



GN na STCP

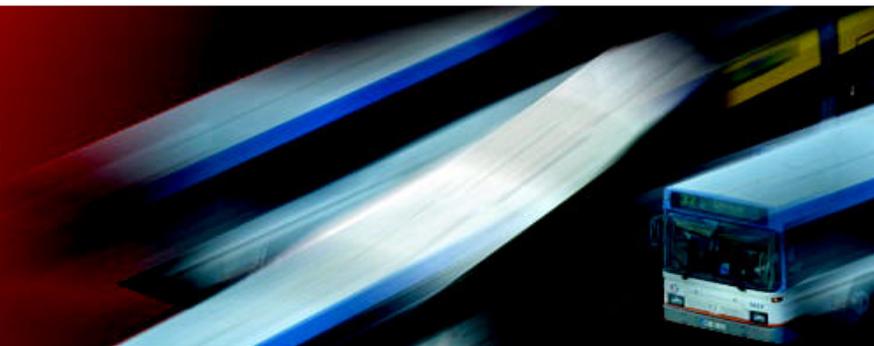
Rocha Teixeira

ALTER-MOTIVE Workshop – Lisboa 2010-10-27



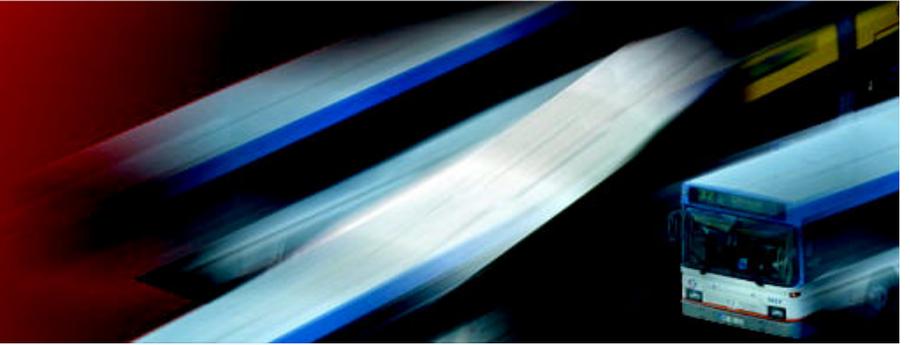
Principais marcos da STCP

- 1872 – Primeira linha de transportes públicos com carros americanos
- 1878 – Início da tracção a vapor
- 1895 – Primeira linha a tracção eléctrica da Península Ibérica
- 1904 – Fim da tracção animal
- 1914 – Fim da tracção a vapor
- 1948 – Início da utilização dos autocarros a diesel
- 1959 – Início da utilização dos troleicarros
- 2000 – Início da utilização dos autocarros a gás natural
- 2004 – Início do teste com autocarros a hidrogénio
- 2008 – Certificação em Qualidade, Ambiente e Segurança



A Empresa em números

Actividade



PASSAGEIROS

108 million

ÁREA INFLUÊNCIA

6 Municípios
52 Freguesias

KM REDE **542**

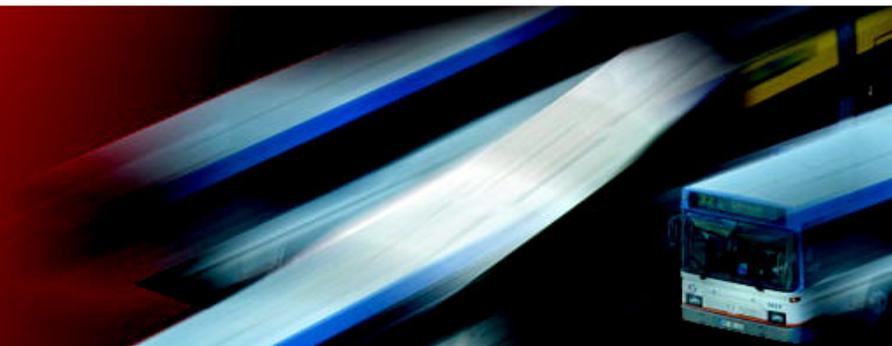
PARAGENS **2,707**

NÚMERO DE LINHAS **83**



A Empresa em números

Recursos



NÚMERO DE VEÍCULOS

480

Autocarros

472

Eléctricos

8

**PESSOAL EM
DEZEMBRO, 2009**

1.490

CAPITAL

92.1 milhões Euros

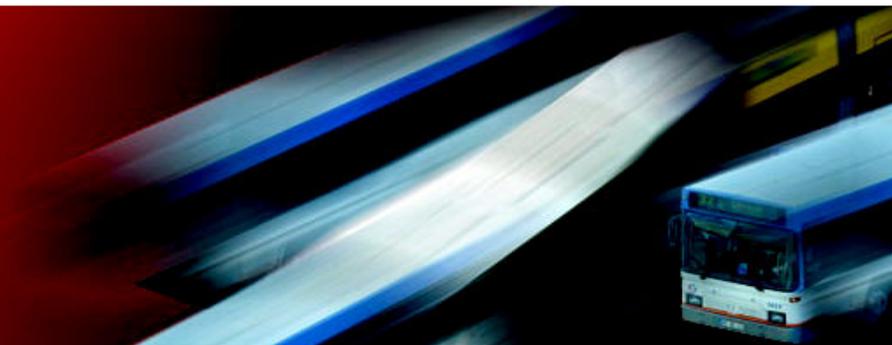
INVESTIMENTOS

5.6 milhões Euros



A Empresa em números

Frota de Autocarros



- » Frota Autocarros - 472
- » Autocarros standard - 442 (225 autocarros GN)
- » Autocarros articulados – 30 (GN)

- » Consumo anual de gasóleo – 5,9 milhões litros (2009)

- » Consumo anual de GN - 9,9 milhões m³ (2009)

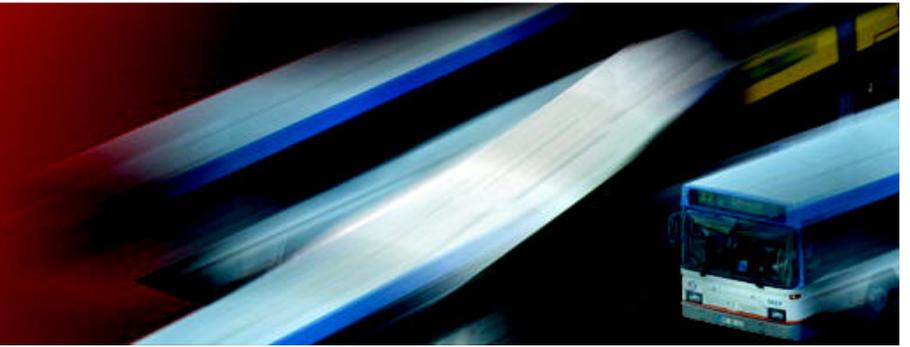


Fundamentos da decisão

- » A redução das emissões poluentes
- » A melhoria do serviço, nomeadamente na fiabilidade e no ruído
- » A utilização de combustíveis alternativos e a sustentabilidade da solução
- » A redução dos custos operacionais



As características dos autocarros



- 75 MAN NL 233 CNG/ 150 MAN NL 310 CNG e 30 Lion's City G
- » Potência - 170 kw às 2200 rpm/ 228 kw às 2200 rpm
- » Binário - 840 Nm às 1000 rpm/ 1250Nm 1200 ÷ 1600 rpm
- » Caixa de velocidades - Voith D 854.3/ Voith D 864.3
- » Relação de transmissão - 6,2:1
- » Capacidade dos depósitos de combustível – 1120/1330/1710 litros equivalentes de água
- » Consumo médio por 100 km - 73,4 m³/ 64,4 m³/ 82,4 m³



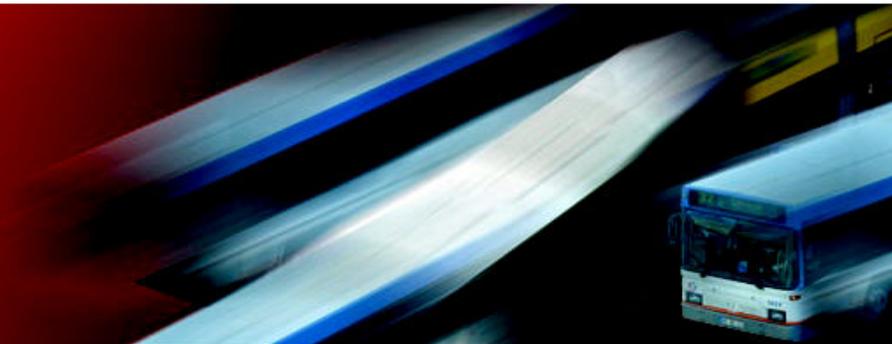
Custos dos autocarros a diesel versus autocarros a gás natural



	Autocarros diesel	Autocarros gás natural	Diferencial	Percentagem
Sobre custo dos autocarros			+ 28.430 €	+ 20%
Consumo médio aos 100 km	52 l	68,3 m ³		
Custo combustível (sem IVA)	0,93€	0,52 €	- 0,41 €	- 44%
Custo km	0,48 €	0,35€	- 0,13 €	- 27%



Redução de emissões

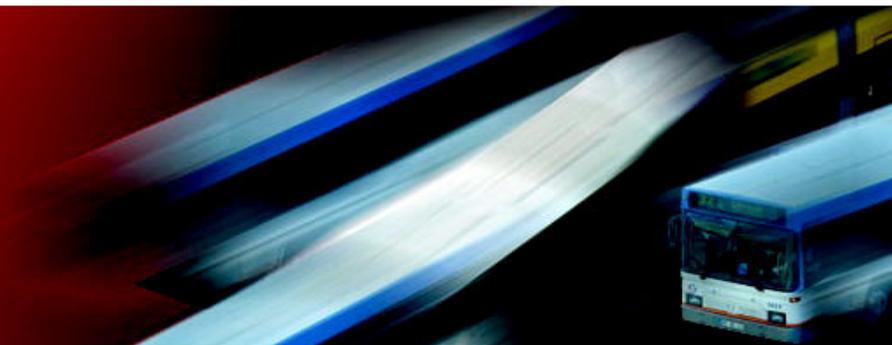


- A utilização do gás natural nos veículos da STCP permitiu reduzir a emissão de CO2 em:

452 Toneladas/ano



Quadro comparativo de emissões



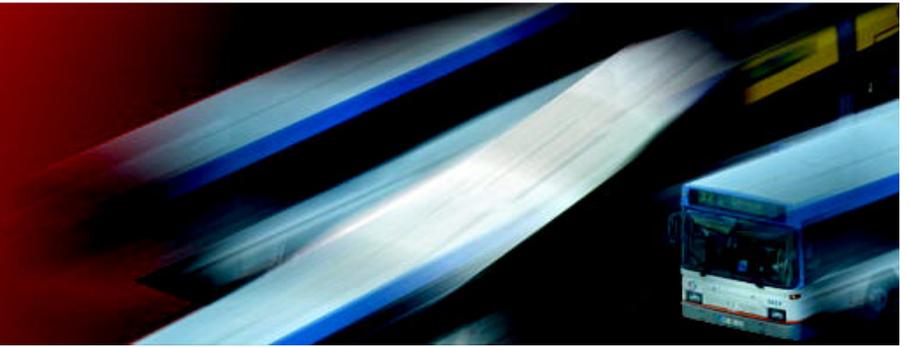
Poluente	Diesel					Gás natural	
	Vovo <1988	Mercedes <1998	Mercedes <2001	Volvo 2009	MAN 2009	MAN <2003	MAN 2006
CO	9,7	4,3	0,68	0,044	0,0048	0,641	0,11
HC	1,32	1,17	0,33	0,033	0,0027	-	0,02
NOx	12,2	8,23	6,8	0,777	1,89	0,356	1,83
PT	1,4	0,63	0,114	0,016	0,0071	-	0,0022
Metano	0	0	0	0	0	0,134	0,04
Cumprimento norma	---	EURO I	EURO II	EURO V	EEV	EURO III	EEV



Valores em g/kwh



As infra-estruturas



- » 4 compressores ST 70 – 2 compressores Galileo
 - » pressão de admissão - 16 bar
 - » Pressão final - 250 bar
 - » capacidade - 900 m³/h – 1300 m³/h
- » armazenamento intermédio - 19,3 m³ a 250 bar
- » 6 dispensadores - fluxo máximo - 100 kg/min.
- » capacidade eléctrica instalada - 1.2 Mw
- » consumo médio de energia eléctrica por m³ - 0,3 Kw
- » consumo médio diário de gás natural – 35.000 m³ (dia útil)

















ANÁLISE COMPARATIVA GÁS NATURAL VERSUS DIESEL

- **Tempo de amortização do sobrecusto do autocarro a Gás Natural (a preços actuais)**
 - 7 anos se considerarmos apenas o valor de aquisição e o custo de combustível
 - 8 anos se acrescentarmos os custos de manutenção



GÁS NATURAL VERSUS DIESEL

CONCLUSÃO

- Como balanço poderemos referir que actualmente o Gás Natural **representa uma alternativa viável** no transporte urbano de passageiros na substituição do gasóleo, apresentando ainda uma **redução dos custos operacionais** e uma **redução da emissão dos gases com efeito de estufa**.



Futuro

- A STCP irá continuar a utilizar viaturas a gás natural.
- Objectivo inicial - $\pm 50\%$ da frota
- Presentemente temos
 - 225 autocarros standard e
 - 30 autocarros articulados
- ou seja



 **54%** da frota da STCP é a gás natural





Muito obrigado pela Vossa atenção

rteixeira@stcp.pt

