



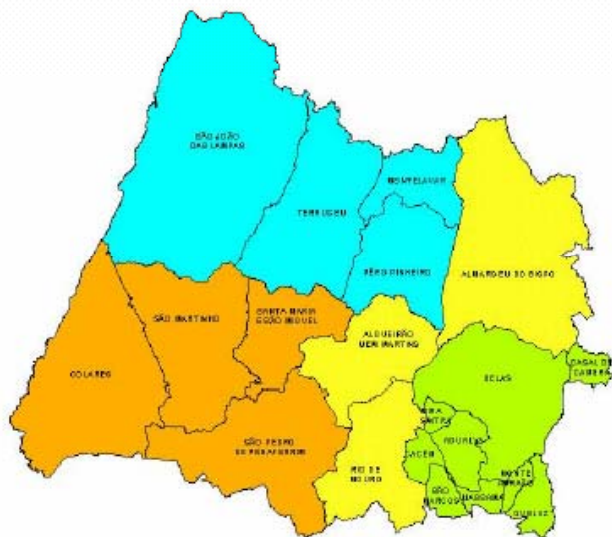
# Plano de Valorização óleos alimentares usados



- **HPEM – Higiene Pública, E.M.**
- **Porquê ?**
- **Objectivos e vantagens**
- **Descrição do projecto**
- **Resultados**
- **Metas**



## HPEM – Higiene Pública, E.M.



- **Actividade:** Recolha de RSU e limpeza pública
- **Constituição:** 29 de Maio de 2000
- **Capital social:** 100% da C.M.Sintra
- **Área do Concelho:** 319,4 km<sup>2</sup>
- **População servida:** 363 740 hab. (Censos 2001)

- **Número de funcionários:** 276
- **Frota:** 53 viaturas pesadas
- Recorre-se à aquisição de serviços em sete freguesias do Concelho.

## Porquê ?

- **Situação nacional na gestão deste fluxo de resíduo**
- **Produção de OAU\* no Concelho de Sintra**
- **Incentivos legais:**

**Metas para a utilização de biocombustíveis**

**Protocolo de Quioto**

- **Vantagens económicas**

\* OAU – óleo alimentar usado

## Situação nacional

- Sem modelo de gestão obrigatório, legislação específica ou fiscalização (Acordo Voluntário, INR, 6 Outubro de 2005);
- Destino final mais frequente: efluente doméstico → poluição da água e solo;
- Recolha e armazenamento difícil;
- Rede de recolha não organizada;
- Origens diversas: doméstica, industrial, canal HORECA;
- Destinos diversos: exportação para Espanha, incorporação em rações, valorização pontual.





## Situação nacional

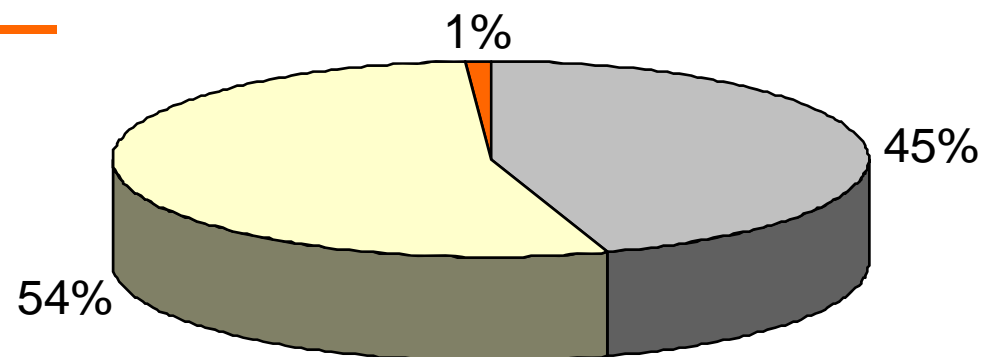
Região	População (hab.)	Consumo óleo novo (t)	Produção de OAU (t)
Norte	3687293	73340	33003
Centro	2348397	46710	21019
Lisboa	2661850	52944	23825
Alentejo	776585	15446	6951
Algarve	395218	7861	3537
Total	9869343	196301	88336

0,01989 t/hab  
(INE)

45%  
(IPA)

### Produção de OAU por sector

- Doméstico
- Horeca
- Industrial





## Situação no Concelho de Sintra



População: 363 740 hab. (Censos 2001)

Produção de OAU ~ 3256 ton

Recolha de OAU ~ 130 ton

*Estima-se que, a nível nacional, cerca de 4 % do total de óleo alimentar usado produzido é recolhido.*

(IPA, 2004)



## Incentivos legais

- **Livro verde da Comissão** “para uma estratégia europeia de segurança do aprovisionamento energético”;
- **Directiva 2003/30/CE** do Parlamento Europeu e do Concelho, de 8 de Maio de 2003: metas para utilização de biocombustíveis, que devem substituir...

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010
%	2	2,75	3,5	4,25	5	5,75

...de toda a gasolina e gasóleo vendidos.

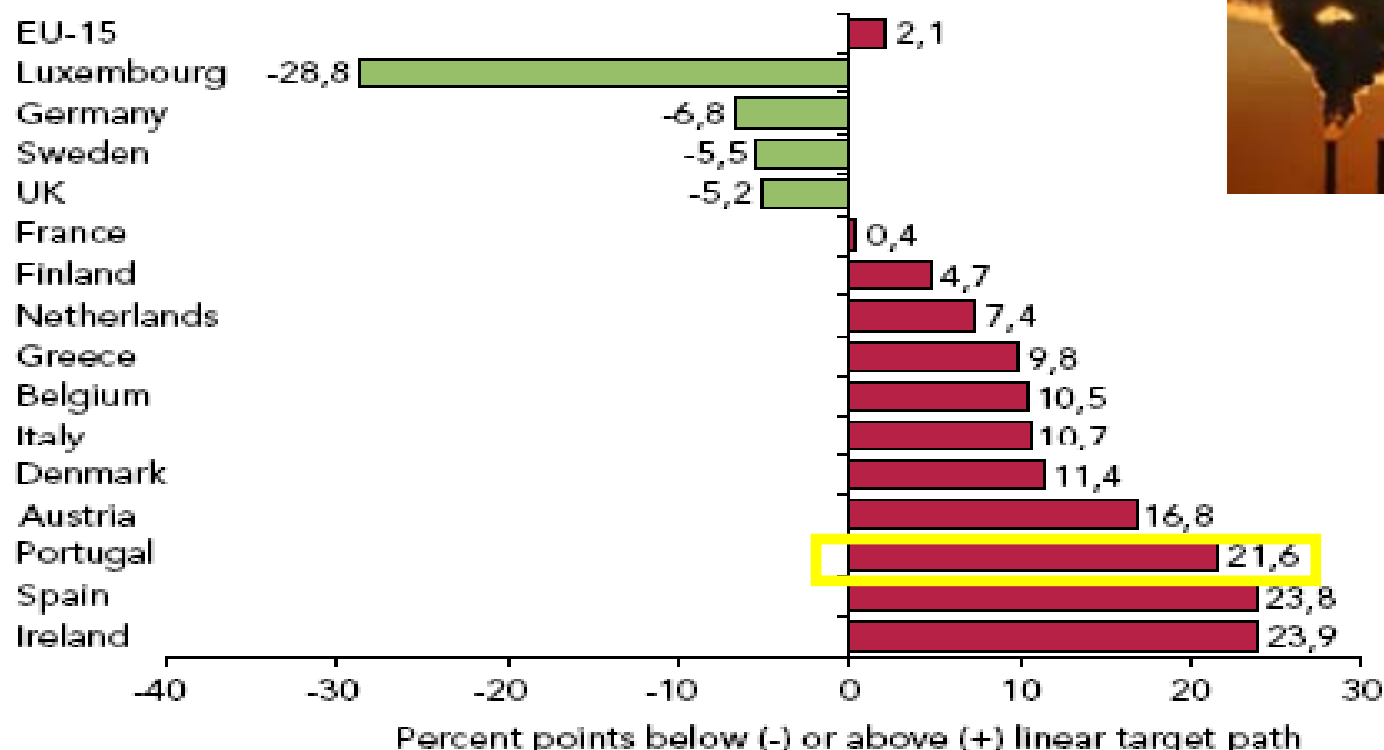




## Incentivos legais

### Protocolo de Quioto

Meta para Portugal 2010: + 27% GEE Mt CO<sub>2</sub> eq.





## Objectivos e vantagens

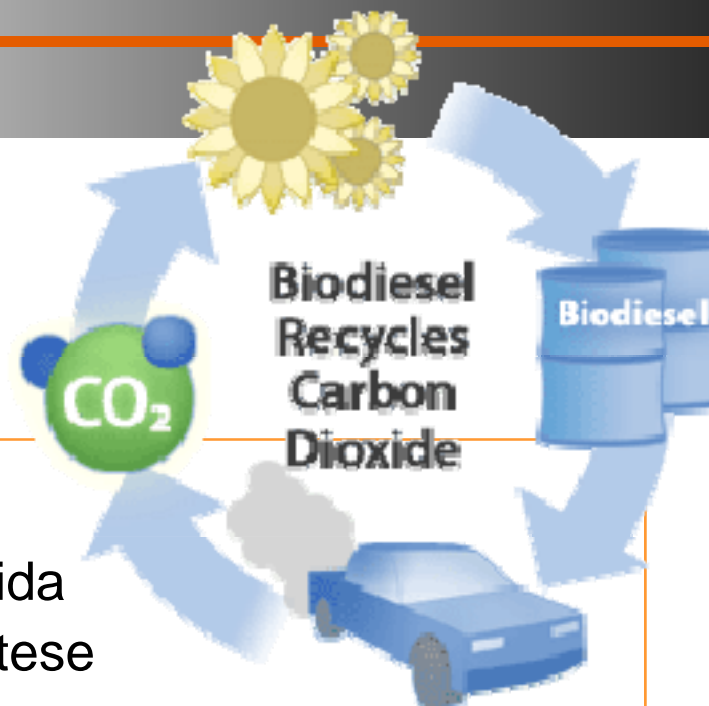
### Combustível de origem vegetal

#### Balanço CO<sub>2</sub>

Quantidade libertada  
na combustão

≈

Quantidade absorvida  
através da fotossíntese



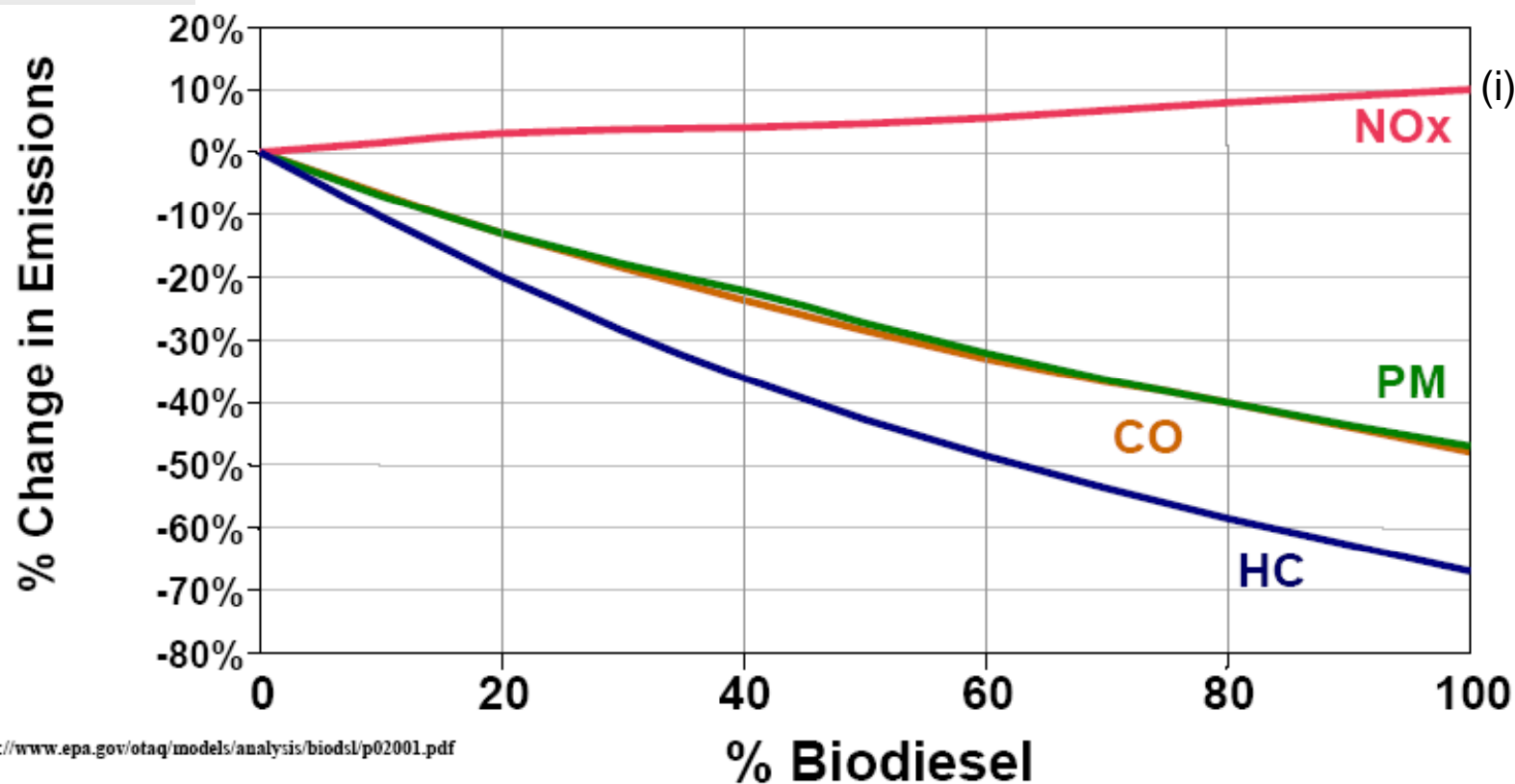
Os biocombustíveis não desequilibram o ciclo de CO<sub>2</sub>, não agravando portanto o “efeito de estufa”.

*1TEP de gasolina provoca a emissão de 3,4 t de CO<sub>2</sub>, enquanto que 1 TEP de éster provoca a emissão de 1,7 t de CO<sub>2</sub> (Vermeersch, 1992).*



## Objectivos e vantagens - Emissões atmosféricas

Redução das emissões atmosféricas em relação ao gasóleo:



(i) *Maiores emissões de NOx, que podem ser diminuídas recorrendo a catalisadores.*



## Objectivos e vantagens – Utilização de ésteres

- Presença de  $O_2$  nas suas moléculas → melhor combustão;
- Redução nas emissões de  $CO_2$  até 15%;
- Redução nas emissões de partículas até 47% (B100);
- Contêm pouco enxofre (menos de 0,1% contra os 0,5% do gasóleo),  
emissões de  $SO_2$ ;



- ✓ não inflamável
- ✓ não explosivo
- ✓ T<sub>inflamação</sub> = 150 °C
- ✓ biodegradável
- ✓ não tóxico

**Objectivo:** redução das emissões atmosféricas originadas pelas viaturas dos serviços municipais do Concelho de Sintra  
→ vantagens para os centros urbanos que se debatem com índices elevados de poluição automóvel.



## Objectivos e vantagens – Águas residuais

- Evita o entupimento e obstrução de canalizações e sistemas de drenagem dos edifícios, redes públicas de esgotos, bem como corrosão das tubagens e materiais de drenagem.
- Diminui os níveis de CBO, de CQO e de SST, facilitando o funcionamento eficiente das ETAR, diminuindo o consumo energético e a frequência das operações de limpeza e manutenção.



**Objectivo:** redução dos custos de manutenção das ETAR  
do sistema de saneamento do Concelho de Sintra



## Objectivos e vantagens

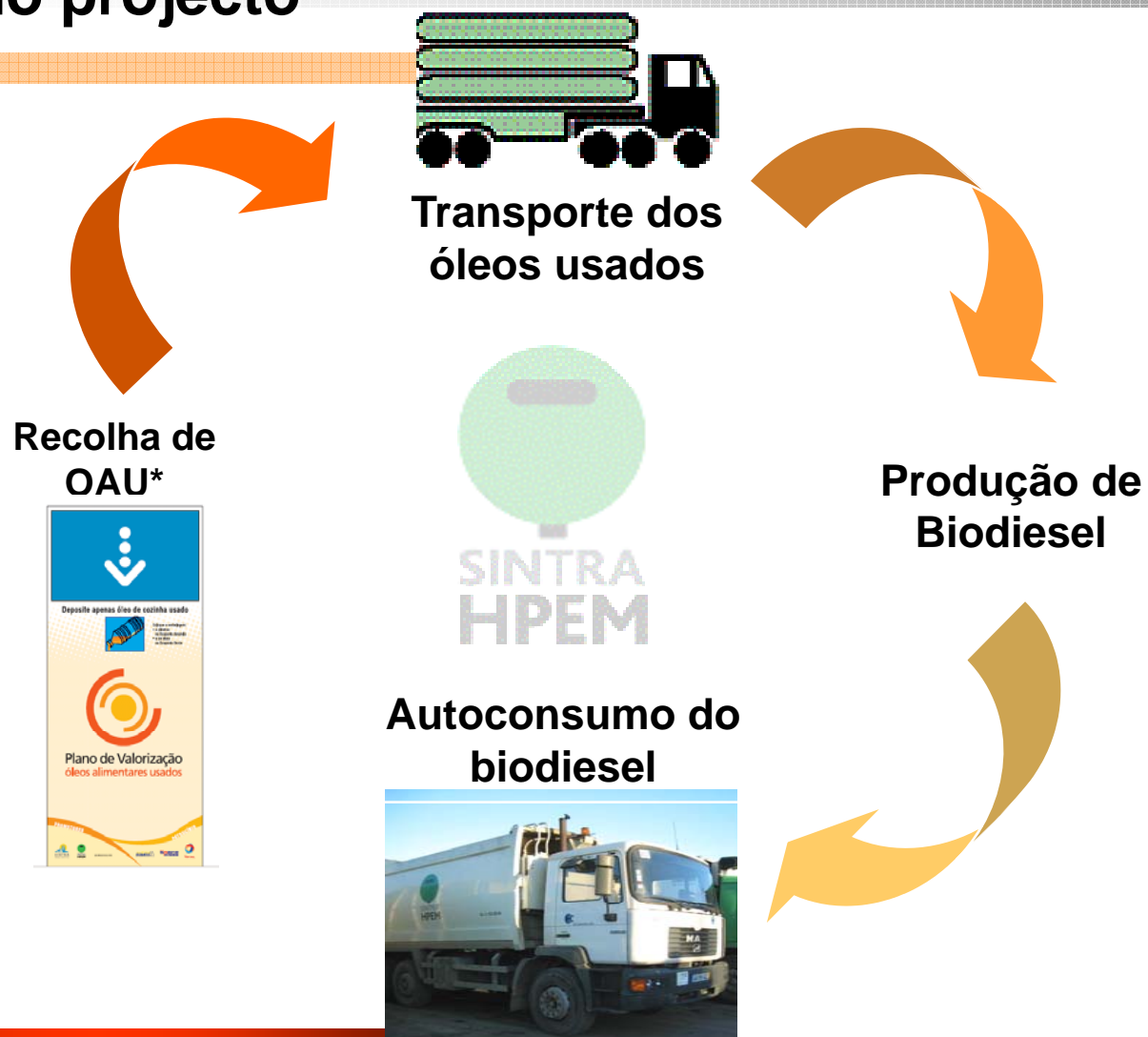
### Vantagens económicas



- Contribuição para a redução da forte dependência energética de Portugal em relação ao petróleo (85%) e elevados custos para a balança de pagamentos nacional da importação destes recursos;
- Produção interna com “matéria prima municipal” de um combustível para motores *diesel*;
- Criação de novos postos de trabalho (recolha, transporte e valorização dos óleos alimentares).



## Descrição do projecto



\*OAU – óleos alimentares usados





## Descrição do projecto

### Em que consiste?

- ✓ Valorização dos óleos alimentares usados recolhidos em Sintra;
- ✓ Utilização do biocombustível (Biodiesel) produzido na frota da HPEM e frota municipal;
- ✓ Monitorização dos consumos energéticos e emissões de GEE's para veículos a biodiesel.

### Parceiros :



Plano de Valorização  
óleos alimentares usados





## Etapas do projecto

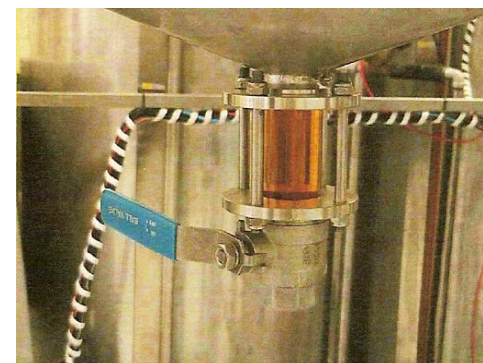
1. Campanhas de sensibilização (AMES)
2. Recolha e transporte de OAU: escolas, lares, postos de abastecimento e oleões instalados na via pública (HPEM, TOTAL)



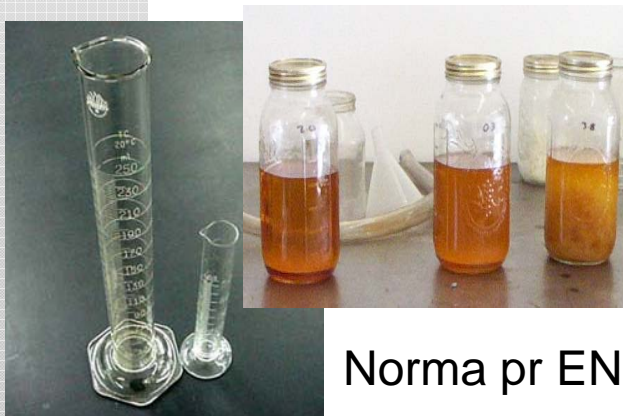


## Etapas do projecto

- 3. Produção:** éster metílico a partir de OAU  
(HPEM + empresa especializada)



- 4. Controlo de qualidade:** biodiesel a utilizar nos veículos  
(HPEM + laboratório reconhecido)

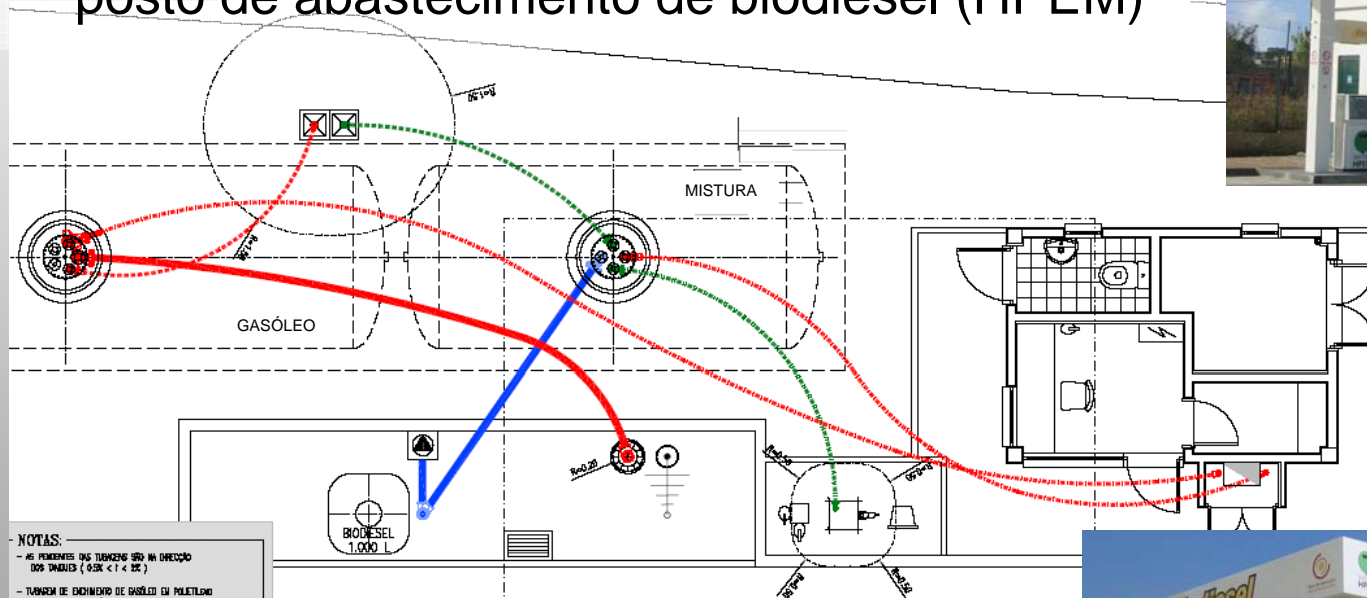


Norma pr EN 14214



## Etapas do projecto

### 5. Mistura e abastecimento posto de abastecimento de biodiesel (HPEM)



### 6. Utilizadores finais: frotas municipais (HPEM, CMS, SMAS)

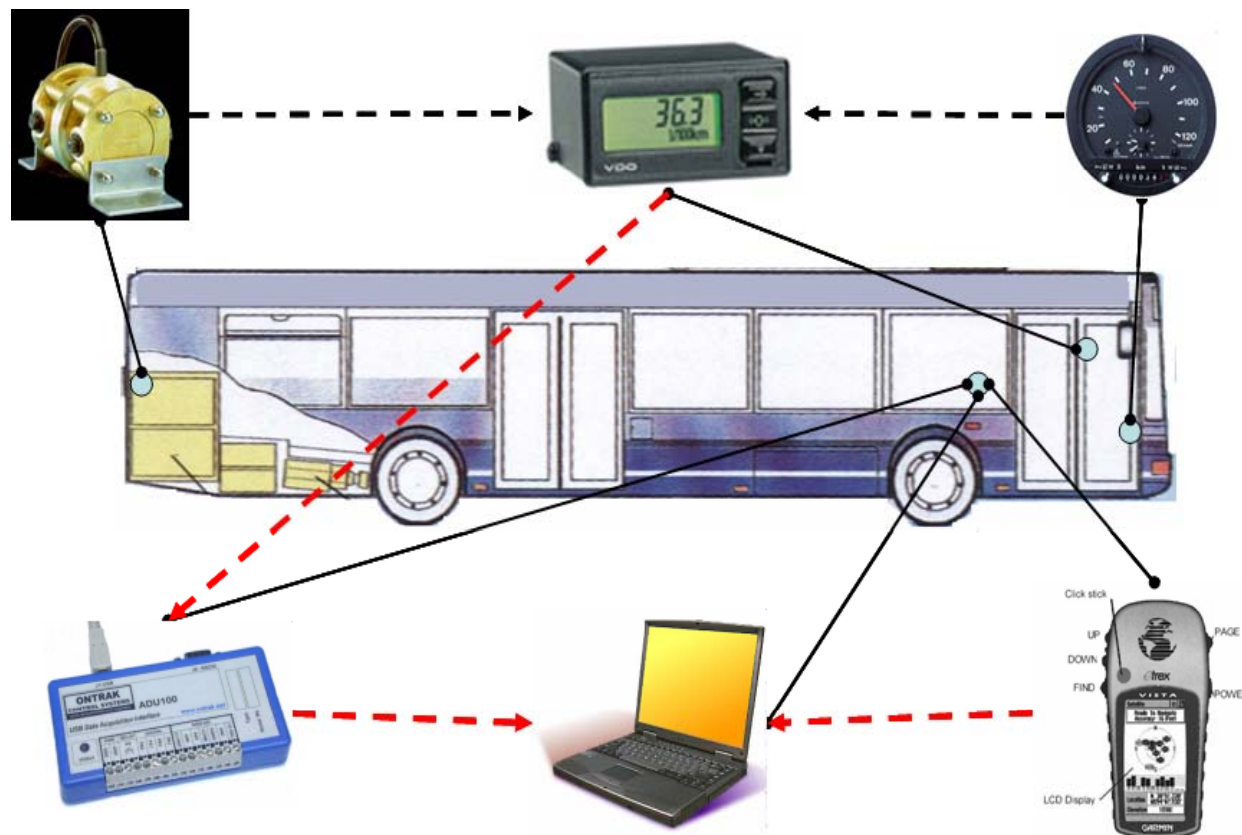






## Etapas do projecto

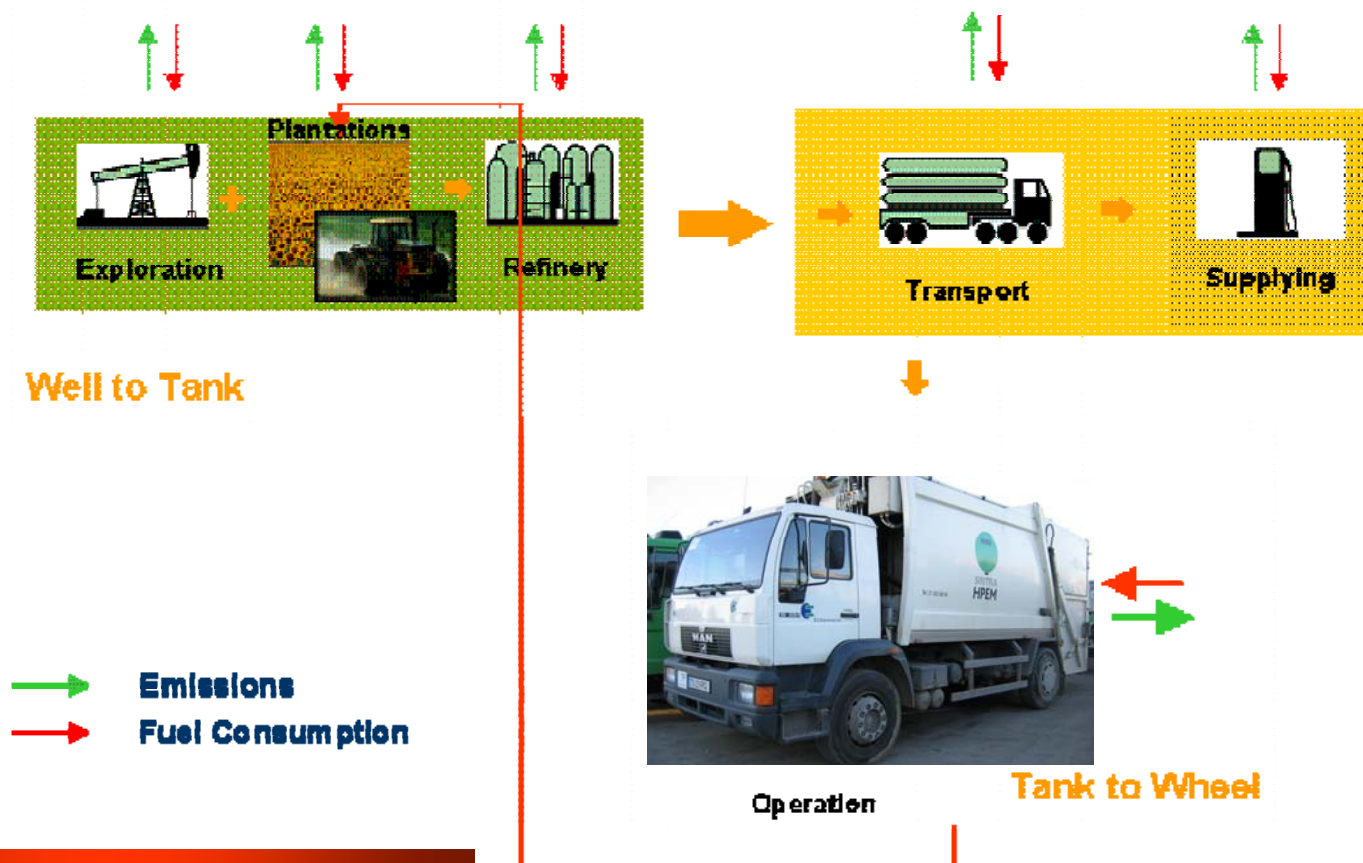
### 7. Monitorização: Medição das emissões (IST)





## Etapas do projecto

### 7. Monitorização: Análise Ciclo de Vida (IST)

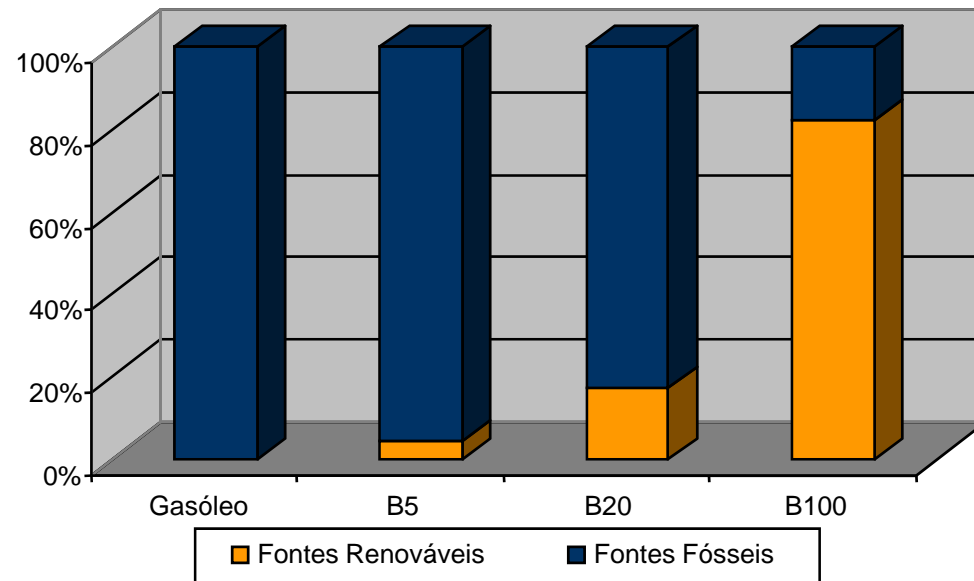




## Etapas do projecto

### 7. Monitorização: Análise Ciclo de Vida (IST)

- ✓ A energia necessária na produção de biodiesel é inferior à do processo de produção do gasóleo;
- ✓ As emissões de CO<sub>2</sub> são na sua maioria provenientes da fase de utilização do veículo;
- ✓ As emissões CO<sub>2</sub> = fósseis + renováveis
- ✓ Para o biodiesel, as emissões totais de CO<sub>2</sub> são na sua grande maioria de origem renovável (mais de 75%);



Combustível	Poupança HPEM em CO <sub>2</sub> [ton/ano]
B5	48
B20	204
B100	992

## Resultados

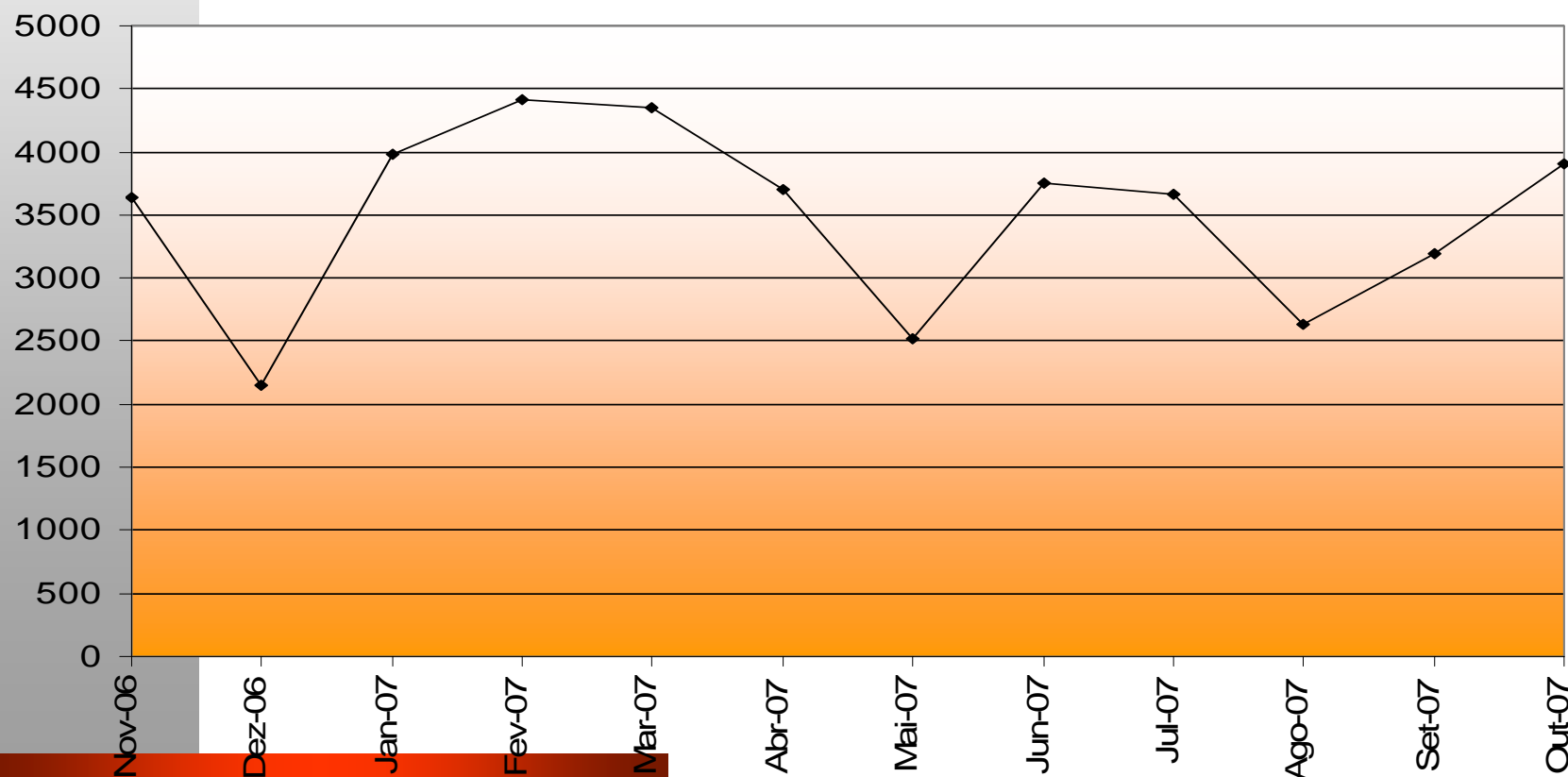
### ■ Recolha OAU Município Sintra

23 oleões instalados

76 escolas aderentes (EB1 e JI)

Quant. Total recolhida = 68 200 litros

Quant. (l/mês)





## Resultados

Recolha de OAU (litros/mês)			
Escolas	Oleões	Outros	TOTAL
1105	1805	169	3079

Consumo B5 (litros/mês)		
Gasóleo	Biodiesel	TOTAL
52915	2785	55700

**Projecto pioneiro a nível nacional.**

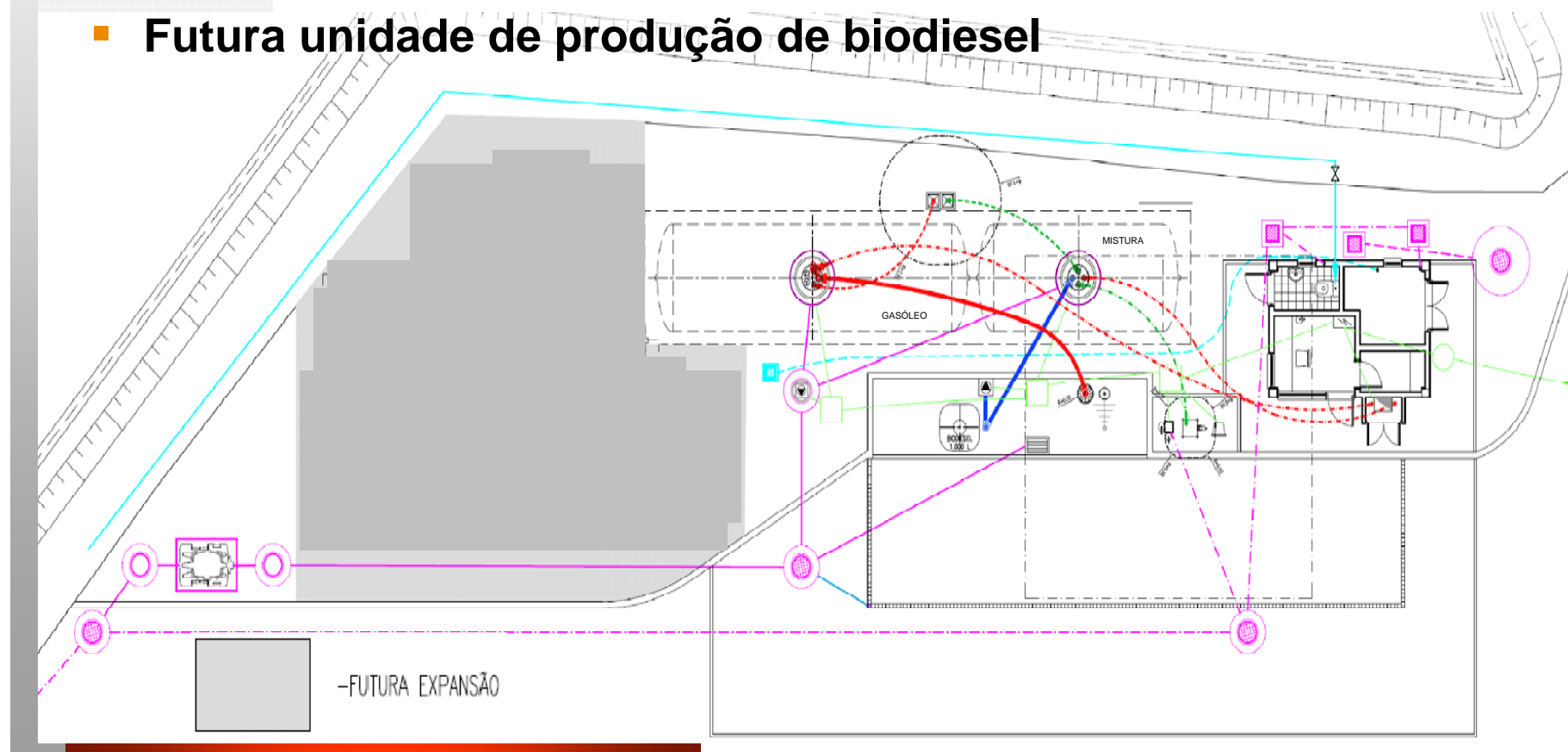
**Utilização do biodiesel produzido em 100% da frota da HPEM** com uma taxa de mistura de 5% desde Setembro de 2005.





## Projectos e metas

- Início da recolha de OAU no sector HORECA
- Futura unidade de produção de biodiesel





Forças		Fragilidades	
Factores internos	✓ Projecto inovador em Portugal	✗ Receptividade do mercado a nível nacional	
	✓ Aplicação do princípio da sustentabilidade	✗ Necessidade de um investimento associado a todo o projecto, em termos de recursos materiais, humanos e financeiros	
	✓ Know-How em termos de biodiesel do Grupo Total (MKF)	✗ Insegurança do sector automóvel em biocombustíveis	
	✓ Suporte ao projecto por uma entidade independente altamente qualificada com ligações estreitas a grupos de trabalho da comissão europeia para esta matéria (IST)		
Oportunidades		Ameaças	
Factores externos	✓ Conformidade com legislação em vigor na Europa comunitária (Directiva 2003/30/EC) e Protocolo de Kyoto	✗ Controlo de qualidade do produto	
	✓ Necessidade de empresas públicas em demonstrarem uma melhoria no seu desempenho ambiental, nomeadamente associado ao transporte rodoviário	✗ Capacidade produtiva de Éster metílico limitada	
	✓ Reutilização de um resíduo com minimização dos seus impactes ambientais associados, nomeadamente no meio hídrico e solos		

Muito Obrigada



Empresa Certificada  
ISO 9001:2000

Susana Rodrigues  
HPEM - Higiene Pública, E.M.  
T. 963 308 162