



INFORME INFRA-ESTRUTURA

ÁREA DE PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA

ABRIL/98

Nº 21

PETRÓLEO Reservas, Produção e Consumo

Se no século passado o carvão mineral foi a fonte energética fundamental e predominante para o processo de industrialização, no século 20 o petróleo assume este lugar.

Na verdade, a participação do carvão na matriz energética mundial ainda cresceu até 1920, quando chegou a representar 70% da energia primária consumida no mundo. Naquela ocasião, o petróleo contribuía com apenas 9%. Desde então, o carvão foi, progressivamente, cedendo lugar para o petróleo, que em 1970 alcançou 62% do consumo mundial de energia primária.

Atualmente, o petróleo representa 63% de toda a energia primária consumida e sua importância em termos mundiais pode ser avaliada pelo volume de recursos que movimenta anualmente. Somente a receita operacional líquida dos 31 maiores grupos petrolíferos somou em 1996 quase um trilhão de dólares.

A escalada do petróleo na liderança dos energéticos deste século foi impulsionada pela disseminação do motor a combustão interna, que mudou o padrão tecnológico da industrialização no século 20. A adequação do petróleo a esses novos motores possibilitou um progressivo crescimento da indústria petrolífera, catalisado, sobretudo, pela indústria automobilística.

Até a Primeira Grande Guerra, a indústria do petróleo foi dominada por empresas americanas e pelas européias Royal Dutch Shell e British Petroleum. A maioria dessas corporações apresentava como traço comum terem iniciado suas atividades no segmento de refino, transporte e distribuição (downstream). Logo em seguida, dirigiram seus investimentos também para a exploração e produção (upstream) em áreas que fossem de influência de seus países de origem ou que apresentassem baixos custos de extração (Oriente Médio, alguns países da África e Ásia, a Venezuela e o México).

Dessa forma, as atuais grandes corporações do setor, como Exxon, Mobil Oil, Che-

vron, Royal Dutch Shell, Gulf Oil, Texaco e British Petroleum¹ assumiram a configuração verticalizada mantida até hoje. A operação verticalizada garantiu a esse grupo de empresas elevadas margens de lucro, uma vez que o custo de produção do petróleo bruto era baixo e estável, enquanto que os derivados de petróleo obtinham preços cada vez mais altos no mercado.

Assim, favorecido pela oferta abundante e o baixo custo do petróleo, o consumo mundial de energia experimentou extraordinário crescimento no pós-guerra. O petróleo constituiu-se então no vetor energético e manteve esta primazia até o início da década de 70.

Essa nova posição assumida pelo petróleo na matriz de consumo mundial fez crescer na mesma proporção a componente política dos negócios a ele relacionados. Sua valorização tornou-se clara com o aumento da influência da OPEP² no controle dos seus preços. Os choques de 1973 e 1979 foram demonstrações claras do conteúdo estratégico que o petróleo adquiriu e seu principal efeito foi o de quebrar a trajetória de estabilidade de preços do energético, até então vigente no mercado mundial.

O novo contexto provocou um progressivo ajustamento do consumo de petróleo, desencadeando, nos principais mercados consumidores, programas de conservação de energia e busca de fontes energéticas alternativas. Por outro lado, o alto preço do petróleo tornou possível a abertura de novas fronteiras de exploração, em especial no mar e em regiões de custos de produção mais elevados, como por exemplo os campos do Mar do Norte, do Alasca e de outras áreas nos países em desenvolvimento. Progressivamente, a diversificação das fontes de suprimento reduziu a dependência da oferta proveniente dos países integrantes da OPEP. Com isso, a participação dos países signatários da OPEP na produção mundial decresceu de 43% em 1980 para 29% em 1985.

¹Na realidade, sete companhias ocidentais – As Sete Irmãs – dividiram entre si, até a década de 70, os negócios petrolíferos mundiais que exploravam, sob regime de concessões ou de contratos bastante elásticos, as principais reservas petrolíferas do mundo.

²A OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo foi criada sob a liderança da Venezuela e tem os seguintes membros: Arábia Saudita, Iraque, Irã, Kuwait e Venezuela (fundadores, 1960); Qatar (1961); Indonésia e Líbia (1962); Emirados Árabes Unidos (1967); Argélia (1969); Nigéria (1971); Equador e Gabão (1973). Atualmente não fazem mais parte da OPEP: Equador (1992), Gabão (1996) e Iraque (Guerra do Golfo).

RESERVAS

No mundo, as reservas provadas de óleo estão concentradas em poucos países:

- 90,8% são encontradas em 12 países;
- 76,1% estão nos países da OPEP;
- 65,0% encontram-se no Oriente Médio.

MAIORES RESERVAS PROVADAS DE ÓLEO

31.12.96

	País	Reservas (bilhões de toneladas)	% Reservas Mundiais
1	Arábia Saudita*	35,8	25,4
2	Iraque*	15,1	10,75
3	Kuwait*	13,3	9,45
4	Irã*	12,7	9,0
5	Emir. Árabes Unidos *	12,6	8,9
6	Venezuela*	9,3	6,6
7	Ex-URSS	9,1	6,5
8	México	7,0	5,0
9	Líbia*	3,9	2,8
10	EUA	3,7	2,6
11	China	3,3	2,3
12	Nigéria*	2,1	1,5
-	Subtotal	127,9	90,8
21	Brasil	0,7	0,5
-	Total	140,9	100,0

Fonte: BP Statistical Review of World Energy -1997.

(*) OPEP

Observa-se que dentre os 12 maiores países em reservas provadas de óleo, 8 são da OPEP e possuem 74,4% das reservas mundiais.

Regionalmente, as reservas mundiais apresentam a seguinte distribuição:

- América do Norte (sem México) 3,2%
- América Latina 13,0%
- Europa 1,9%
- Ex-URSS 6,5%
- Oriente Médio 65,0%
- África 6,4%
- Ásia & Pacífico 4,0%

Da análise da distribuição regional das reservas conclui-se que os países industrializados possuem poucas reservas, relativamente aos respectivos níveis de consumo. O suprimento mundial a esses países (EUA, Japão e Europa Ocidental) depende do aproveitamento das reservas localizadas nas regiões menos desenvolvidas – Oriente Médio e América Latina – que juntas possuem 78% das reservas mundiais provadas. Na América Latina, as principais reservas encontram-se no México e Venezuela.

Ao se considerar, entretanto, as reservas “estimadas”, verifica-se uma mudança no

mapa de distribuição mundial dos recursos petrolíferos, com algumas regiões se destacando pelo grande potencial de desenvolvimento futuro. Na Venezuela, por exemplo, a região do Orinoco tem reservas estimadas de óleo pesado da ordem de 164 bilhões de toneladas, das quais 37 bilhões comercialmente recuperáveis com a tecnologia atualmente disponível. A região do Mar Cáspio (Azerbaijão, Cazaquistão, Turcomenistão, Uzbequistão, Irã e Rússia) é também uma área que apresenta um forte potencial de produção a médio e longo prazos, com reservas estimadas de cerca de 26,2 bilhões de toneladas.

Em relação ao Brasil, apesar de suas reservas provadas serem, no contexto mundial, modestas (0,7 bilhão de toneladas), o país, por ter uma matriz energética diversificada e não tão dependente do petróleo, encontra-se em posição menos vulnerável do que aqueles cujas economias têm no petróleo sua principal fonte. Outro aspecto que diferencia a situação do Brasil em relação à média mundial é o fato de que enquanto as reservas provadas mundiais nos últimos oito anos permaneceram estáveis ao redor de 135 bilhões de toneladas ou 1 trilhão de barris, o Brasil no mesmo período fez crescer suas reservas em 72%. Esse crescimento foi resultado dos pesados investimentos em E&P, realizados pela Petrobrás, que atingiram a média de US\$ 2 bilhões anuais de 1980 a 1996.

Até a década de 80, o Brasil não detinha grandes reservas de óleo. Em 1975, a dependência de óleo importado era de 79,8% (importação = 692.000 barris por dia). Atualmente, importam-se 703.000 barris por dia, ou seja, 46,5% do óleo consumido. O esforço para diminuir o grau de dependência de importações, motivado pela elevação do preço do petróleo após os choques de 1973 e 1979, produziu resultados com as descobertas, pela Petrobrás, de petróleo no mar e o desenvolvimento tecnológico nacional para a exploração em águas profundas³, que transformou definitivamente o panorama da produção de petróleo no País.

PRODUÇÃO

Para melhor caracterizar o conjunto dos maiores produtores de petróleo pode-se dividi-lo em dois subgrupos, a saber: (i) grandes produtores/exportadores e (ii) grandes produ-

³Os esforços da Petrobrás para exploração em águas profundas tiveram um primeiro grande êxito em 1984 com a descoberta do campo de Albacora, na Bacia de Campos-RJ, o primeiro dos campos gigantes do offshore profundo brasileiro com mais de 1 bilhão de barris de reservas.

tores/consumidores. No primeiro deles aparecem os detentores das grandes reservas mundiais, mas com mercados internos restritos. Esses países geram excedentes exportáveis e suas reservas garantem, mantidos os níveis atuais de produção, o suprimento do mundo por aproximadamente 42 anos.

No segundo grupo estão os EUA e a China que apesar de serem grandes produtores, não geram excedentes para exportação, mas ao contrário dependem de importações substanciais para o pleno suprimento de seus mercados internos. A produção dos EUA somente abastece 46% de seu mercado e a dependência das importações está se acentuando, já que há 20 anos, convivem com uma situação de declínio de suas reservas provadas.

Em termos mundiais, constata-se uma progressiva diminuição do índice Reservas/Produção (R/P), isso porque na última década o crescimento da produção global de óleo não vem sendo acompanhado por proporcional aumento das reservas, que conforme já comentado, encontram-se estabilizadas há 8 anos.

CONSUMO

A crise energética de 1979, que provocou o aumento do preço médio do petróleo⁴ de 13,03 US\$/barril em 1978 para 29,75 US\$/barril em 1979, trouxe como consequência uma retração na demanda mundial que durou até 1983. A partir de então, o consumo voltou a crescer a taxas médias anuais bem inferiores (menores que 3%) às experimentadas antes de 1973. O nível de consumo verificado em 1979 somente foi atingido dez anos depois. Em 1996, o consumo de óleo cresceu, em relação a 1995, 2,4% e alcançou 3.312,8 milhões de toneladas (média de 69.545 mil barris por dia).

Entre regiões, o consumo vem apresentando comportamento distinto. Enquanto se verificam taxas de crescimento menores nas economias industrializadas, nas demais o consumo se expande a taxas superiores à média mundial. Fugindo a esse quadro, encontra-se a Ex-URSS, cujo consumo, como consequência das transformações políticas e econômicas das décadas de 80 e 90, caiu de 420 milhões de toneladas em 1987 para 196,5 milhões em 1996, ou seja menos 53,2%.

Sob o ponto de vista do volume consumido, constata-se que treze países são responsáveis por 70% de todo o volume consumido no mundo e neste grupo se insere o Brasil (12º maior mercado).

Somente os Estados Unidos consomem um quarto da produção mundial de petróleo, o que representa um volume superior ao consumido por todos os países reunidos das Américas, África, Oriente Médio e Ex-URSS.

Quanto ao consumo per capita, verifica-se que os países industrializados e grandes consumidores apresentam índices elevados, mas bem menores do que aqueles verificados ao final da década de 70.

Por sua vez, alguns países, embora pertencentes ao grupo dos grandes consumidores, apresentam baixo consumo per capita. São os casos do Brasil, China, Índia e México. Esses países, ainda em processo de industrialização, com grandes populações (abrigam 42% da população mundial) e parte delas com consumos abaixo da média, têm, conseqüentemente, forte potencial de crescimento do consumo.

MAIORES PRODUTORES – 1996

	País	Produção (milhões toneladas)	% Produção Mundial	Reservas/Produção (anos)
1	Arábia Saudita	428,8	12,8	83,5
2	EUA	382,9	11,4	9,7
3	Ex-URSS	352,6	10,5	25,8
4	Irã	183,8	5,5	69,1
5	México	163,6	4,9	42,8
6	Venezuela	162,4	4,8	57,3
7	China	158,5	4,7	20,8
8	Noruega	155,5	4,6	9,6
9	Reino Unido	129,9	3,9	4,6
10	Emir. Árabes Unidos	117,3	3,5	107,4
	Subtotal	2.235,3	66,5%	-
20	Brasil	40,3	1,2%	17,4
	Total	3.361,6	100,0%	41,9

Fonte: BP Statistical Review of World Energy – 1997

MAIORES EXPORTADORES – 1996

País	Exportações (milhões de toneladas)	% Exportações Mundiais
Oriente Médio	852,8	44,6
Ex-URSS	159,6	8,4
África Ocidental	145,5	7,6
África do Norte	136,3	7,1
México	82,5	4,3
Canadá	73,4	3,8

Fonte: BP Statistical Review of World Energy – 1997

⁴Preço referente ao tipo de óleo Arabian Light/Dubai

B N D E S

27 ABR 1998

AP/COPED

Centro de Pesquisas
e Dados

MAIORES CONSUMIDORES – 1996

	País	Consumo (milhões de toneladas)	% Consumo Mundial	Consumo per capita (tep/hab.)
1	USA	833,0	25,2	3,14
2	Japão	269,9	8,2	2,14
3	Ex-URSS	196,5	5,9	0,67
4	China	172,5	5,2	0,14
5	Alemanha	137,4	4,2	1,67
6	Coréia do Sul	101,4	3,1	2,24
7	Itália	94,1	2,8	1,64
8	França	91,0	2,7	1,56
9	Reino Unido	83,7	2,5	1,42
10	Canadá	79,5	2,4	2,65
11	Índia	78,7	2,4	0,08
12	Brasil	74,2	2,2	0,45
13	México	73,8	2,2	0,46
	Subtotal	2.285,7	69,0%	–
	Total	3.312,8	100,0%	–

Fonte: BP Statistical Review of World Energy – 1997

Ao se observar o índice Reservas/Consumo dos países mais ricos, fica evidente o grau de dependência desses países em relação ao petróleo importado. Os EUA, por exemplo, poderiam se abastecer com suas próprias reservas por tão somente 4,4 anos. A Itália tem reservas para apenas cerca de um ano e a França e a Alemanha apresentam reservas insuficientes mesmo para um ano de consumo. Enquanto isso, o Japão sequer possui ocorrência de petróleo em seu território.

RESERVAS versus CONSUMO – 1996

País	Reservas/Consumo (anos)
México	94,9
Ex-URSS	46,3
China	19,1
Brasil (**)	13,2
Canadá	10,1
Brasil (***)	9,4
Índia	7,6
Reino Unido	7,2
USA	4,4
Itália	1,1
Alemanha	*
Coréia do Sul	*
França	*
Japão	–
Subtotal	–
Total	42,5

(*) Índice ≤ 1 ano; (**) Critério SPE e (***) Critério Petrobrás

O Brasil, ao se considerar as reservas provadas, calculadas segundo o critério da Petrobrás – mais conservador que o adotado internacionalmente – possui horizonte de exaustão de suas jazidas de óleo de 9,4 anos. Todavia, ao adotar os padrões de cálculo utilizados por

entidades internacionais, como os da Society of Petroleum Engineering (SPE), esse horizonte se eleva para 13,2 anos⁵, prazo mais próximo àquele (15 anos) considerado estratégico para a segurança do abastecimento interno.

Ao se analisar a matriz do comércio exterior de óleo alguns aspectos relevantes podem ser observados:

- Os grandes consumidores mundiais de óleo, excluindo-se China e Ex-URSS são grandes importadores. Os EUA, Europa Ocidental e Japão são responsáveis por 64% das importações mundiais;
- Os EUA importam 56% de seu consumo de óleo; a Europa Ocidental importa cerca de 70% e o Japão 100%;
- A estratégia de importação desses três blocos de grandes consumidores pode ser definida por uma atuação político-regional: os EUA têm como fonte de sustentação de suas compras de óleo o eixo das Américas (56% – Canadá, México e Venezuela basicamente); a região de abastecimento da Europa Ocidental abrange o Oriente Médio (37%) e África (32%), áreas de antigas colônias européias; já o Japão é dependente do suprimento do Oriente Médio (74%);

MAIORES IMPORTADORES – 1996

Regiões	Importações (milhões de toneladas)	% Importações Totais
Europa Ocidental	472,9	24,8
USA	465,6	24,4
Japão	281,6	14,7
Resto do Mundo	690,5	36,1
Total	1.910,6	100,0

Fonte: BP Statistical Review of World Energy – 1997

O Brasil, paralelamente à realização de investimentos internos e fora do país para aumentar suas reservas, vem reforçando a segurança de seu suprimento com uma política de diversificação de fontes de suprimento. Enquanto que em 1980, 83% das importações provinham do Oriente Médio, em 1996 esse número caiu para 46%. Isso foi possível pelo aumento expressivo das compras de óleo da Argentina, Venezuela e Nigéria.

⁵As reservas provadas brasileiras, ao final de 1996, segundo os critérios da SPE, totalizam 977,6 milhões de toneladas.

Equipe Responsável: Geset-1/AI

Edna Maria B. Gama Coutinho – Gerente
Antonio Claret Silva Gomes – Engenheiro
Elíada A. S. Teixeira Faria – Economista
Heloísa Helena de Oliveira Fernandes – Contadora