

Associação Portuguesa
do Veículo a Gás Natural

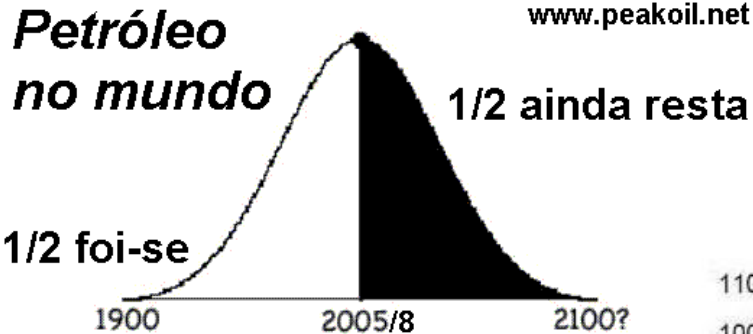
VGNs, a solução imediata, generalizável e ecológica para a mobilidade sustentável



Oeiras, 07/Maio/2010

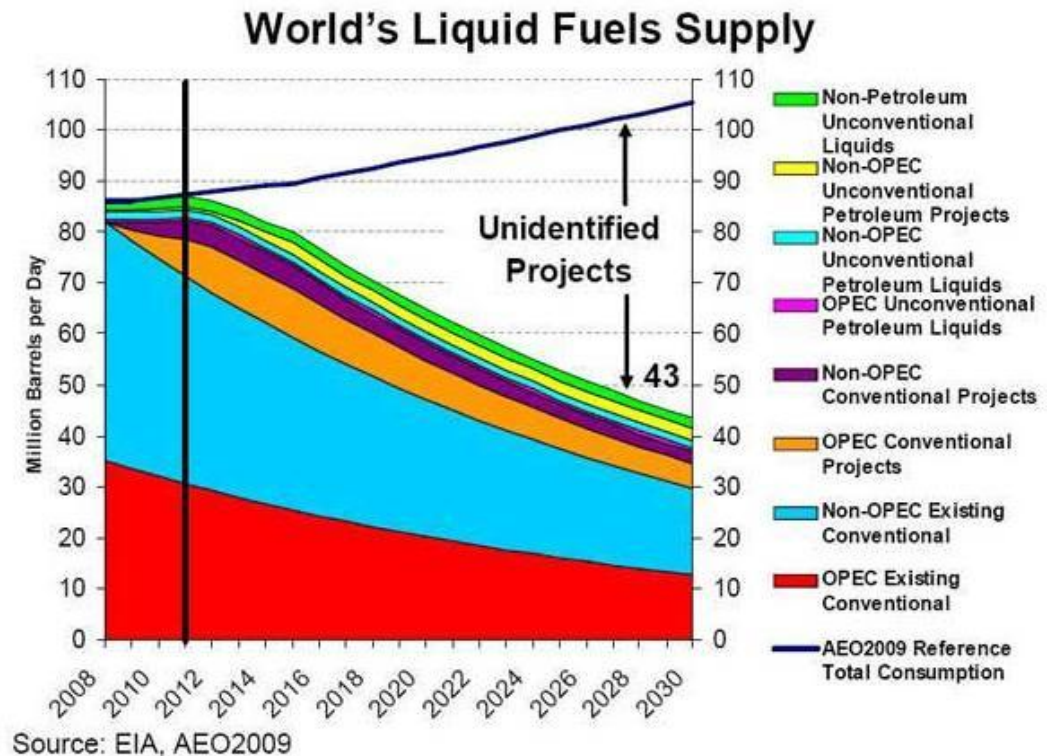
Pico de Hubbert

Uma razão poderosa para adoptar os VGNs:



A alta dos preços do petróleo doravante será estrutural.

A produção mundial já não pode aumentar e neste momento está estagnada num “plateau”.



É cada vez mais urgente que, também no sector dos transportes, Portugal substitua petróleo por gás natural

COMPARAÇÃO EM US DÓLARES

	Import. de Gás Natural			Import. de Petróleo		
	10 ⁶ m ³	10 ⁶ US\$	US\$/m ³	10 ³ t	10 ⁶ US\$	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	4.193	1.027	0,2449	16.978	7.879	464,0712
2007	4.753	1.218	0,2563	16.410	8.782	535,1615
2008	5.711	1.837	0,3217	15.615	11.622	744,2843
Δ% 2008/2002 (em US\$):			+144,5%			+344,8%

Fonte: DGGE, "A factura energética portuguesa", nº 24 e anteriores

COMPARAÇÃO EM EUROS

	Import. de Gás Natural			Import. de Petróleo		
	10 ⁶ m ³	10 ⁶ €	€/m ³	10 ³ t	10 ⁶ €	€/t
2002	2.948	411	0,1394	16.466	2.913	176,9100
2003	2.869	462	0,1610	16.887	3.177	188,1329
2004	3.565	491	0,1377	16.523	3.768	228,0458
2005	4.232	753	0,1779	18.318	5.378	293,5910
2006	4.193	818	0,1951	16.978	6.277	369,7137
2007	4.753	889	0,1870	16.410	6.429	391,7733
2008	5.711	1.249	0,2187	15.615	7.904	506,1800
Δ% 2008/2002 (em €):			+56,9%			+186,1%

Fonte: DGGE, "A factura energética portuguesa", nº 24 e anteriores

A factura petrolífera de Portugal já é gigantesca e sofre acréscimos sucessivos ano a ano.

Novos aumentos são in comportáveis para os operadores económicos.

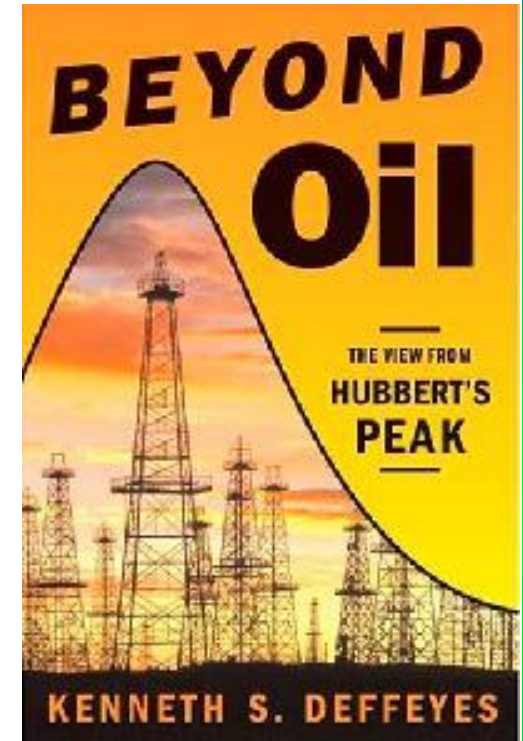
Há é que mudar o combustível !

Os VGNs abrem o caminho para o BIOMETANO, uma energia renovável.

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. (...)".

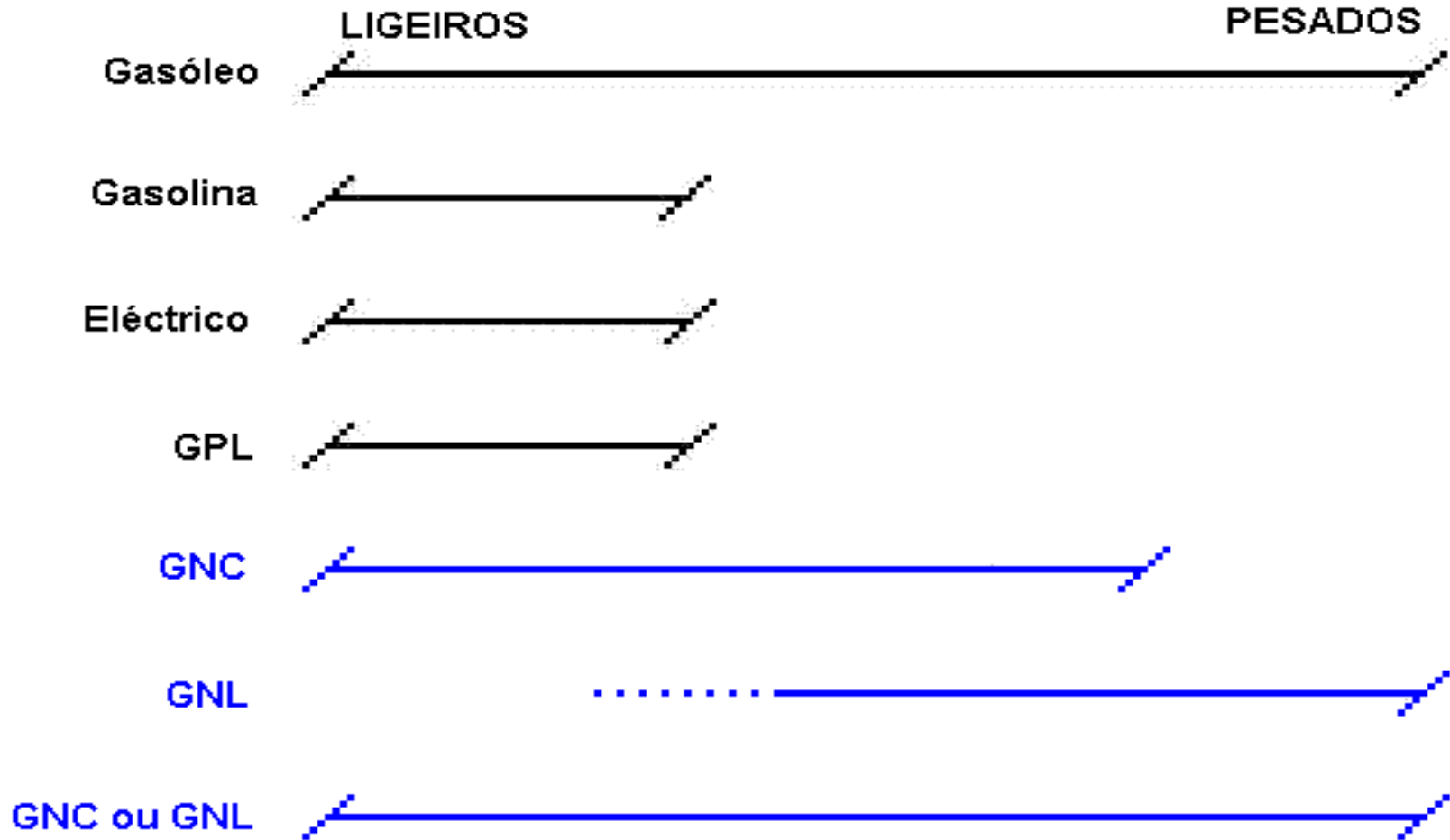
"Fantasiar acerca de uma frota de automóveis não poluentes a pilha de combustível (*fuel cell*) para daqui a vinte anos não compensará o declínio da produção petrolífera nesta década" (sic).



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

O GN é a solução geral no mundo pós-petróleo

Tipos de Veículos



Porque os VGNs são a melhor solução entre todos os veículos de propulsão alternativa

- Porque são generalizáveis a toda classe de veículos (pesados ou ligeiros, longo curso ou curto raio de acção)
- Porque já é uma tecnologia madura e plenamente dominada — não um objecto de investigação científica
- Porque esta solução já é acessível em termos imediatos (todos os grandes fabricantes de veículos dispõem de versões a gás natural)
- Porque o custo de investimento equivale ao dos veículos com combustíveis líquidos convencionais
- Porque são ecológicos, contribuindo para a limpeza do ar (a molécula de metano, CH₄, tem apenas um átomo de carbono)
- Porque podem funcionar com um combustível renovável: o biometano
- Porque no mundo pós *peak oil* os VGNs são a única alternativa factível à escala mundial
- Porque o pico de produção do GN convencional ainda está distante (~50 anos) e depois disso ainda haverá o GN não convencional.

A Europa desenvolve a alternativa dos VGNs

-**Suíça:** já dispõe de 122 postos de abastecimento GNC

-**Suécia:** tem uma política activa de promoção dos VGNs, com 134 postos e um vasto programa de produção de metano com origem não fóssil – o biometano.

-**França:** plano governamental para converter em VGNs as frotas das autarquias locais e o que ainda falta de frotas de autocarros urbanos.

-**Noruega** — país exportador de petróleo !!! — converteu para VGNs a frota da cidade de Bergen.

-**Espanha:** frotas de VGNs na colecta de RSU nas principais cidades, com 42 postos GNC já em funcionamento. Madrid proíbe o gasóleo nos novos autocarros e táxis.

-**Itália:** dispõe de uma frota de mais de 587 mil VGNs e uma rede com 732 postos de abastecimento GNC

-**Alemanha:** já dispõe de 835 postos de abastecimento GNC.

No mundo todo já há 11,2 milhões de VGNs em circulação!

Situação em Portugal

- Nº de VGNs existentes: por enquanto pouco mais de 450 (sobretudo autocarros e cerca de 54 camiões)
- Actualmente existem apenas 5 (cinco) postos de abastecimento GNC em operação no país: Porto, Braga, Lisboa, Aveiro e Loures (há algumas novas iniciativas em desenvolvimento).
- É preciso aproveitar este momento em que o preço do barril está relativamente baixo a fim de preparar a alternativa do gás natural.



Portugal não aproveita devidamente as potencialidades do GNL



Source: Poten & Partners, Inc. 2008.

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

Nos veículos utilitários e nos pesados a Mercedes-Benz, Iveco, Fiat, MAN, Volkswagen estão presentes em Portugal. Todos eles dispõem de VGNs das mais variadas dimensões.

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



Puncher NGV

Midulm NGV

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 Electrógono



Tractor Auxiliar



Tractor Aeronaves

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

- Empresas/autarquias que disponham de frotas com dimensão suficiente (a economicidade desta solução depende da escala)
- Empresas/autarquias que disponham de espaço (500 a 1000 m²) para instalar o seu posto de abastecimento GNC e/ou GNL

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

Os VGNs podem ser:

- Dedicados, funcionando exclusivamente a GN
- Bi-fuel, funcionando a gasolina **OU** GN
- Dual-fuel, funcionando a gasóleo **E** GN

Os reservatórios do veículo podem ser:

- Cilindros para armazenagem do GNC em fase gasosa
- Reservatório(s) criogénico(s) para armazenagem de gás natural liquefeito (GNL)



Entende-se por GN tanto o metano de origem fóssil como o biometano (um *upgrade* do biogás).

Os postos de abastecimento de GNC podem comprimir o GN em fase gasosa ou liquefeita.

O postos de abastecimento de GNL não necessitam comprimir o gás.

O que fazer para a adoptar a solução dos VGNs

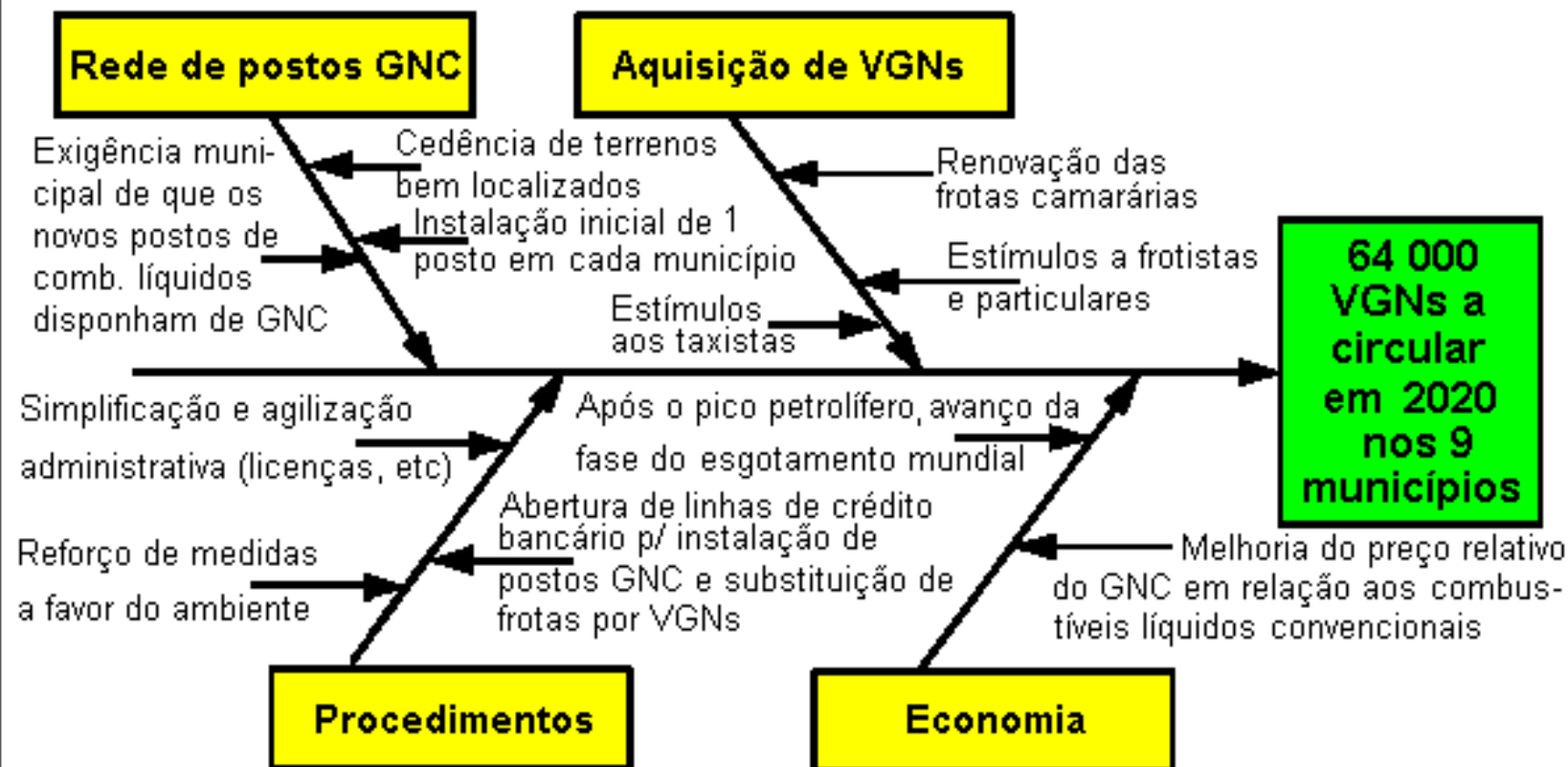
-Primeiro passo: Associar-se à APVGN a fim de aproveitar a sua experiência como consultora e obter sinergias com outros associados.

-Encomendar à APVGN os estudos técnicos e económicos necessários.

-Opção: os postos GNC também podem ser instalados **“em regime de serviço público”**, para o abastecimento de terceiros. Isso rentabiliza melhor o investimento no posto.



Identificação das causas que influenciam o objectivo final



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.

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>

Projectos de VGNs têm *pay back*!

Introdução do Gás Natural (GN) em frotas de táxis de Lisboa e Porto

Actualização do estudo para 200 táxis elaborado em 2002

Associação Portuguesa do Veículo a Gás Natural em conjunto com a DGTT

Tabela 3 - FLUXOS DE CUSTOS DE AMBAS AS SOLUÇÕES (VOLKSWAGEN TOURAN)

(un.: Euros constantes de 2006)

Ano	SOLUÇÃO GASÓLEO			SOLUÇÃO GN			DIFERENCIAL	PAY BACK
	Custos de Invest. (A)	Custos de Explor. (B)	Custos Totais (C)	Custos de Invest. (inclui compressores) (D)	Custos de Explor. (E)	Custos Totais (euros)	C. TOTAIS: GASÓLEO - - GNV (euros)	
0	2.471.399	567.013	3.038.412	3.236.564	275.527	3.512.091	-473.678	-473.678
1	2.471.399	1.134.027	3.605.426	2.636.564	551.053	3.187.617	417.808	-55.870
2	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	527.104
3	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	1.110.077
4	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	1.693.050
5	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	2.276.024
6	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	2.858.997
7	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	3.441.971
8	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	4.024.944
9	0	1.134.027	1.134.027	0	551.053	551.053	582.973	4.607.918
VAL a 0%	4.942.798	10.773.255	15.716.053	5.873.128	5.235.008	11.108.136	4.607.918	
VAL a 4%	4.847.744	8.998.879	13.846.624	5.771.722	4.372.792	10.144.513	3.702.110	
VAL a 8%	4.759.731	7.651.152	12.410.884	5.677.827	3.717.896	9.395.723	3.015.161	

Taxa interna de rentabilidade diferencial

105,0%

Para cada caso há que estudar uma solução

A solução GNC é adequada para frotas que operam num raio de até ~180 km da sede da empresa (a autonomia dos veículos é da ordem dos ~400 km).

A solução do GNL (só para pesados) é adequada para frotas de longo curso e aquelas que necessitem de grande autonomia.

É possível transformar motores a gasóleo para operarem com gás natural. Eles podem continuar a operar em Ciclo Diesel (dual-fuel) ou, em alternativa, em Ciclo Otto (dedicado)

Para pequenas frotas de ligeiros ainda existe a possibilidade de criar postos de abastecimento GNC “filhos” (efectuando a compressão num posto central)



Mercedes Benz Biomethane fuelled Econic

Soluções de abastecimento



LCNG 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.)



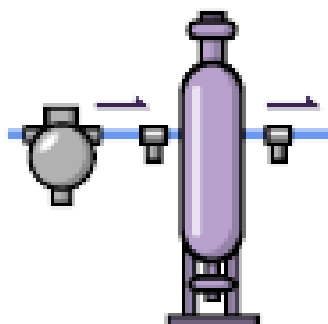
Portable Fuel Station



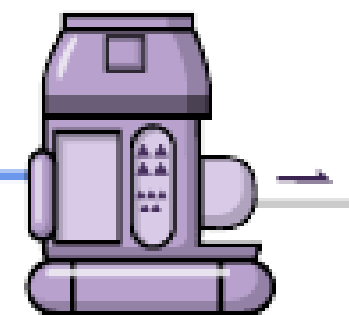
Model C280
Trailer Mounted
Trailer Mounted Natural Gas Engine Driven Natural Gas
Compressor Package Shown without Enclosure

Soluções de abastecimento

Contador

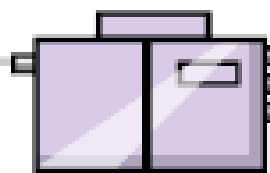


Secador

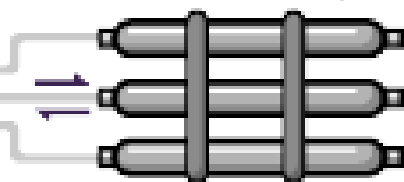


Módulo de compressão

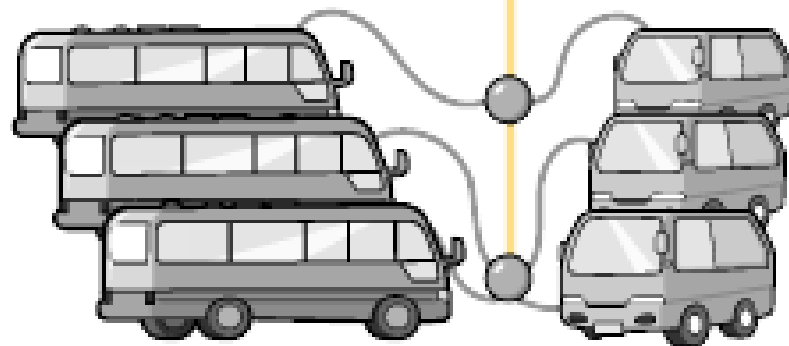
Painel de prioridade



Armazenagem

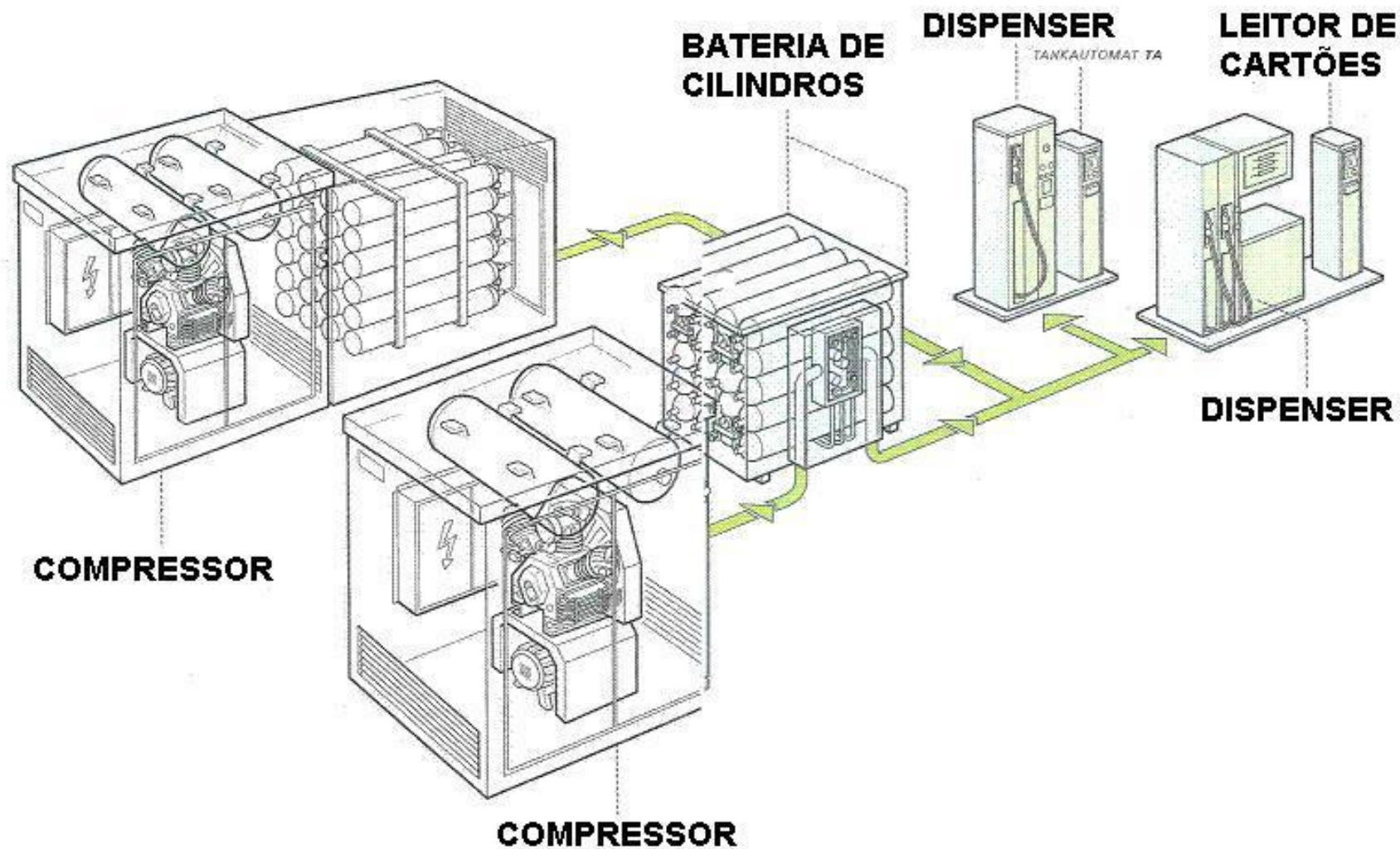


Dispenser p/ enchimento rápido



Enchimento conjunto (lento)

Soluções de abastecimento





Papel da APVGN:

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

Actuar como consultora nessa especialidade.

Elaborar projectos integrando o lado da oferta (postos de abastecimento GNC e GNL) e o da procura (frotas VGNs).

Fazer ponte com a NGVA-Europe.



LS *Luis Simões*

Os nossos associados

abilis



AMAGÁS

carris



ESCOLA PROFISSIONAL
GUSTAVE EIFFEL

GDP | Distribuição



ISEL



IncryGas



INSTITUTO
SUPERIOR
TECNICO

IVECO



valorsul



lisboa
CÂMARA MUNICIPAL

lipor



Mercedes-Benz



Torres Vedras
Câmara Municipal

LISBOA e-nova
AGÊNCIA MUNICIPAL DE ENERGIA E AMBIENTE

Laurásia Gás

moveaveiro
empresa municipal de mobilidade, e.m.

TVSB



SOTREPE INTERNACIONAL
engenharia e construções, sa.



GRUPO GALILEO

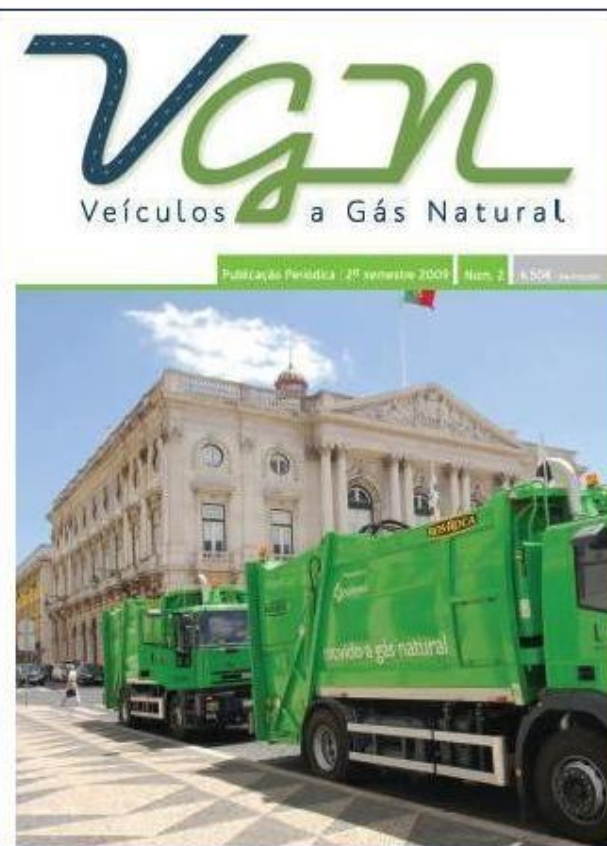
DTGV

Dicionário Técnico do Gás Veicular

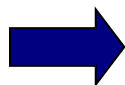
MADEIRA - PEREIRA - PEREIRA



Os novos associados da APVGN recebem como brinde o “Dicionário Técnico do Gás Veicular” (114 pgs., ilustrações, 408 verbetes c/ definições).



E passam a receber a revista VGN



**Muito obrigado pela v/ atenção.
Ficamos à disposição p/ esclarecimentos.**



Para mais informações consulte

<http://www.apvgn.pt>