

# Gás Natural: Características e Aplicações

MARIA TERESA CAMILO SANTOS \*

O gás natural extrai-se directamente das suas jazidas, onde se pode encontrar só ou associado com petróleo bruto. Atendendo à dispersão das jazidas conhecidas, as quais se distribuem um pouco por todo o mundo, e se localizarem afastadas das áreas de consumo, há que transportar o gás entre o seu local de origem e os locais de consumo.

Participar no esforço geral de protecção do ambiente, através da utilização do gás natural, energia limpa por excelência, procurando processos cada vez menos poluentes, de maneira a que o gás conserve essa vantagem sobre as outras energias fósseis, significa colaborar na melhoria das condições de vida das populações.

## 1. FORMAÇÃO

Por acção de bactérias a matéria orgânica depositada no subsolo terá dado origem a hidrocarbonetos. Em simultâneo, por efeito da pressão e da temperatura, detritos inorgânicos, que no início se encontravam soltos e dispersos, ter-se-ão compactado e aglutinado em resultado de transformações físicas e químicas, constituindo uma massa sólida chamada "rocha mãe". A pressão exercida sobre os sedimentos poderá ter levado à migração das partículas de hidrocarbonetos até ficarem prisioneiras em camadas de terreno impermeável ou contra uma falha rochosa, onde se acumularam formando as jazidas.

O gás menos pesado ocupa a parte superior da cavidade "rocha reservatório", o petróleo a camada média, e a água salgada a parte inferior. Quando o petróleo não se formou em quantidade suficiente, estamos na presença de uma jazida de gás na qual o gás natural, se encontra acompanhado ou não de partículas dispersas de petróleo.

Os métodos de pesquisa e exploração duma jazida de gás natural são semelhantes aos utilizados para a exploração das jazidas de petróleo; uma vez trazido à superfície é separado de

eventuais impurezas. É uma forma de energia primária que é consumida sem transformação após a extracção. A sua utilização generalizada é recente, desde 1930 nos Estados Unidos da América e 1960 na Europa.

## 2. COMPOSIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

Esta forma de energia, constituída essencialmente por metano (o hidrocarboneto com a estrutura molecular mais pequena:  $\text{CH}_4$ ), encontra-se na natureza sob a forma gasosa, sendo necessário o arrefecimento a cerca de  $-160^\circ\text{C}$ , à pressão ambiente, para o passar ao estado líquido (GNL-Gás Natural Liquefeito). Esta operação, se bem que envolvendo consumo de energia, justifica-se sempre que se torne necessário colocar o produto a grandes distâncias vencendo barreiras oceânicas; na realidade ela permite reduções de volume na relação de cerca de 600 para 1. A composição química do gás natural é diferente consoante a sua proveniência. Depois de tratado, o gás natural distribuído contém percentagens de metano que variam entre 81 e 97%.

sua densidade cerca de 0,55) O transporte em tubagens enterradas é mais seguro que o transporte de outras formas de energia geralmente realizado à superfície.

*económica* - Permite elevados rendimentos térmicos. Economia no combate à poluição, pois não necessita de tratamento de efluentes.

*ecológica* - A combustão de gás natural por unidade de energia obtida produz cerca de metade do  $\text{CO}_2$  que o carvão produz e cerca de 2/3 do produzido pelo fuel; não existem emissões de  $\text{SO}_2$ , dada a ausência na sua composição de compostos contendo enxofre.

## 3. TRANSPORTE

O transporte do gás natural das jazidas ou instalações de tratamento para as áreas de utilização e/ou armazenagem faz-se sob a forma gasosa (por gasoduto) ou liquefeita (navios metaneiros de GNL).

Nas instalações de tratamento procede-se à separação dos inertes ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ) e dos nocivos ( $\text{H}_2\text{O}$ , compostos de S, vestígios metálicos); nas instalações de liquefacção, tem lugar a

COMPOSIÇÃO MÉDIA DO GÁS NATURAL POR JAZIDAS TÍPICAS

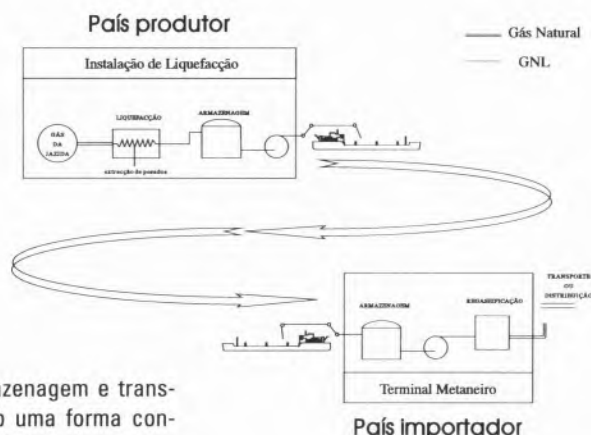
	França	URSS	Argélia	Países-Baixos
	Lacq	Orenbourg	Hassi R'Mel	Groningue
Teor em metano	69,2	82,5	83,5	81,3
Teor em etano	3,3	3,9	7,9	2,9
Teor em propano	1,0	1,7	2,1	0,4
Teor em butano	0,6	1,6	1,0	0,2
Teor em azoto	0,6	7,6	5,3	14,3
Teor em $\text{C}_5+$	0,5	0,5	—	—
Teor em $\text{H}_2\text{S}$	15,2	1,6	—	—
Teor em $\text{CO}_2$	9,6	0,6	0,2	0,9
Poder calorífico superior aproximado $\text{kWh/m}^3$ (n)		10,0	12,3	9,8

O aumento crescente do consumo de gás natural no mundo deve-se às suas características, que traduzem várias vantagens em relação a outros combustíveis, tais como:

*segurança* - O gás natural não é tóxico, e é mais leve que o ar, (sendo a

separação dos chamados líquidos do gás natural: propano, butano, e hidrocarbonetos pesados). O GNL obtido é armazenado a uma pressão próxima da pressão atmosférica, à temperatura da ordem dos  $-160^\circ\text{C}$ .

A liquefacção do gás natural



permite a sua armazenagem e transporte por navio sob uma forma concentrada (pouco volumosa) em condições técnicas e economicamente viáveis dado que 1m<sup>3</sup> de GN (líquido) corresponde a cerca de 580 m<sup>3</sup> de GN (gasoso).

No terminal metaneiro, transfere-se o GNL dos navios para os reservatórios de armazenagem, semelhantes aos existentes nas instalações de liquefacção. O GN resultante da regaseificação (na fase gasosa) é enviado para a rede de transporte a alta pressão.

Um gasoduto é constituído por tubos de aço soldados uns aos outros. A espessura, da ordem de alguns milímetros, depende da pressão e do diâmetro, que varia geralmente entre 20 cm e 1 metro ou mais. As soldaduras são submetidas a controlo rigoroso. A tubagem é protegida por um revestimento exterior e posteriormente enterrada a uma profundidade de cerca de 80 cm.

#### 4. RESERVAS, PRODUÇÃO E CONSUMO

As reservas de gás natural encontram-se em progressão constante, em valor absoluto, apesar de um consumo crescente, tendo o seu valor praticamente triplicado nos últimos vinte anos.

Essas reservas são abundantes

Cadeia completa de transporte de GNL

e, geopoliticamente melhor distribuídas do que as do petróleo.

As reservas totais de gás são estimadas, em 1 de Janeiro de 1992, em 142 biliões de m<sup>3</sup>.

As reservas comprovadas de gás natural têm assinalado significativos aumentos e atingiram (em 1992) 92% em relação às reservas de petróleo. A relação reservas/produção define a sua expectativa de vida, que passou de 37 anos em 1960 para 40 em 1970 e para 60 em 1990. De referir que para o petróleo esta relação em 1990 é de apenas 43 anos.

As descobertas de gás natural tem-se estendido progressivamente à totalidade dos continentes. Note-se que cerca de 74% da produção mundial provém de apenas 5 países (Ex-URSS, USA, Canadá, Países-Baixos e Reino Unido).

As características desta forma de energia permitem esperar que ocorra um aumento da procura mundial de gás em todas as regiões do mundo. As perspectivas de consumo apresentam-se mais favoráveis para a região do Pacífico, Ásia Ocidental, Europa Ocidental e América do Norte.

As três grandes zonas consumidoras de gás natural são a Ex-URSS, América do Norte e Europa Ocidental, em que as condições climáticas e o nível de vida das populações são favoráveis a um aumento gradual de consumo, especialmente pela grande importância do sector doméstico no mercado global.

#### 5. UTILIZAÇÕES

O gás natural, energia nobre, pelas características já mencionadas, deve ser valorizado ao máximo, sendo por essa razão que, nos sectores industriais, doméstico e produção de energia eléctrica está a obter um sucesso espectacular.

Na indústria o gás natural pode mesmo competir com o fuel e com a lenha (energias mais baratas), pois, os aspectos ambientais serão um factor determinante para a sua utilização.



A segurança, (sendo mais leve que o ar, no caso de uma fuga acidental, tem a tendência a dissipar-se, evitando acumulações localizadas) e a comodidade que resulta de ser distribuído sob a forma canalizada (dispensando movimentação e reabastecimentos de garrafas e resolvendo problemas de espaço) que assegura um fornecimento sem interrupções, serão dois factores importantes no sector doméstico.

A utilização do gás natural para produção de energia eléctrica tem aumentado nos últimos anos. As razões deste sucesso baseiam-se essencialmente nos seguintes aspectos: rendimentos elevados das centrais utilizando turbinas de ciclo combinado; menores tempos de instalação; investimentos menores e vantagens ambientais principalmente quando comparados com centrais eléctricas a carvão, especialmente quando neste caso tenham que ser instalados equipamentos de despoluição.

\* Departamento de Gás Natural  
GDP - Gás de Portugal, S.A.

RESERVAS COMPROVADAS DE GÁS NATURAL POR ZONA GEOGRÁFICA (em 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)

	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992
América do Norte	9 428	8 547	8 015	8 400	7 464	7 520	7 369
América Latina	1 874	2 353	4 353	5 440	7 159	7 556	7 703
Europa Ocidental	3 583	4 058	3 950	5 760	5 598	5 711	5 814
Europa Oriental	12 547	24 178	31 533	37 944	52 466	54 923	55 779
África	3 834	5 243	5 683	5 888	8 580	8 660	9 771
Médio Oriente	6 627	15 326	18 541	25 874	37 862	37 951	43 084
Ásia-Oceania	1 550	3 362	4 796	7 116	11 129	12 244	12 484
Total	39 443	63 067	76 871	96 422	130 258	133 565	142 004

Fonte CEDIGAZ 1992