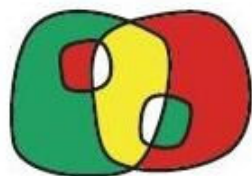


*I Encontro de Gestão Ambiental Algarve-Huelva*

# Gestão Ambiental no Sector da Saúde da Região do Algarve

Isla Antilla, 20 de Janeiro de 2011



PROGRAMA  
COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA  
ESPAÑA ~ PORTUGAL  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA  
2007 - 2013



União Europeia  
FEDER

Investimos no seu futuro

Administração Regional de  
Saúde do Algarve, I.P.



Ministério da Saúde

## ÍNDICE DE CONTEÚDOS

- Apresentação
- Caracterização do Edifício
- Caracterização do projecto
- Objectivos
- Actividades e Metodologias
- Resultados
- Outras Medidas de Gestão Ambiental a decorrer



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro



A ARS Algarve, I.P., em parceria com o Servicio Andaluz de Salud, apresentaram uma candidatura para o Projecto de Gestão Ambiental dos Centros de Saúde da Região Fronteiriça Algarve - Huelva, com o objectivo de potenciar a protecção do meio Ambiente, mediante a implementação de **critérios comuns de Gestão Ambiental.**



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro

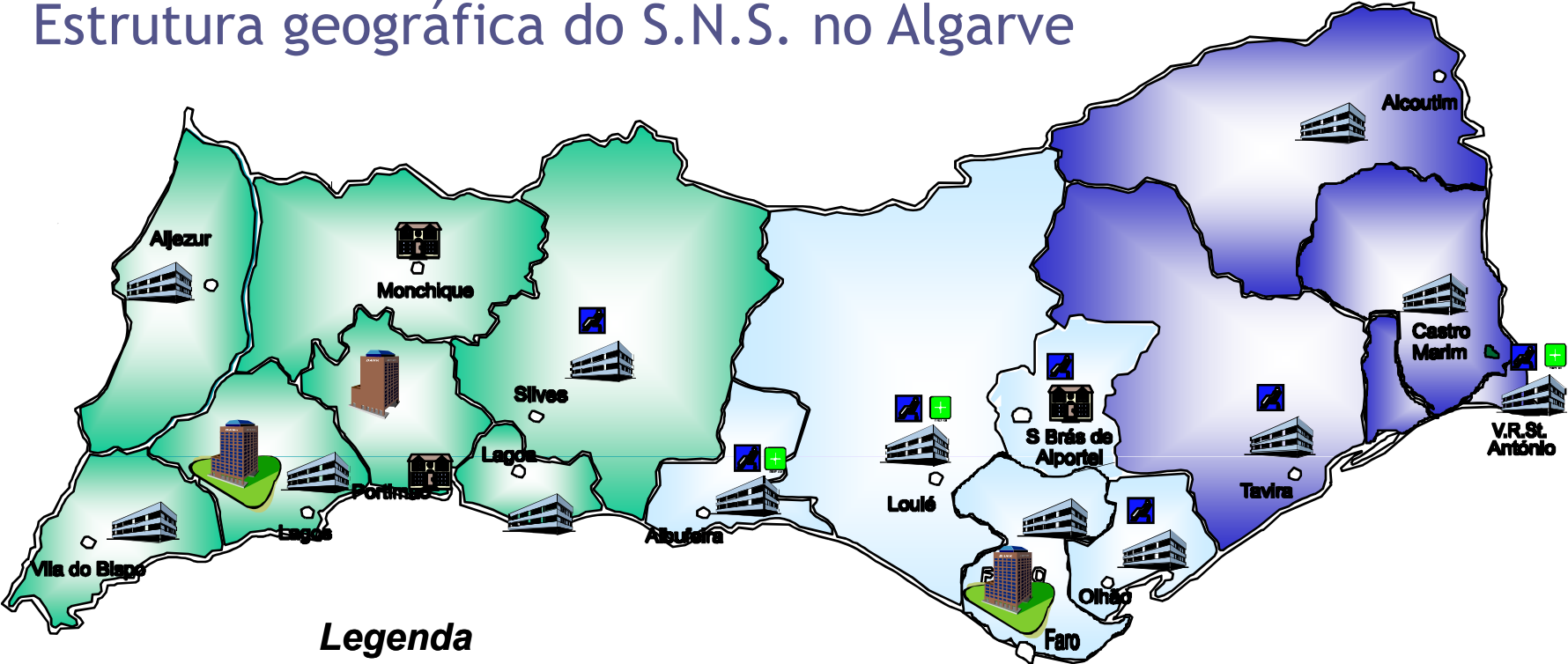


## ACTIVIDADE Nº 4






SUBSTITUIÇÃO DE COBERTURA EM AMIANTO, POR PAINÉIS  
SANDWICH COM ISOLAMENTO TÉRMICO

CENTRO DE SAÚDE TAVIRA  
ALGARVE

## Estrutura geográfica do S.N.S. no Algarve



### Legenda

	Centro de Saúde		SUB - Serviço de Urgência básico
	Centro de Saúde Novo		Unidade de Internamento
	Hospital		

## Extensões de Saúde do Centro de Saúde de Tavira



PROGRAMA  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
ESPAÑA - PORTUGAL  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
2007-2013



Unión Europea  
FEDER

Invertimos en su futuro

Administração Regional de  
Saúde do Algarve



Ministério da Saúde



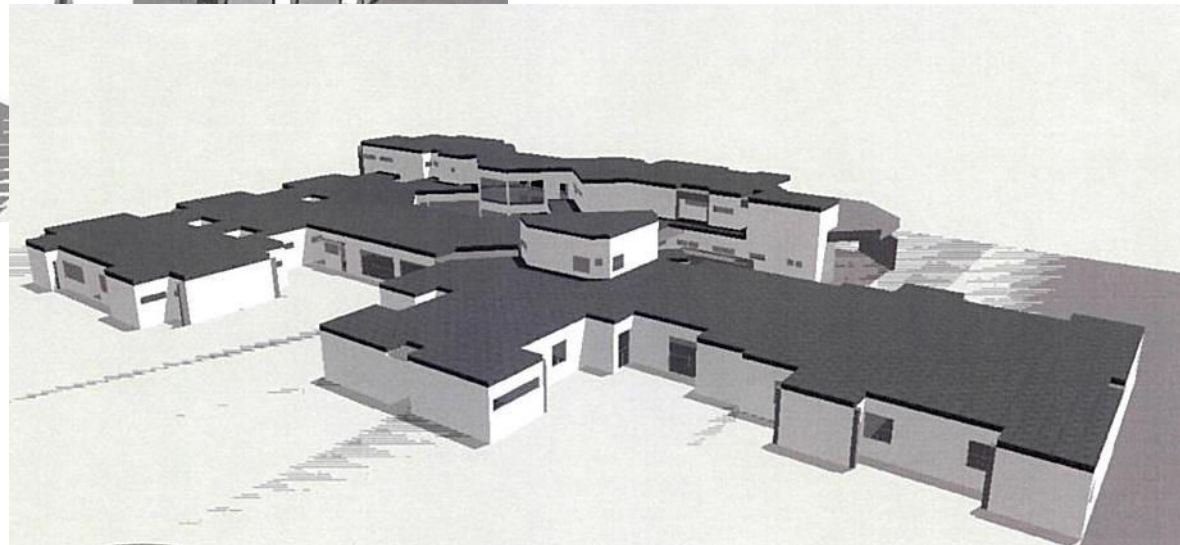
## CENTRO DE SAÚDE TAVIRA ALGARVE



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro



# APRESENTAÇÃO





## Indicadores Físicos do Edifício do Centro de Saúde de Tavira

Ano de Construção:	1993
Ano de Funcionamento:	1995
Área Bruta de construção:	3.480,00 m <sup>2</sup>
Área Útil de construção:	2.694,00 m <sup>2</sup>
Nº de Pisos:	2
Nº de Extensões de saúde:	6

(Cabanas/Conceição, Cachopo, Luz de Tavira, St<sup>a</sup> Catarina Fonte do Bispo, St<sup>a</sup> Luzia e St<sup>o</sup> Estevão)

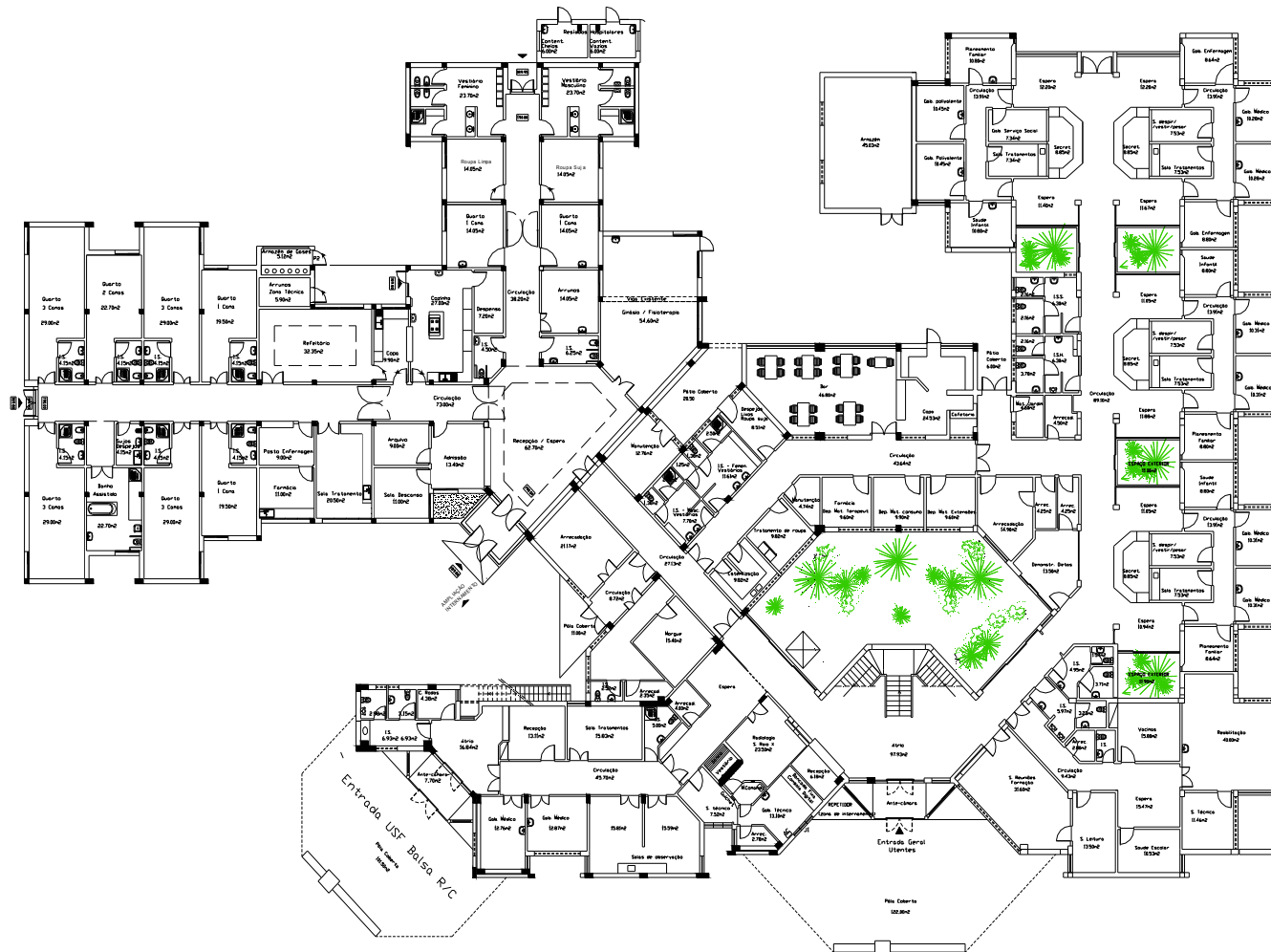
## RECURSOS EXISTENTES NO C.S. DE TAVIRA:

- Utentes inscritos: 28.805
- N° de médicos de família: 17

## SERVIÇOS PRESTADOS:

- Consultas de Ambulatório
- Consultas Específicas
- Visitas domiciliárias
- Rede Regional de Cuidados Continuados Integrados
- Especialidades Médicas e não Médicas
- Serviços de Atendimento Complementar
- Serviço de Vacinação
- Meios Complementares de Diagnóstico
- Actividades de Enfermagem (diversas)
- Saúde Pública
- Gabinete do Cidadão

## CENTRO DE SAÚDE TAVIRA PISO 0



PROGRAMA  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
ESPAÑA - PORTUGAL  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
2007-2013



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro

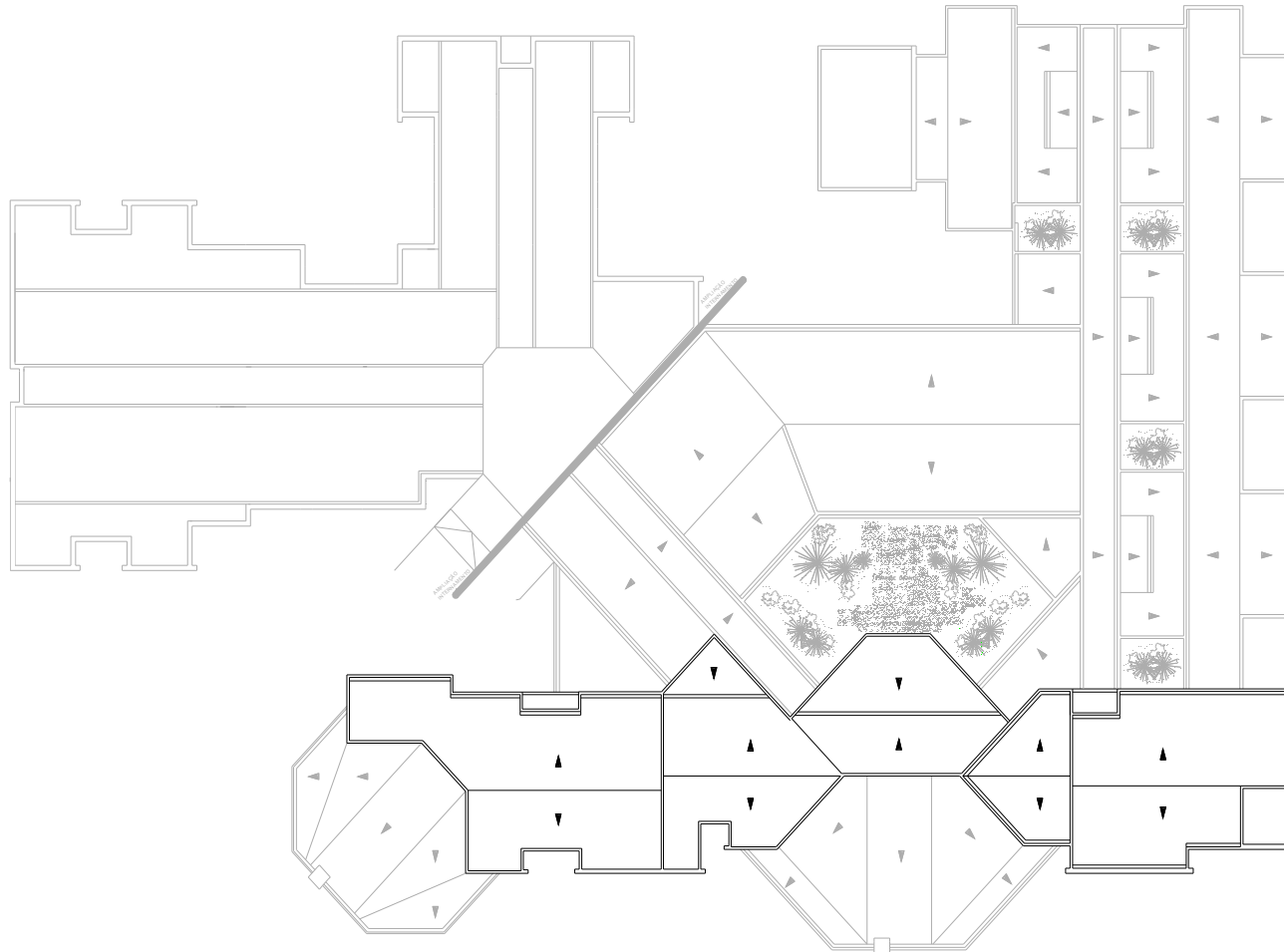
Administração Regional de  
Saúde do Algarve



Ministério da Saúde



## CENTRO DE SAÚDE TAVIRA Cobertura



## CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

Designação: **Empreitada de Remoção de Coberturas no CS de Tavira**

Dono de obra: **ARS ALGARVE, I.P**

Empreiteiro geral: **OCM Obras, Construção e Manutenção, Ld<sup>a</sup>**

Fiscalização/Coordenação de Segurança: **P<sup>3</sup>, Projectos de Engenharia, S.A**

Valor do investimento: **124.037,18 €**

Valor da participação Comunitária: **93.027,89 €**

Prazo de execução: **80 dias ( 15/03/2010 - 02/06/2010)**

Área de cobertura de intervenção: **1.751,00 m<sup>2</sup>**

Trabalhos Diversos: **Pinturas exteriores e impermeabilizações na cobertura**



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro



## SUBSTITUIÇÃO COBERTURAS CONTENDO AMIANTO NO EDIFÍCIO DO CENTRO DE SAÚDE DE TAVIRA

ELIMINAÇÃO DE  
AMIANTO

REDUÇÃO DO  
CONSUMO  
ENERGÉTICO



MELHORIA DA GESTÃO AMBIENTAL DOS CENTROS DE SAÚDE E  
REDUÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE PÚBLICA

## ENQUADRAMENTO LEGAL

- Nas últimas décadas do século XX, houve uma utilização massiva de amianto em edifícios, devido ao seu preço acessível e às suas excelentes propriedades físico-químicas que lhe garantem as seguintes características: resistência mecânica, ao fogo, aos ácidos, aos microrganismos, estabilidade química, isolamento acústico e térmico. Por este motivo, edifícios em funcionamento contêm este material, por vezes em estado de degradação avançado.

- A Directiva n.º 1999/77/CE, de 26 de Julho, estipulou o dia 1 de Janeiro de 2005 como prazo para que os Estados-Membros coloquem em vigor as disposições legislativas e regulamentares necessárias para dar cumprimento à proibição de comercialização e utilização de amianto do tipo crisótilo, a última fibra de amianto permitida.



## METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

-Na remoção e transporte da cobertura de fibrocimento com amianto, foram reunidos todos os procedimentos de segurança previstos na actual legislação e cumpridas todas as indicações do plano de trabalhos aprovado pela Autoridade para as Condições do Trabalho ACT, e em conformidade com o disposto no Decreto-Lei N.º 273/2006 de 29 de Outubro e Decreto-Lei 266/2007 de 24 de Julho.

-O objectivo do plano é garantir a implementação de regras de segurança para protecção da saúde de todos os intervenientes na execução desta obra.

# METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS



Foi vedado o acesso à zona de trabalhos, mediante colocação de sinalização e delimitação das zonas interditas à circulação de pessoas não autorizadas.

# METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS



Operários devidamente equipados com os EPI - Equipamentos de Protecção Individual. Remoção, Acondicionamento e armazenamento do material/resíduos em contentores próprios.

## METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos foram executados de forma faseada e por sectores, de modo a não condicionar o normal funcionamento dos Serviços no Centro de Saúde e tendo em conta as condições climatéricas favoráveis.

De forma a diminuir o nível de concentração de partículas que contêm amianto, deve-se utilizar, para tal, **métodos húmidos**, sempre que possível.

Os painéis da cobertura apresentavam um estado de conservação aceitável o que minimizou o risco de projecção de partículas durante os trabalhos de remoção.

## DESCRIÇÃO DAS FASES DOS TRABALHOS:

- 1ª FASE - Trabalhos preparatórios e remoção de telhas com amianto
- 2ª FASE - Sistema de impermeabilização de caleiras da cobertura
- 3ª FASE - Assentamento de telha em painel *sandwich* com isolamento térmico
- 4ª FASE - Pinturas exteriores e trabalhos diversos

## 1ª FASE

Trabalhos preparatórios e remoção de telhas com amianto.



Placa de Obra



Montagem de Andimes



Montagem de Estaleiro

## 1ª FASE

Trabalhos preparatórios e remoção de telhas com amianto.



Desmontagem, Remoção e  
acondicionamento dos painéis  
da cobertura em amianto

## 2ª FASE

### Sistema de impermeabilização de caleiras da cobertura



Após o levantamento e remoção das telhas em amianto procede-se aos trabalhos de Impermeabilização de caleiras com duas camadas de tela asfáltica



## 3ª FASE

### Assentamento de telha em painel *sandwich* com isolamento térmico



Após a impermeabilização das caleiras, procede-se à montagem dos painéis *sandwich* com isolamento térmico, sobre camada de leca a granel existente.

## 3ª FASE

### Assentamento de telha em painel *sandwich* com isolamento térmico

O painel Sandwich é constituído por painel de lã de rocha revestido em ambas as faces por chapa pré-lacada e/ou galvanizada.

É relevante o facto deste produto ser ecológico dada a natureza mineral e inorgânica dos seus componentes, não resultando nem originando qualquer desequilíbrio ambiental.

- Ecológico
- Resistente ao fogo
- Isolante térmico e acústico
- Robusto
- Estético



## 4ª FASE

### Pinturas exteriores e trabalhos diversos



Nas paredes exteriores procedeu-se ao tratamento prévio de fissuras existentes, para aplicação de pintura a tinta de água, em duas demãos.

## RESULTADOS DAS ACÇÕES

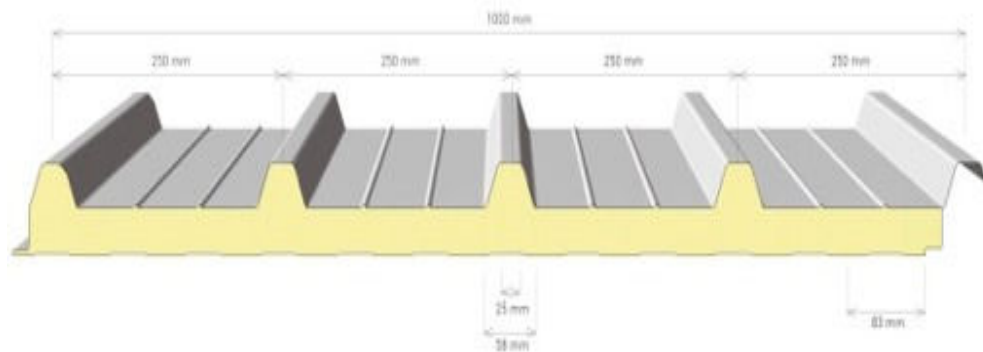
- ✓ Melhoria do conforto térmico no interior do edifício;
- ✓ Melhoria da eficiência energética;
- ✓ Remoção e eliminação de materiais que contem amianto;
- ✓ Eliminação de infiltrações e humidades no interior do edifício;
- ✓ Beneficiação do impacto visual e ambiental do edifício

## Melhoria do conforto térmico no interior do edificio

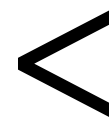
Com o reforço do sistema de isolamento térmico da envolvente opaca horizontal exterior, as condições de conforto térmico vão melhorar significativamente, pelo que será dispensável o recurso a equipamentos de climatização adicionais, contribuindo assim para um melhor meio ambiente.

## Análise comparativa do U - Coeficiente de transmissão térmica

Solução nova



$$U = 0,60 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

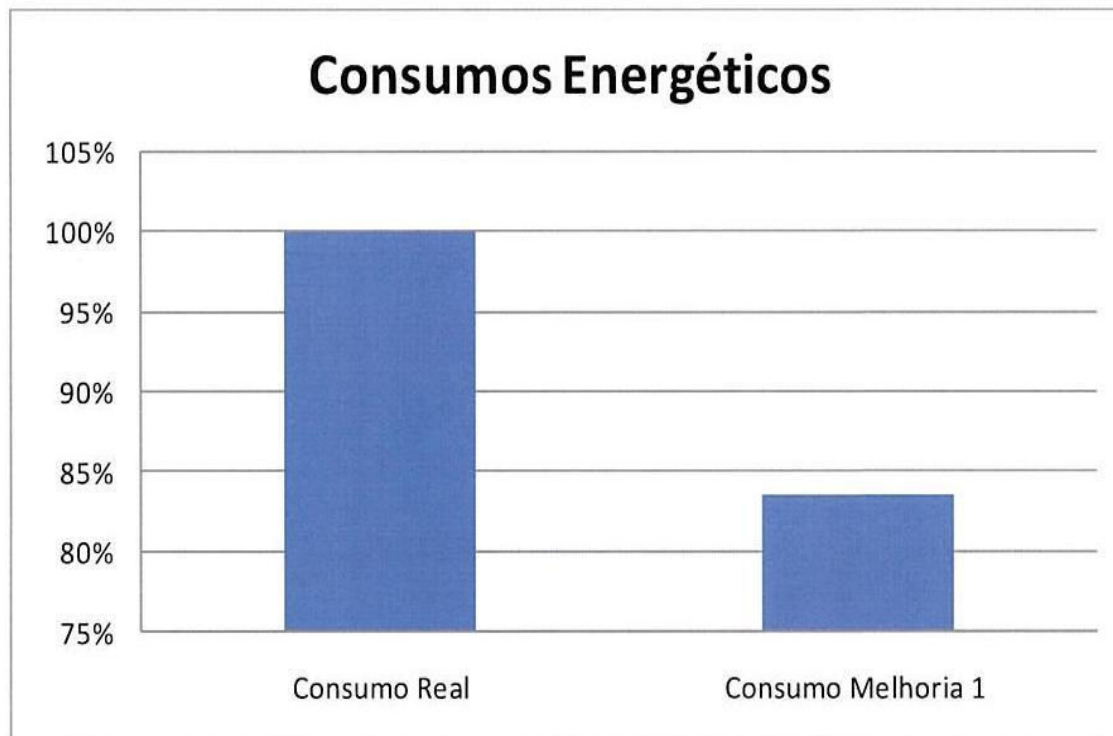


Solução inicial



$$U = 4,00 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

## Melhoria da eficiência energética



Conforme análise do gráfico, prevê-se uma poupança de 16% de gastos energéticos com a substituição da cobertura existente, pela nova cobertura, com isolamento térmico.

## Melhoria da eficiência energética

Dado que não foi efectuada uma auditoria energética ao edifício, para se avaliar o seu desempenho energético, o valor para a redução do consumo energético foi obtido tendo em conta o consumo de energia, anteriormente à intervenção e o consumo actual.



## Remoção e Eliminação de Materiais contendo Amianto

Diminuição do perigo para o ambiente e para a Saúde Pública, pela remoção e eliminação de materiais perigosos (amianto) da envolvente do edifício.

## Eliminação de infiltrações e humidades no interior do edifício

Esta intervenção também contribui significativamente para eliminar infiltrações existentes em pontos críticos da cobertura, evitando-se a formação de condensações e o consequente surgimento de fungos no interior do edifício.



## Beneficiação do impacto visual e ambiental do edificio



Conforme as fotografias ilustram, antes da intervenção, a cobertura do edifício apresentava um impacto visual e ambiental bastante negativo, no entanto após a intervenção, a envolvente horizontal do edifício apresenta uma significativa melhoria a nível de impacto visual e ambiental.

## Beneficiação do impacto visual e ambiental do edificio



Conforme as fotografias ilustram, esta medida de gestão ambiental também contribui para a beneficiação do impacto visual e ambiental, da envolvente do edifício e esteticamente mais agradável.

## Beneficiação do impacto visual e ambiental do edificio



Conforme as fotografias ilustram, esta medida de gestão ambiental também contribui para a beneficiação do impacto visual e ambiental, da envolvente do edifício e esteticamente mais agradável.

## ALGUMAS MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL ACTUALMENTE A SEREM IMPLEMENTADAS NOS CENTROS DE SAÚDE DA ARS ALGARVE, I.P.

- ✓ AUDITORIAS ENERGÉTICAS
- ✓ INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS
- ✓ INSTALAÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTÁICOS
- ✓ INSTALAÇÃO DE BATERIAS DE CONDENSADORES
- ✓ BENEFICIAÇÃO TÉRMICA DA ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO

## AUDITORIAS ENERGÉTICAS

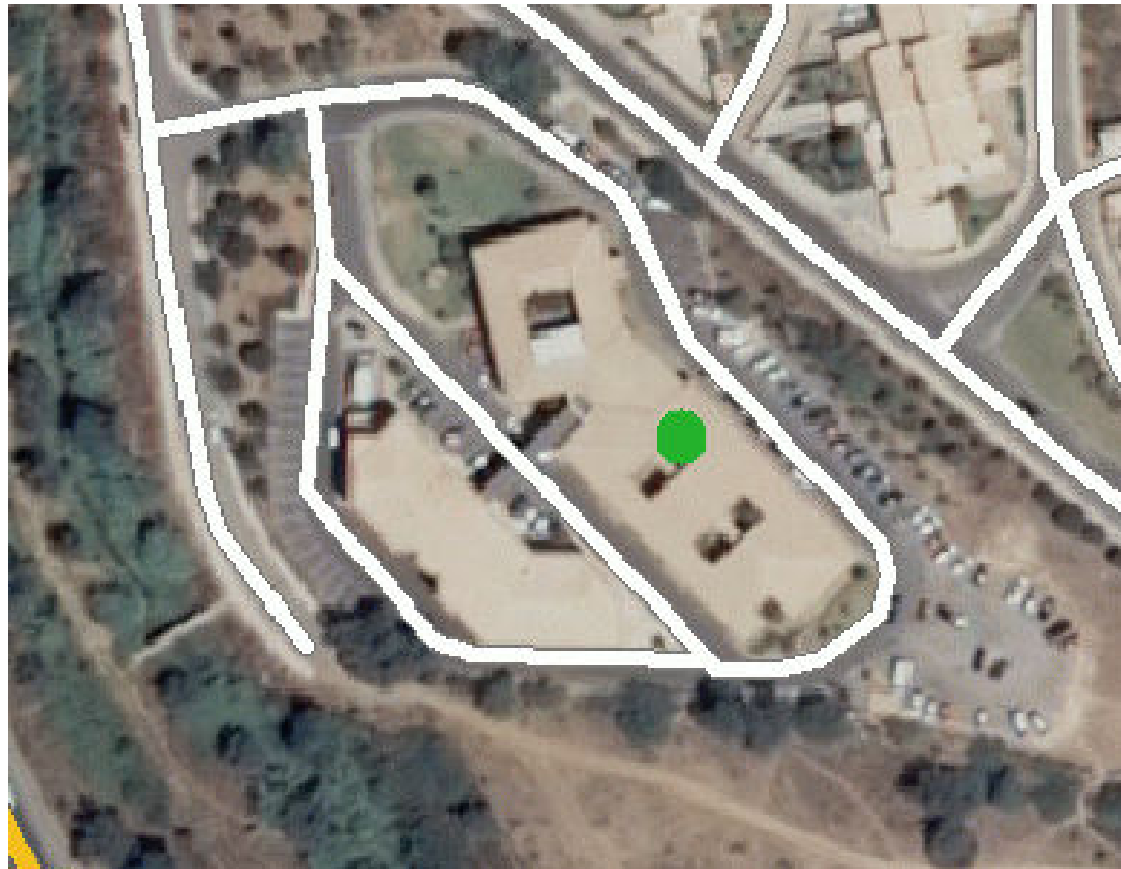
Foram realizadas Auditorias Energéticas aos Edifícios dos Centros de Saúde de Albufeira e Loulé durante o ano de 2010 que resultaram na elaboração de Planos de Racionalização Energética (PRE) contendo diversas medidas para melhoria da eficiência energética dos referidos edifícios, as quais foram implementadas no sentido de melhorar o desempenho energético dos edifícios, conforme a seguir se indica:



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro



## AUDITORIA ENERGÉTICA Centro de Saúde de Albufeira



PROGRAMA  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
ESPAÑA - PORTUGAL  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
2007-2013



Unión Europea  
FEDER

Invertimos en su futuro

Administração Regional de  
Saúde do Algarve



Ministério da Saúde

C.S.ALBUFEIRA



## AUDITORIAS ENERGÉTICAS

### Medidas do PRE para Centro de Saúde de Albufeira

Instalação de Bateria de Condensadores

Instalação de Painéis Solares Térmicos

Substituição do Termoacumuladores existentes

Instalação de Palas de Sombreamento nos vãos de maior incidência solar

Instalação de Películas Térmicas nos Envidraçados

## INSTALAÇÃO DE BATERIA DE CONDENSADORES

Instalação de uma bateria de condensadores na rede eléctrica do Centro de Saúde de Albufeira, como sistema de compensação do factor de potência, de forma a reduzir o consumo e fornecimento de energia reactiva.



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Bateria Condensadores	1.350,00	2.350,00	2,5

## INSTALAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES TÉRMICOS

Instalação de Sistema Solar de Produção de Águas Quentes Sanitárias para o internamento do Centro de Saúde de Albufeira.



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Sistema AQS Solar	1.121,00	13.200,00	11

## SUBSTITUIÇÃO DE TERMOACUMULADORES EXISTENTES

Substituição dos Termoacumuladores existentes por Caldeira de alto rendimento para apoio do sistema solar.



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Caldeira ( $\eta = 0,95$ )	627,00	3.450,00	5,5

# OUTRAS MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A DECORRER

## INSTALAÇÃO DE PALAS DE SOMBREAMENTO

Instalação de Palas de sombreamento em janelas e Toldos em pátios interiores. Esta medida visa reduzir a exposição à radiação solar;



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Pala de Sombreamento	750,00	11.000,00	15

## INSTALAÇÃO DE PELÍCULAS TÉRMICAS NOS ENVIDRAÇADOS

Colocação de películas térmicas protecção nas superfícies transparentes demasiado expostas à radiação solar.



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Películas tipo Llumar	837,00	7.200,00	8,6

## AUDITORIA ENERGÉTICA Centro de Saúde de Loulé



PROGRAMA  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIZA  
ESPAÑA - PORTUGAL  
COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRICA  
2007-2013



Unión Europea  
FEDER  
Invertimos en su futuro

Administração Regional de  
Saúde do Algarve



Ministério da Saúde

C.S.LOULÉ

## AUDITORIAS ENERGÉTICAS

### Medidas do PRE - Centro de Saúde de Loulé

Instalação de Painéis Solares Fotovoltaicos

Instalação de Painéis Solares Térmicos

Substituição da Rede de Águas e isolamento térmico da rede A.Q.S.

Instalação de Palas de Sombreamento nos vãos de maior exposição à radiação solar

Substituição da cobertura em amianto por painel sandwich com isolamento térmico



## INSTALAÇÃO DE PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS

Instalação de painéis solares fotovoltaicos para microprodução de energia eléctrica.

Este sistema irá aproveitar a energia disponível do sol e transformá-la em energia eléctrica.



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Sistema de Produção Energia Fotovoltaico (4,40 KWp)	4.483,10	21.480,00	4 a 5

## INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

Instalação de Sistemas Solares de Produção de Águas Quentes Sanitárias para o Centro de Saúde de Loulé, em substituição dos termoacumuladores eléctricos existentes. Isolamento térmico da rede de Águas Quentes sanitárias.



Equipamento	Poupança (€/ano)	Investimento (€)	Payback (anos)
Sistemas AQS Solar	2.016,00	15.232,00	7

## SUBSTITUIÇÃO DAS REDES DE ÁGUAS

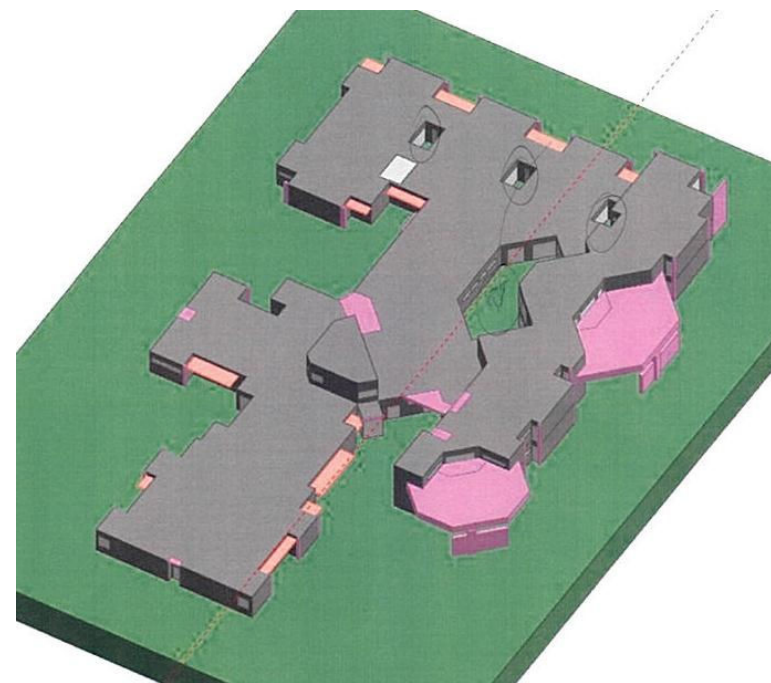
Foram substituídas as tubagens e acessórios das redes de águas frias e quentes em ferro galvanizado, que se apresentavam em mau estado de conservação, originando fugas e mau funcionamento da instalação.

Foi efectuada a substituição por nova tubagem em multicamada, com vista a eliminar as perdas e reduzir custos de manutenção e exploração.



## INSTALAÇÃO DE PALAS DE SOMBREAMENTO

Instalação de Palas de Sombreamento em janelas e Toldos em pátios interiores. (Protecções solares passivas) nos vãos de maior exposição à radiação solar.



Simulação gráfica - protecções solares passivas

## SUBSTITUIÇÃO DE COBERTURAS EM AMIANTO POR PAINEL SANDWICH COM ISOLAMENTO TÉRMICO

A aplicação desta medida de eficiência energética foi implementada à semelhança da intervenção efectuada no C.S. de Tavira.



## Outras Medidas de Gestão Ambiental no Centro de Saúde de Tavira

Instalação de Palas de Sombreamento  
(Protecções solares passivas) nos vãos  
de maior exposição à radiação solar.

