



PROPULSÃO TÉRMICA - C. OTTO  
Gás Natural





PROP. TÉRMICA - C. DIESEL  
Éster metílico de óleos vegetais - Biodiesel



PROPULSÃO ELECTRICA  
Célula de Combustível

## Testes em Lisboa

**carris** 

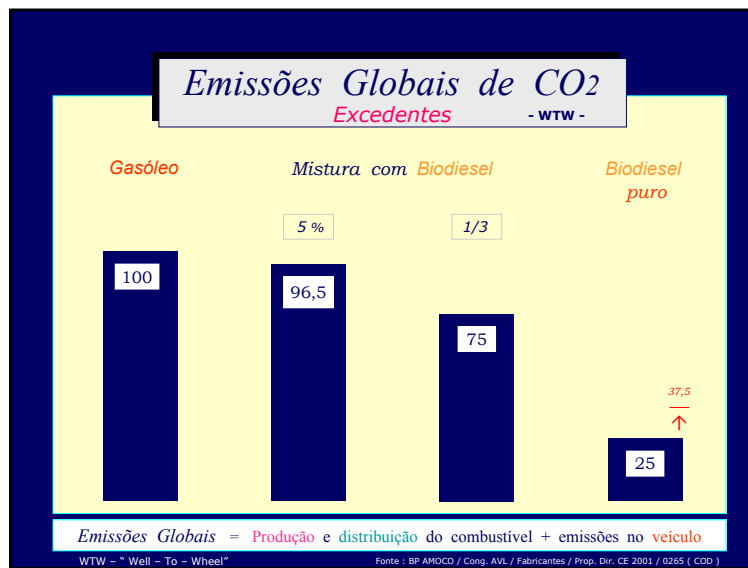


- Início : maio 98
- 18 autocarros

**Biodiesel**

- 1ª fase : 5 %
- 2ª fase : 10 %
- 3ª fase : 5 %

Petrogal / Diester Industrie



## BODIESEL

### Perspectiva - 2006

*Opção de âmbito nacional, com implicações no desenvolvimento da agricultura /zonas rurais e no aproveitamento de resíduos, e no grau de dependência energética do país*

↓

Comercialização do **gasóleo** com **≤ 5 %** de **biodiesel** na Rede de Abastecimento ( Maio / Jun 2006 )

Protas de Transportes Públicos : celebração de Acordos para incorporação 10 % ( Artº 8º - Lei nº 62 / 2006 )



**carris**

# AUTOCARRO A GÁS NATURAL

Pela 1ª vez em Portugal

Teste em Lisboa : Jul a Set98

**carris**

Carreira 21 - EXPO 98  
Gare Oriente / C. Pequeno

2006 : frotas de autocarros urbanos nos T. Municipais de Braga e Aveiro, STCP do Porto e na Carris de Lisboa ; veículos ligeiros bi - fuel : 25



**carris** 40 autocarros a Gás Natural

< 1 ano

+20 unidades recentemente (A = 335 km)

4,5 anos

20 unidades desde 2001 (A = 230 km)

## Inst. Compressão e Enchimento - C. Ruivo

### Obras de reformulação e ampliação



2 Módulos de Compressão  
2 novos "Dispenser" de alto débito, c / compensação de temperatura  
2 linhas de Abastecimento

p entrada (sucção) : de 1,5 para 16 bar  
p máx saída = 250 bar ; U = 380 V ± 5 %  
Capacidade máx Enchimento = 2 030 Nm<sup>3</sup>/h  
Tempo de Enchimento ~ 9 "1"  
Ce = 0,10 kWh / Sm<sup>3</sup> ± 6%

Dimensionada para abastecimento de 90 a 100 autocarros

Sistema de Gestão de Frota

## Célula de Combustível - Tracção Eléctrica



Revela - se como a mais promissora alternativa futura para a propulsão de veículos rodoviários

A CARRIS está a acompanhar os projectos em curso, respeitantes ao desenvolvimento e experimentação destes veículos .

Estes projectos desenvolvem - se em diferentes condições climáticas e de exploração, com vários combustíveis - especialmente hidrogénio - e tipos de armazenagem nos veículos, para além de diversas opções de infraestrutura