

# SNS Jornadas Hospitalares 2018

BOAS PRÁTICAS EM SAÚDE

## Eficiência Energética nos Hospitais do SNS

Vasco Ribeiro

### Conteúdos

- A Instituição;
- O Serviço de Instalações e Equipamentos
  - Manutenção;
- Projeto de Eficiência Energética CHTS
  - Objetivos;
  - Meios;
  - Resultados previstos.
- Eco.Ap

### O Hospital Padre Américo



- Inaugurado no ano de 2001;
- Constituído por dois edifícios (principal e Departamento de Psiquiatria e Saúde Mental);

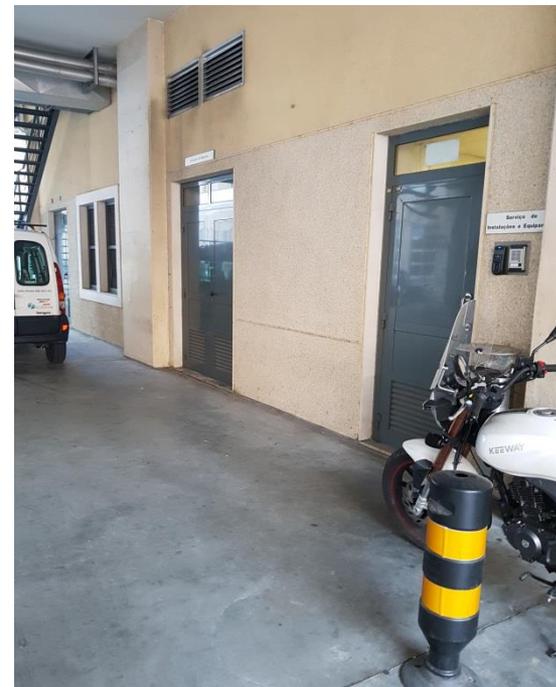
- Possui uma área total de pavimento de 51.628,1  $m^2$ ;
- Classificação energética em **Classe D**.



### O Serviço de Instalações e Equipamentos



- 35 funcionários;
- Manutenção de Infra-estruturas;
- Manutenção de equipamentos;



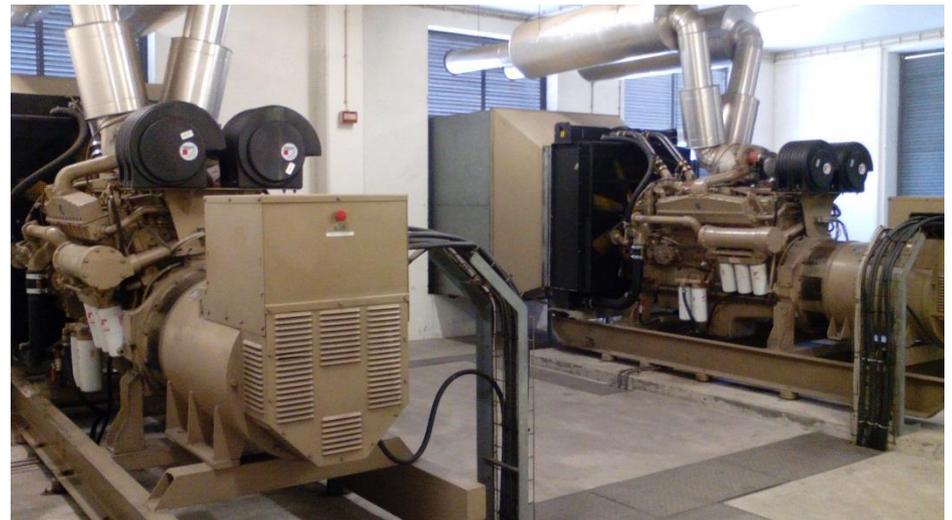
### Manutenção Eletromedicina



## Manutenção Eletromecânica



### Manutenção Eletricidade



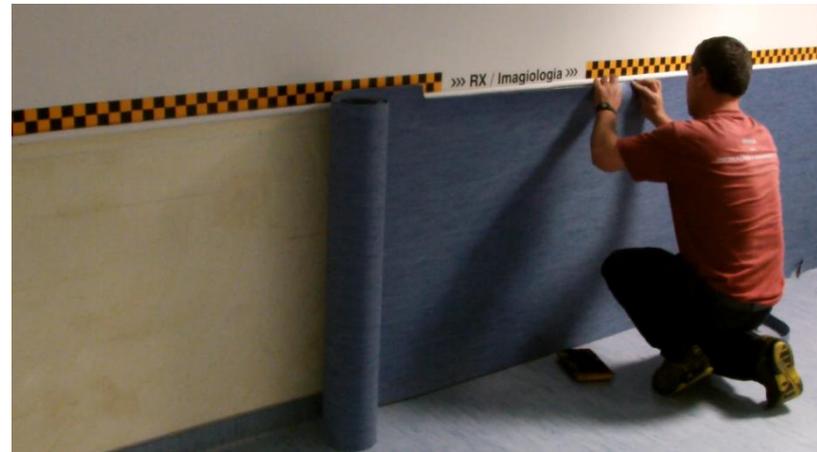
### Manutenção Gases medicinais e Sistema AVAC



# SNS Jornadas Hospitalares 2018

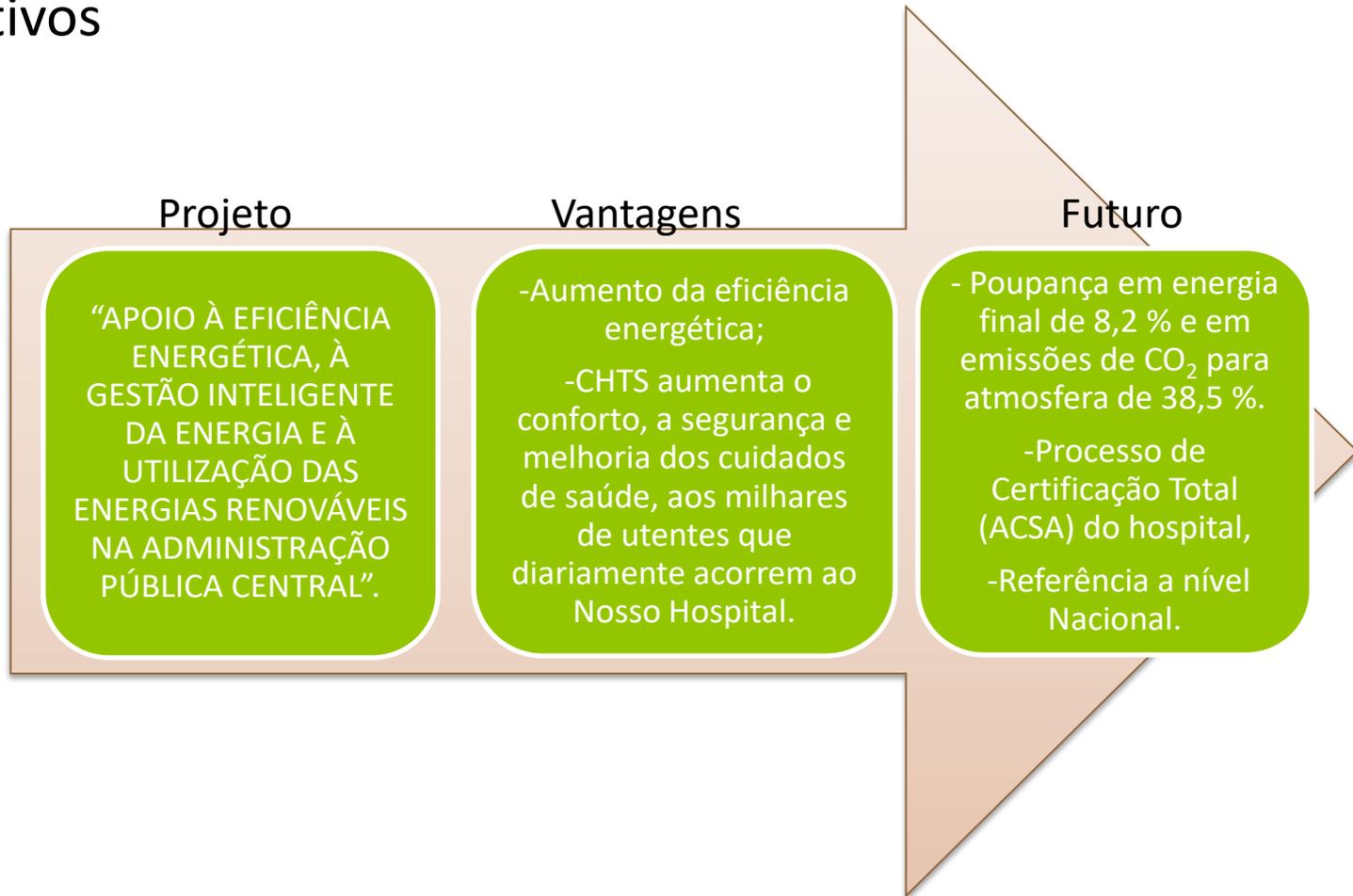
BOAS PRÁTICAS EM SAÚDE

## Manutenção Construção Civil / Pichelaria / Carpintaria



### Projeto de Eficiência Energética

## Objetivos



### Projeto de Eficiência Energética

#### Caracterização da Operação de Racionalização

Isolamento térmico da envolvente	Vãos envidraçados	Substituição dos <i>chiller's</i> do edifício da Psiquiatria	Ventilação
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intervenção nas fachadas verticais de 17000 m<sup>2</sup>;</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 2.432.325€;</li><li>• <b>Poupança anual de 26968.80€ e 444858.76 kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 95.1 ton CO2 e uma redução de energia final total de 38.30 tep.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução das perdas térmicas pela envolvente e elimina as condensações;</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 380,623,50€;</li><li>• <b>Poupança anual de 17838€ e 257378.25kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 59.7 ton CO2 e uma redução de energia final total de 22.10 tep.</b></li></ul>	<p>Para o edifício da Psiquiatria:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Substituição dos dois equipamentos de produção de água fria, por outras duas unidades de alta eficiência (EER = 3,2);</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 50.430€</li><li>• <b>Poupança anual de 1450€ e 22528 kwh além de uma redução carbónica 4.1 ton CO2;</b></li><li>• <b>Redução de energia final total de 1 tep.</b></li></ul>	<p>Para as grandes unidades de ventilação do hospital:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Substituição dos ventiladores, por ventiladores com maiores rendimentos e menores perdas de carga;</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 147.600€;</li><li>• <b>Poupança anual de 24800€ e 211286Kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 70.4 ton CO2 e uma redução de energia final total de 18.20 tep.</b></li></ul>

### Projeto de Eficiência Energética

#### Isolamento térmico da envolvente



#### Vãos Envidraçados



#### Substituição de *Chiller's*



#### Ventilação



### Projeto de Eficiência Energética

#### Caracterização da Operação de Racionalização

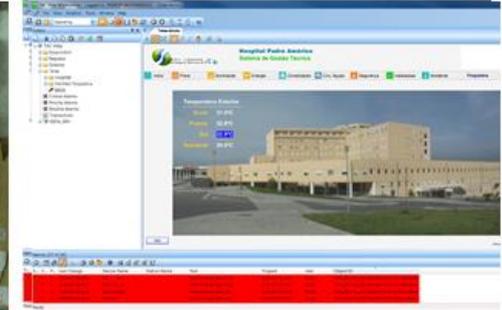
Instalação de um sistema solar para produção de energia eléctrica	Sistema de Gestão Técnica de Energia (SGTE) + Gestão de consumos	Caldeira a biomassa	Iluminação Exterior
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação de um sistema solar fotovoltaico para autoconsumo, constituído por 1.800 módulos;</li><li>• Produção anual de 611.640 kWh.</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 559.650€</li><li>• <b>Poupança anual de 79500€ e 611640 kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 220.2 ton CO2 e uma redução de energia final total de 52.60 tep.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Optimização do Sistema de Gestão Técnica de Energia (SGTE);</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 226.609,20€ + 135.413,77€;</li><li>• <b>Poupança anual de 12900€ e 110330 kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 40.4 ton CO2;</b></li><li>• <b>Redução de energia final total de 13.10 tep.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potência térmica total equivalente, apresentará recuperação de calor à saída da exaustão dos fumos, reduzindo a temperatura de gases de combustão e favorecendo um maior rendimento térmico global do gerador de calor;</li><li>• Valor de financiamento através da candidatura POSEUR: 545.751€;</li><li>• <b>Poupança anual de 198000€ e 633237 kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 1279.1 ton CO2;</b></li><li>• <b>Redução de energia final total de 4.22 tep.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação de lâmpadas com potências de 40 W (no caso de iodetos metálicos), para os projetores com potências de 38 e 80 W;</li><li>• Lâmpadas compactas com potências de 13 W o que representa uma redução em mais de 70 %;</li><li>• <b>Poupança anual de 7700€ e 59231 kwh;</b></li><li>• <b>Redução carbónica 21.4 ton CO2 ;</b></li><li>• <b>Redução de energia final total de 5.20 tep.</b></li></ul>

### Projeto de Eficiência Energética

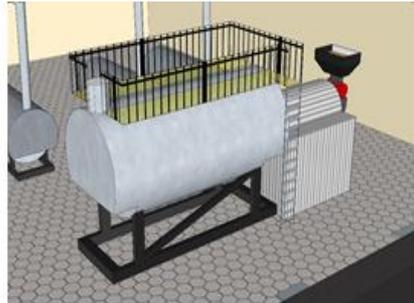
#### Sistema Solar Fotovoltaico



#### Sistema de Gestão Técnica de Energia



#### Caldeira a Biomassa



#### Iluminação Externa



### Projeto de Eficiência Energética

#### Caracterização da Operação de Racionalização

Medida	Objetivo	Investimento (€) *	Poupança Anual (€/ano) *	Retorno do investimento (anos)	Redução carbónica (ton CO <sub>2</sub> )	Redução de Energia Final (tep)	R <sub>IEE</sub>	Classe Energética
Isolamento térmico da envolvente	Reduzir as necessidades energéticas	1.860.750	27.000	68,9	95,1	38,30	1,49	<b>C</b>
Substituição de vãos envidraçados	Reduzir as necessidades energéticas	922.500	17.800	51,8	59,7	22,10	1,50	<b>D</b>
Iluminação exterior LED's	Reduzir as necessidades energéticas	81.500	7.700	10,6	21,4	5,20	1,52	<b>D</b>
Substituição dos <i>chillers</i>	Aumentar a eficiência dos sistemas	20.000	1.450	13,8	4,1	1,00	1,53	<b>D</b>
Ventilação	Aumentar a eficiência dos sistemas	120.000	24.800	4,8	70,4	18,20	1,49	<b>C</b>
SGTE	Reduzir as necessidades energéticas	137.600	12.900	10,7	40,4	13,10	1,51	<b>C</b>
Caldeiras a biomassa	Melhorar a Classificação Energética	460.000	152.000	3,0	1.279,1	0,00	0,98	<b>B -</b>
Painéis fotovoltaicos	Melhorar a Classificação Energética	515.000	79.500	6,5	220,2	52,60	1,40	<b>C</b>
<b>Total</b>	-	<b>4.117.350</b>	<b>323.150</b>	<b>12,7</b>	<b>2.036,0</b>	<b>60,70</b>	<b>0,90</b>	<b>B -</b>

\* Nota: Valores em euros sem IVA

### Projeto de Eficiência Energética

#### Outras Medidas em Curso

Instalação de sistema de arrefecimento adiabático

- Parque de Chiller's com finalidade de arrefecer o ar ambiente, antes de este entrar nos condensadores dos chiller's, baixando assim as temperaturas e pressões de condensação e desta forma aumenta consideravelmente a eficiência dos chiller's e diminui o desgaste mecânico dos compressores.
- Este sistema funciona 24hx365 dias/ano, tendo como objectivo uma **redução de energia elétrica anual, na ordem de 64.701 kWh (12.940 €/ano)**.

Substituição do sistema de iluminação interior por equipamentos led's

- Substituição das lâmpadas convencionais por Lâmpadas Led's, estima-se através desta implementação, uma **redução dos custos energéticos anuais no CHTS, na ordem dos 31000€**.

Substituição dos chuveiros existentes e reguladores de caudal nas torneiras

- Otimização do débito de água, irá permitir ao CHTS, uma poupança de cerca de **27500€ em água e cerca de 30000€ em Gás natural**.

### Projeto de Eficiência Energética

#### Montantes de Decisão Financeira

Custo do  
Investimento

• 4.996.985,23€

Investimento Elegível  
não Participado

• 202.780,26€

Montante Máximo  
Elegível

• 4.770.588,97€

Contribuição Fundo  
de Coesão

• 4.532.059,52€

Responsabilidade do  
CHTS

• 238.529,45€

### Projeto de Eficiência Energética

#### Resultados Previstos

4,9M€

- Investimento total

323000€

- Poupança Anual (€/ano)

2036 ton CO2

- Redução Carbónica

B

- Classe energética

### Projeto de Eficiência Energética

#### Plano de Reembolsos

- Período de carência de dois anos (2020 e 2021);
- Poupança Líquida média anual a devolver - 238.639,32€;
- Início em 2022 – 1º reembolso - 119.319,66€ (semestral);
- Último reembolso 38º em 2040 – 100.873,10€;
- Payback da Operação é de 19 anos, mas o programa permitiria o CHTS, poder efetuar os reembolsos em 35 anos;
- Total de reembolsos – 4.515.700,52€.

### Eco.AP- Enquadramento

- **Despacho n.º 4860/2013**, de 9 de abril, do Senhor Secretário de Estado da Saúde:
  - ✓ **Estabeleceu metas de redução de consumos para 2013 e definiu atribuições para os Gestores Locais de Energia e Carbono (GLEC) do Ministério da Saúde**
  - ✓ **Determinou a elaboração do Guia de Boas Práticas para o Sector da Saúde e do *Ranking* de Eficiência dos Hospitais do SNS**
  - ✓ **Monitorização trimestral dos consumos e custos com:**

Energia elétrica

Gás (natural, propano ou butano)

Água

Produção de resíduos

## Eco.AP- Objetivos

- ✓ Implementação de outras medidas específicas a identificar pelos GLEC no âmbito das estratégias de baixo carbono e da eficiência energética e hídrica
- ✓ Reporte da informação, com periodicidade trimestral, às ARS (no caso de centros hospitalares), sobre o ponto de situação da implementação das medidas e respectivos resultados

### Eco.AP- Mapas do Projeto

#### Objetivos

#### Metas do PEBC e Eco.AP no Ministério da Saúde \*

2013

2014

2015

2016

**Eficiência Energética**  
Reduzir consumos de energia elétrica e gás

- 10%

- 13%

- 15%

- 17%

**Eficiência Hídrica**  
Reduzir consumos de água

- 5%

- 8%

- 10%

- 12%

**Redução da Produção de Resíduos**  
Reduzir produção de resíduos

- 5%

- 8%

- 10%

- 12%

\* Relativamente a valores de 2011

### Eco.AP- Gestor Local de Energia e Carbono

- Promover a implementação das medidas do Guia de Boas Práticas e de outras a identificar** e monitorizar os efeitos da sua implementação
- Promover a realização de ações de sensibilização** dirigidas aos utilizadores das instalações e equipamentos
- Garantir a monitorização trimestral dos consumos e dos custos** com energia, água e resíduos

**Despacho SES n.º 4860/2013, de 9 abril**

# BOAS PRÁTICAS EM SAÚDE

Obrigada Pela Atenção!  
**[vribeiro@chts.min-saude.pt](mailto:vribeiro@chts.min-saude.pt)**