determina a implementação do SCE, que em 2010 permitiu reduzir mais de 58 ktep nos sectores residencial e de serviços (do relatório anual do PNAEE - ADENE)

- ✓ **Eco.AP**, programa que visa
 1. criar a figura do gestor local de energia em cada serviço ou organismo da Administração Pública
 2. implementar o barómetro da eficiência energética
 3. seleccionar os organismos ou serviços com maiores consumos de energia para se iniciarem os procedimentos de contratação do tipo ESE
 4. intervir em todos os edifícios e serviços até 2013.



Eficiência energética em edifícios públicos

• Enquadramento local – O trabalho das agências

- ✓ **Renováveis em edifícios públicos**
- ✓ **Monitorização de consumos**
- ✓ **Formação / sensibilização**
- ✓ **Procura de soluções de financiamento do tipo ESE**
- ✓ **Implementação de planos de gestão de energia**
- ✓ **Certificação energética dos edifícios**





Eficiência energética em edifícios públicos



Caso prático – Gestão de energia



Plano de gestão de energia em fase de implementação num edifício municipal de escritórios





Eficiência energética em edifícios públicos



• Gestão de energia – Metodologia proposta

- Caracterização do edifício e dos seus consumos
- Contabilidade energética
- Envolvimento dos gestores e utilizadores
- Definição de medidas
 - Orgânicas
 - Equipamentos
 - Compras
 - ...
- Implementação de medidas
- Acompanhamento de monitorização
- Apresentação de resultados



Eficiência energética em edifícios públicos



• Gestão de energia – Metodologia de envolvimento

- Reuniões com Comissão de Gestão do Edifício
- Acção de formação para os utilizadores do edifício
- Criação de comités energéticos (por piso)
- Desenvolvimento de materiais de comunicação
- Publicação de resultados



Eficiência energética em edifícios públicos

• Gestão de energia – Metodologia de envolvimento

- Todos os funcionários são convidados a identificar alterações de procedimentos, ou outras alterações, que possam contribuir para a redução do consumo energético no seu piso;
- O gestor do piso centraliza a informação e debate propostas na Comissão de Gestão do Edifício.





Eficiência energética em edifícios públicos



Caso prático – Substituição de combustível



Substituição de uma caldeira a diesel por uma caldeira a biomassa (pellets)



- Teatro Municipal -



Eficiência energética em edifícios públicos

- **Situação de partida**

Caldeira

Caldeira projectada para funcionar a lenha, reconvertida pela instalação de um queimador a gasóleo de 95kW-240kW.

Regime de funcionamento

10 horas por dia

22 dias por mês

4,5 meses por ano

Consumo anual de gasóleo

9.000 litros de combustível

Custo com combustível em 2009: 6.300,00 €



Eficiência energética em edifícios públicos

• Equipamento proposto

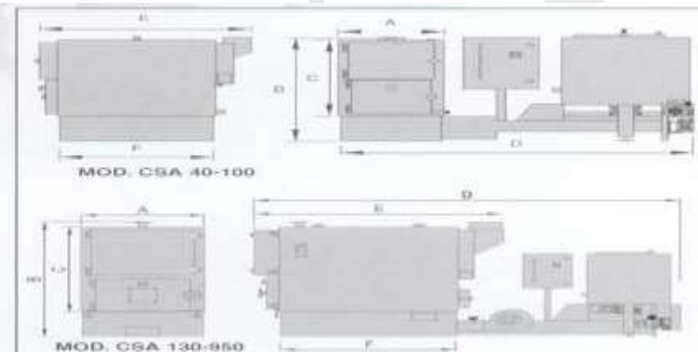
Caldeira de pellets com sistemas de alimentação, controlo de temperatura, acendimento e limpeza automáticos.

Potência proposta 90 kW.

Consumo anula previsto 7,03 ton de pellets.

Silo para armazenamento de pellets com uma capacidade para 12 ton.

MODELLO MODEL	POTENZA NOMINALE NOMINAL OUTPUT KW	POTENZA AL FOGLARE FIREBOX OUTPUT KW	DIMENSIONI - SIZES						CAMINO FLUE Ø mm	ATTACCHI ACQUA WATER LINKAGE	VOLUME TRAMOGGIA COMBUSTIBILE (LITRI) FUEL TANK (LITER)
			A	B	C	D	E	F			
			mm	mm	mm	mm	mm	mm			
CSA 40	40	47	700	1330	1000	2200	920	560	200	1" 1/2	450
CSA 60	60	71	700	1330	1000	2200	1170	810	200	1" 1/2	450
CSA 80	80	94	700	1330	1000	2200	1420	1060	200	1" 1/2	450
CSA 100	100	115	700	1330	1000	2200	1580	1160	200	2"	450
CSA 130	130	154	970	1850	1350	3300	1450	950	300	2" 1/2	560
CSA 150	150	218	970	1850	1350	3400	1750	1250	300	2" 1/2	560
CSA 230	230	271	970	1850	1350	3400	2050	1550	300	2" 1/2	560
CSA 300	300	353	1250	2340	1730	4180	2030	1480	350	3"	560
CSA 400	400	471	1250	2340	1730	4180	2380	1830	350	3"	560
CSA 500	500	589	1250	2340	1730	4180	2730	2180	350	3"	560
CSA 650	650	765	1500	2660	2000	5150	2760	2040	450	4"	560
CSA 800	800	942	1500	2660	2000	5150	3210	2490	450	4"	560
CSA950	950	1.118	1500	2660	2000	5150	3660	2940	450	4"	560





Eficiência energética em edifícios públicos



Viabilidade económica

Orçamento para aquisição e instalação da caldeira e silo
31.087,00 €



Previsão de custo para as pellets 200 €/ton

	Solução actual	Solução proposta
Combustível utilizado	Diesel	Pelletes
Custo anual com combustível	6.300,00 €	1.405,80 €
Energia consumida anualmente	7,66 tep	2,81 tep
Emissão anual de CO ₂	23,7 ton CO ₂ eq	0



PayBack simples 6,4 anos



Nota: nesta análise não se consideram os custos de manutenção por serem idênticos para ambas as soluções.

Eficiência energética em edifícios públicos

Solução adoptada

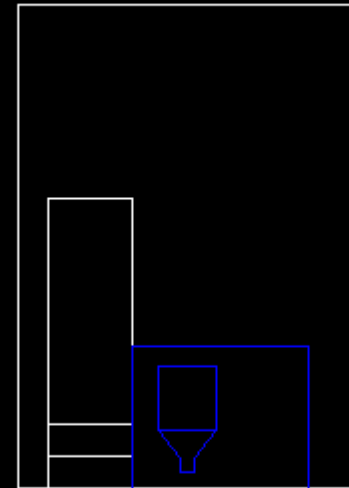
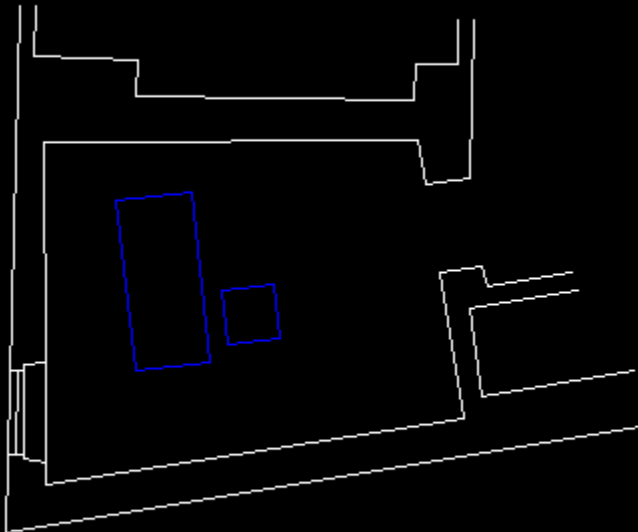
Caldeira de pellets com sistemas de alimentação, controlo de temperatura, acendimento e limpeza automáticos.

Potência da caldeira: 100 kW



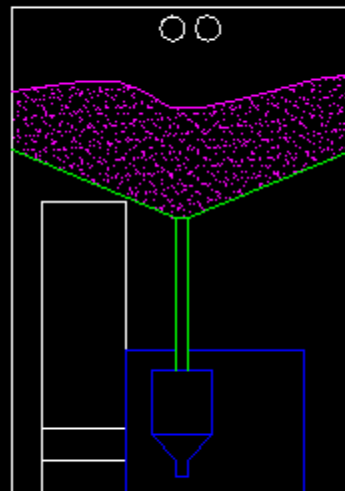
Eficiência energética em edifícios públicos

Implantação



Eficiência energética em edifícios públicos

Implantação - silo





Eficiência energética em edifícios públicos



Dificuldades encontradas

- Na instalação do silo
- Na identificação de fornecedores com capacidade para colocar as pellets num ponto de recepção elevado. As pellets são elevadas por sucção
- Na regulação inicial do queimador pelo instalador



Eficiência energética em edifícios públicos

Resultados obtidos

- Adequação dos patamares de segurança, operação e eficiência do sistema caldeira – depósito de combustível
- Aumento da quantidade de calor fornecida, pela instalação de um segundo circuito de aquecimento
- Redução dos custos operacionais (80%)
- Redução do consumo de energia primária (46%)
- Neutralização da emissão de gases com efeito de estufa.





Eficiência energética em edifícios públicos

Resultados obtidos

- PayBack simples 6,1 anos

	Solução anterior	Previsão inicial	Solução adoptada
Potência	95 - 240 kW *	90 kW	100 kW
Combustível utilizado	Diesel	Peletes	Peletes
Consumo anual	9.000 l	7,03 ton	10,3 ton
Custo anual com combustível	6.300,00 €	1.405,80 €	1.235,52 €
Energia consumida anualmente	7,66 tep	2,81 tep	4,12 tep
Emissão anualmente de CO ₂	23,7 ton CO ₂ eq	0	0





Contactos

Rua dos Mourões, n.º 476, Sala 23
São Felix da Marinha
4410-136 Vila Nova de Gaia
PORTUGAL

Tel.: +351 22 374 72 50

Fax: +351 22 374 72 59

E-mail: rnae.portugal@gmail.com

Website: www.rnae.pt

