



## **Biometano: a opção correcta nos biocombustíveis**

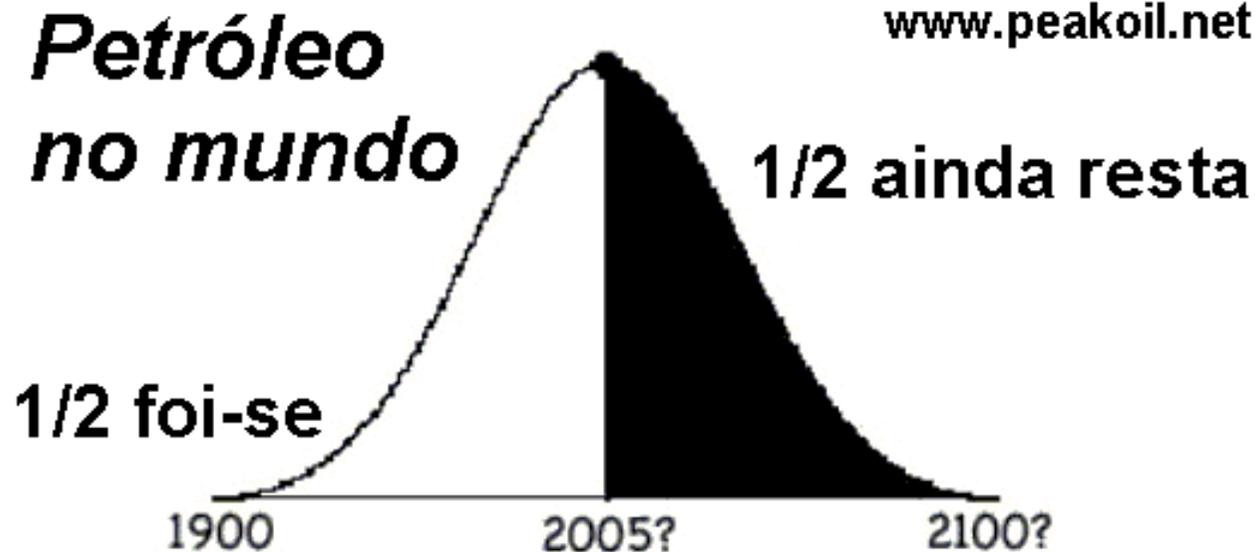
**21/Fevereiro/2008**

**Jorge F. G. de Figueiredo, Vice-Presidente da APVGN**

**Veículos a Gás Natural: a única solução  
prática, económica, generalizável e acessível  
em termos imediatos.**

## Pico de Hubbert

Uma razão poderosa para adoptar os VGNs:



A alta dos preços do petróleo já é estrutural.

Reivindicar subsídios ao gasóleo não resolve pois o preço do barril continuará a aumentar.

**A factura petrolífera de Portugal já é gigantesca e sofre acréscimos sucessivos ano a ano. Os novos aumentos que vêm aí são in comportáveis.**

**É urgente para Portugal substituir petróleo por gás natural também no sector dos transportes**

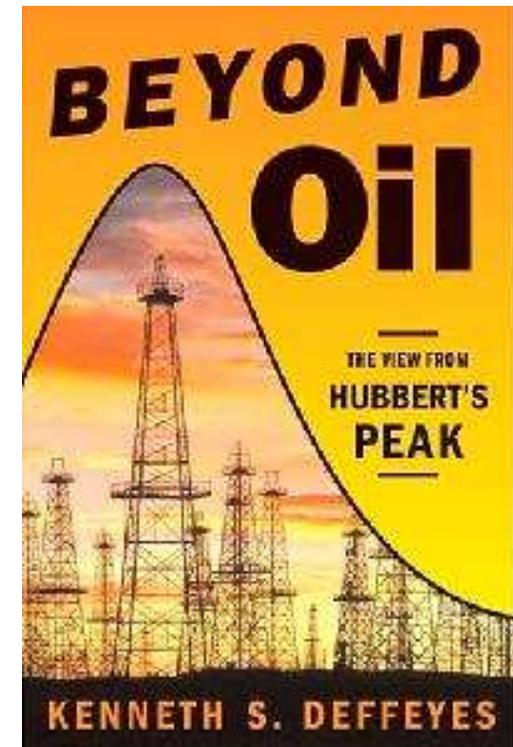
	Import. de Gás natural			Import. de Petróleo		
	$10^6 \text{ m}^3$	$10^6 \text{ US\$}$	$\text{US\$/m}^3$	$10^3 \text{ t}$	$10^6 \text{ US\$}$	$\text{US\$/t}$
2002	2.948	388	0,1316	16.466	2.755	167,3145
2003	2.869	523	0,1823	16.887	3.593	212,7672
2004	3.565	611	0,1714	16.523	4.687	283,6652
2005	4.232	937	0,2214	18.318	6.690	365,2145
2006	4.082	1.027	0,2516	16.978	7.879	464,0712
<b><math>\Delta\%</math> 2006/2002:</b>			<b>+91,2%</b>			<b>+177,4%</b>

Fonte: DGGE, "A factura energética portuguesa", nº 22, Abril/2007 e anteriores

## O Prof. Deffeyes e as consequências do pico

"(...) Em resumo, o carvão é barato, o carvão é versátil, e as principais economias industriais têm vastos depósitos de carvão. Face à iminente escassez de petróleo, um plano de jogo possível é: 1) substituir o gás natural por carvão para a geração de energia eléctrica; 2) substituir o combustível dos automóveis e camiões por gás natural; e 3) preservar o petróleo remanescente para a aviação. (...)"

"Fantasiar acerca de uma frota de automóveis não poluentes a pilha de combustível (*fuel cell*) para daqui a vinte anos não compensará o declínio da produção petrolífera nesta década" (sic).



Kenneth S. Deffeyes, da Universidade de Princeton, um dos mais eminentes geólogos dos EUA, no seu novo livro *Beyond Oil*.

	GNC	GNL	Biometano	Biodiesel	GPL
Baixas emissões sem tratamento posterior	+	+	+	-	-/+
Manutenção reduzida	+	+	+	-	+
Segurança abastecimento	+	+	+	-	-/+
Há fabricantes de veículos pesados?	+	+	+	-	-
Há fabricantes de veículos ligeiros?	+	+	+	-	-
Compatibilidade c/ pipeline	+	+	+	-	+
Disponibilidade interna	+	+	possível	-	+
Disponibilidade mundial	+	+	produção é local	-	-
Estabilidade de custos	+	+	+	-	+
Volatilidade do preço do combustível	+	+	+	-	-
Autonomia do veículo	-/+	+	-/+	-	-/+
Limpeza ambiental	+	+	+	-	+
Ruído do motor	+	+	+	-	-/+
Corrosão do motor	+	+	+	-	-/+
Segurança	+	+	+	-	-
Parqueamento subterrâneo	+	+	+	+	-

## Combustíveis alternativos:

A comparação revela a vantagem absoluta do metano, quer como GNC, GNL ou Biometano [\*].

[\*] O Biometano é um upgrade do biogás, uma energia renovável. A produção de biometano é ética pois não compete com a produção alimentar.

# Biocombustíveis: líquidos X gasosos

O indesejável enviesamento da directiva da UE em favor dos líquidos (biodiesel & bioetanol)

-Transformar produtos alimentares em combustíveis é anti-ético

-Rácio EROEI (Energy Inputed on Energy Returned): Quando se gasta mais energia para produzir um combustível do que a energia por ele proporcionada temos um sumidouro de energia e não uma fonte.

-Na Europa não existem terras agriculturáveis suficientes para produzir uma quantidade minimamente significativa do petróleo consumido

-A produção de oleaginosas no Terceiro Mundo provoca verdadeiras tragédias ecológicas

**O *non sense* da opção pelos biocombustíveis líquidos:**

**Projecções do consumo de gasóleo nos transportes**

UE-25	2005	2010
Consumo de gasóleo (10 <sup>6</sup> tep)	159,9	177,8
Meta p/ biodiesel (10 <sup>6</sup> tep)	3,2	10,2
Biodiesel do girassol (t/ha)	0,68	0,68
Terra necessária p/ biodiesel (ha)	4.705.882	15.000.000
Terra arável na UE-25 (ha)	82.400.000	82.400.000
Proporção da terra arável (%)	5,7%	18,2%

A verdadeira solução em matéria de biocombustíveis: a via dos gasosos, ou seja o **BIOMETANO**, que é produzido a partir de resíduos. Isso é verdadeiro até mesmo em termos de eficiência na utilização final.

### Comparação entre biocombustíveis: os gasosos são superiores aos líquidos



Fonte: <http://www.spiegel.de/international/spiegel/0,1518,grossbild-704967-426736,00.html>

Exemplos de bons caminhos:

- Suíça: produção de biometano e injeção nas redes de gás natural
- Suécia: o projecto de fundar uma economia sem petróleo até 2020
- Espanha: nova fábrica de biometano em Madrid, a maior do mundo

## A Europa desenvolve a alternativa dos VGNs

- Suíça:** já tem cerca de 90 postos de abastecimento GNC
- Suécia:** tem uma política activa de promoção dos VGNs e um vasto programa de produção de metano com origem não fóssil.
- França:** plano governamental para instalar 300 postos de abastecimento GNC em todo o país até 2010, converter para VGNs as frotas das autarquias locais e o que ainda falta de frotas de autocarros urbanos.
- Noruega** — país exportador de petróleo !!! — está a converter para VGNs a frota da cidade de Bergen.
- Espanha:** transportes urbanos de Madrid já dispõem de VGNs, frotas de camiões colectores de RSU nas principais cidades também já são a VGNs.
- Itália:** dispõe de uma frota de mais de 400 mil VGNs e uma extensa rede de postos de abastecimento
- Alemanha:** está a instalar novos postos de abastecimento de GNC à razão de 2 a 3 semana.

**Eles não falam no Pico de Hubbert — mas pensam nele!**

**Estas acções destinam-se a minimizar o seu impacto.**



## Situação em Portugal

- **Nº de VGNs existentes: por enquanto apenas 377 (sobretudo autocarros e cerca de 30 camiões)**
- **Actualmente só existem 5 postos de abastecimento GNC em operação no país: Porto, Braga, Lisboa, Aveiro e Loures, mas há várias novas iniciativas em desenvolvimento.**
- **A tendência estrutural para o incremento do preço do barril de petróleo exige alternativas. Nos transportes a única generalizável em termos imediatos é a do gás natural, comprimido ou liquefeito.**

**Hoje já existe uma ampla gama de VGNs,  
tanto ligeiros como pesados**

**No capítulo dos veículos utilitários a Mercedes-Benz, Iveco, Fiat, Volkswagen e Renault Trucks estão presentes em Portugal. Todos eles dispõem de veículos a gás natural de variadas dimensões.**

**Ainda há mais fabricantes de VGNs na Europa (Renault, Ekobus na Rep. Checa, etc) e em outros continentes (EUA, China, Índia, Brasil, Argentina, etc).**



# Uma gama ampla para escolher

## Veículos utilitários



Fiat Doblo Cargo Bipower



Citroën Berlingo grijs kenteken  
1.4 L CNG



Citroën Jumper 2.0 L Bivalent



Fiat Ducato Bipower



Ford Transit CNG



Peugeot Boxer grijs kenteken  
Bivalent



Peugeot Partner grijs kenteken  
Bivalent



Volkswagen T4



Iveco Daily CNG



Mercedes Sprinter NGT



Grupo Electrónico



Tractor Auxiliar



Tractor Aeronaves

## Quem em Portugal pode adoptar no imediato a solução dos VGNs :

- Entidades que disponham de frotas com dimensão suficiente (a economicidade desta solução é uma questão sobretudo de escala)
- Entidades que disponham de espaço (1000 a 1500 m<sup>2</sup>) para instalar o seu posto de abastecimento GNC

**Nota: As empresas que adoptam os VGNs são beneficiadas também em termos de imagem, como amigas do ambiente.**

## O que fazer para a adoptar a solução dos VGNs

- Associar-se à APVGN a fim de ter contactos e aproveitar a sua experiência como consultora na especialidade.
- Encomendar os estudos técnicos e económicos necessários.
- Garantir um número de VGNs mínimo desde o início do projecto.
- Cada estudo inclui: a) cronograma da substituição da frota; b) estimativa dos consumos de GN, ano a ano; c) dimensionamento do posto de abastecimento; d) estudo económico do projecto (C. Investimento, C. Exploração, Fluxo de Caixa, TIR diferencial, VAL).

-Opção: os postos GNC poderá ser instalado “em regime de serviço público”, para o abastecimento de todos os interessados.



# Já é possível abrir postos públicos GNC em Portugal

Decreto-lei 30/2006, de 15 de Fevereiro

## SECÇÃO IV

### Comercialização de gás natural

#### SUBSECÇÃO I

Regime do exer. 7

#### Artigo 37.º

##### Regime do exercício

1 — O exercício da actividade de comercialização de gás natural é livre, ficando sujeito a licença e às demais condições estabelecidas em legislação complementar.

2 — O exercício da actividade de comercialização de gás natural consiste na compra e venda de gás natural, para comercialização a clientes finais ou outros agentes, através da celebração de contratos bilaterais ou da participação em outros mercados.

Decreto-lei 140/2006, de 26 de Julho

*Diário da República, 1.ª série — N.º 143 — 26 de Julho de 2006*

#### Artigo 31.º

##### Licenças para a exploração de postos de enchimento

1 — As licenças para exploração de postos de enchimento, em regime de serviço público ou privativo, são concedidas pelo director regional de Economia territorialmente competente e podem ser requeridas por quaisquer entidades que demonstrem possuir capacidade técnica e financeira para o exercício desta actividade, devendo instruir o seu requerimento com:

- a) Título de propriedade ou outro que legitime a posse do terreno em que pretendem instalar o posto;
- b) Autorização da autarquia competente e, sendo caso disso, autorização de outras entidades administrativas com jurisdição na área de acesso ao terreno de implantação do posto de enchimento.

2 — O prazo inicial de duração das licenças referidas neste artigo é de 10 anos, podendo ser prorrogado por sucessivos períodos de 5 anos.

O sítio web da APVGN contém uma secção com a legislação pertinente

<http://www.apvgn.pt>

## **Para cada caso uma solução**

**A solução GNC é adequada para frotas que operam num raio de até ~150 km da sede da empresa (autonomia ~300 km).**

**A solução do GNL é adequada para frotas de longo curso.**

**A primeira solução (GNC) está completamente dominada no plano tecnológico e hoje todos os grandes fabricantes de veículos pesados e ligeiros dispõem de versões GNC.**

**A segunda solução (exclusivamente para pesados) também está desenvolvida tecnologicamente e já existem fabricantes de veículos GNL (pesados).**

# Soluções de abastecimento



LNG station within LA Airport



Rooftop Station (Japan)



Station within Apartment Complex (Japan)



Station near residential Area (Canada)

## Complex Refueling Station



LNG/LCNG Complex Station (Domestic)



CNG/LPG Complex Station (Japan)



Diesel/CNG/Gasoline Complex Station (U.S.)



Diesel / Gasoline/ CNG / LPG Complex Station (Germany)

## Home use Refueling Appliance



Home use natural gas dispenser/ Charging a vehicle (U.S.)



LNG Storage

# UAG

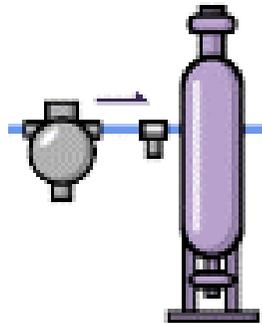


Model C280  
Trailer Mounted

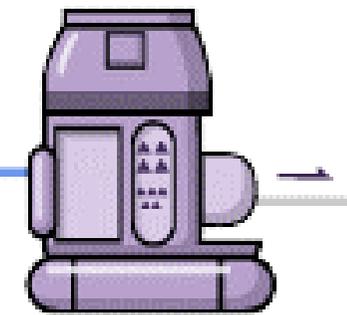
*Trailer Mounted Natural Gas Engine Driven Natural Gas Compressor Package Shown without Enclosure*

## Soluções de abastecimento

Contador

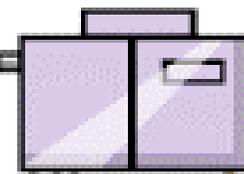


Secador

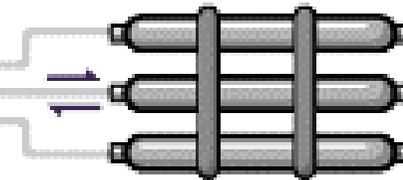


Módulo de compressão

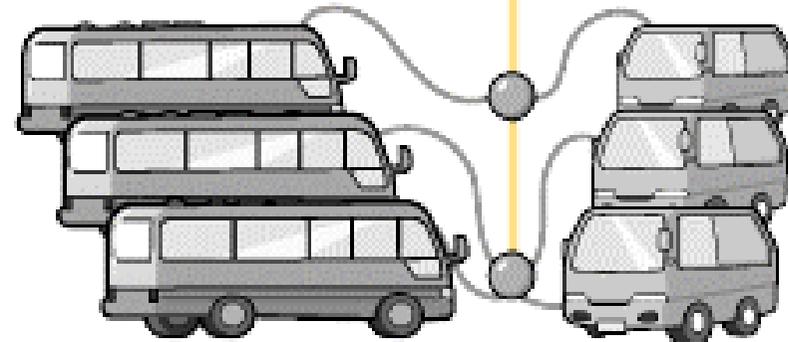
Painel de prioridade



Armazenagem



Dispenser p/ enchimento rápido



Enchimento conjunto (lento)



## **Papel da APVGN:**

**Estimular iniciativas locais para instalar postos de abastecimento, tanto de uso público, como semi-público e privado.**

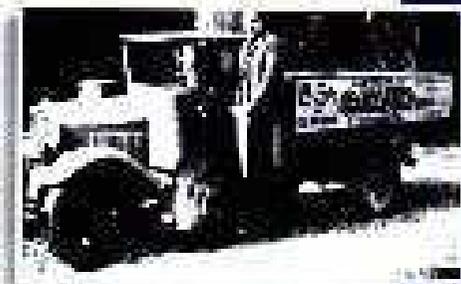
**Elaborar projectos integrados, actuando em simultâneo do lado da oferta (postos de abastecimento) e da procura (frotas).**

**Cuidar em simultâneo da oferta e procura exige “engenharia” política e sociológica, além da técnica propriamente dita.**

# DTGV

Dicionário  
Técnico  
do Gás Veicular

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ENGENHARIA DE VEÍCULOS



AMERLIS

Os novos associados da APVGN recebem como brinde o “Dicionário Técnico do Gás Veicular”, com 114 páginas, ilustrações e 408 verbetes com definições.

Obrigado pela v/ atenção

<http://www.apvgn.pt>