

*P. J. S. P.*

## O PETRÓLEO E AS ESTATÍSTICAS \*

Jean L. Dulemba \*\*

Depois da recente crise de energia, o preço atual do petróleo faz com que uma exploração das plataformas submarinas se torne competitiva e anula, desta forma, todo o mito que deixa "dormindo" enormes reservas de hidrocarbonetos líquidos ou gasosos que os mares e oceanos têm para oferecer. Segundo as mais recentes atividades de prospecção, 25% das reservas mundiais se encontram no oceano.

De acordo com as estatísticas, o mais importante mineral de valor produzido é o petróleo. Sua importância econômica, estratégica e política é considerável. O desenvolvimento econômico, particularmente rápido, que os grandes países industrializados experimentaram nos últimos 20 anos, é devido a um abundante suprimento em petróleo. Isto explica por que o consumo de petróleo é desigualmente dividido entre as nações do mundo: 85% do petróleo produzido é consumido pelos países industrializados do hemisfério norte.

Nos últimos cinquenta anos, o petróleo substituiu amplamente o carvão, uma fonte essencial de combustível e energia. Apesar de algumas previsões, o petróleo não foi destruído pela energia nuclear. O autor, que é extremamente interessado neste tema particular, apresenta uma série de estatísticas relativas ao consumo e produção, bem como a avaliação das reservas mundiais de hidrocarbonetos líquidos e gasosos. Ele trata, igualmente, da atual exploração mundial do petróleo nos mares, a riqueza mais acessível da plataforma continental.

### APRESENTAÇÃO DE ALGUNS DADOS ESTATÍSTICOS

Depois de alguns anos, o petróleo constitui a primeira produção mineral de valor. Sua importância estratégica e política é muito considerável: o desenvolvimento econômico particularmente rápido que os grandes países industriais conheceram depois de vinte anos, repousa

\* Tradução de Silvana Maria Pintaudi.

\*\* O ex-Professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Franca, São Paulo.

sobre um provisãoamento abundante em petróleo. Isto explica por que o consumo de petróleo é muito desigualmente repartido no mundo: 85% da produção é consumida pelos países industrializados do hemisfério norte.

Durante os primeiros cinquenta anos deste século, o petróleo substituiu amplamente o carvão como fonte essencial de combustível e energia. Apesar de certas previsões, o petróleo não foi ainda destronado pela energia nuclear.

O consumo mundial de petróleo quintuplicou depois de 1950 e mais que dobrou no curso do último decênio. Ele chegou em 1971 a 2,4 bilhões de toneladas, aumentando menos de 5% em relação a 1970, contra 8,7% de 1969 a 1970. Atualmente, mais da metade do consumo energético mundial é assegurado pelo petróleo, e estima-se que tal contribuição se elevará a 65% dentro de dez anos. O consumo de petróleo na Europa, por exemplo, deverá atingir 1200 milhões de toneladas em 1980, contra 650 milhões de toneladas em 1970. Este crescimento através do mundo deverá se efetuar até que a energia nuclear, no futuro, tome importância e possa ocupar o lugar das fontes tradicionais de energia.

Esta tese deveria ser tomada em consideração mais seriamente que nunca, particularmente após a recente "crise do petróleo" que se faz sentir através do mundo inteiro. Isto levará a impulsionar desde já a aceleração dos programas nucleares pretendendo assegurar, num futuro próximo, um melhor equilíbrio do provisãoamento energético. Enquanto isto, dever-se-ia iniciar estudos e pesquisas relativas às novas formas de energia e ao melhor uso possível das energias disponíveis. O esforço pela exploração petrolífera deveria crescer ativamente e ser dirigido para as regiões não prospectadas por completo, como também sobre as zonas marítimas ainda novas e, inclusive, aquelas em águas mais profundas.

#### QUADRO 1

##### RESERVAS ENERGÉTICAS MUNDIAIS

| Designação  | Avaliação das reservas | Determinação do ano-limite de seu esgotamento |          |
|-------------|------------------------|---|----------|
|             |                        | Pessimista                                    | Otimista |
| Petróleo    | 85.000 (a)             | 1990  | 2075     |
| Gás natural | 49.900.000 (b)         | 1995  | 2015     |
| Carvão      | 6.641.200 (a)          | 2080  | 2350     |

(a) Em milhões de toneladas.

(b) Em milhões de m<sup>3</sup>.

Há dez anos, as reservas mundiais de petróleo bruto eram estimadas em 41 bilhões de toneladas; depois disto, 18 bilhões de toneladas foram extraídas do subsolo, e uma avaliação prudentemente estabelecida elevou as reservas a 85 bilhões de toneladas no início de 1972. Se levarmos em consideração o rápido crescimento das necessidades energéticas, esta cifra de reservas não cobrirá, em princípio, mais que uma vintena de anos de produção.

Durante o ano de 1972, a produção mundial de petróleo bruto alcançou 2600 milhões de toneladas aproximadamente, ou seja, uma taxa de crescimento de 5,1% ligeiramente inferior à taxa de 5,5% para 1971. Quanto à repartição geográfica desta produção de petróleo bruto, os países do Oriente Próximo e Médio se encontram sempre encabeçando com 912,4 milhões de toneladas (35,1%); América do Norte: 619,5 milhões de toneladas, ou seja, 23,8% (E.U.A.: 20,5%); Europa Oriental e China: 17,1%, calculadas na base de 445,3 milhões de toneladas (U.R.S.S.: 394,0 milhões de toneladas); África: 264,4 milhões de toneladas, ou seja, 10,2%; América Latina: 248,7 milhões de toneladas, ou seja, 9,6%; Extremo Oriente: 3,6%, calculadas na base de 92,5 milhões de toneladas (Indonésia: 54,0 milhões de toneladas); e, enfim, Europa Ocidental com 16,1 milhões de toneladas (0,6% da produção mundial).

Um fato que se deve salientar é aquele que se observa através das estatísticas relativas à África; este continente, região petrolífera valorizada depois do último decênio, representa, atualmente, 15% das reservas mundiais de petróleo. Em 1960, a produção africana começou a dar os primeiros passos, alcançando a centésima parte da produção mundial de petróleo bruto, enquanto em 1970 ela alcançava quase que 10% da mesma e hoje em dia manifesta uma potencialidade particular, através das novas descobertas de hidrocarbonetos, entre as quais os do golfo da Guiné e do Gabão.

#### O PETRÓLEO "OFFSHORE"

A experiência conseguida nos dois últimos anos no plano da produção e aprovisionamento em petróleo (ondas de nacionalização, aumentos dos preços do petróleo bruto, perturbações econômicas provocadas pela crise energética devidas à guerra no Oriente Próximo) motiva as tendências atuais quanto à exploração. É assim que as companhias petrolíferas, incertas das perspectivas em alguns países e de certo modo preocupadas em manter o seu potencial de produção e suas reservas, intensificaram seus esforços para procurar outras zonas petrolíferas, tidas como "mais seguras", de onde um interesse crescente para a prospecção marítima, atestado pelo considerável número de permissões pedidas para as zonas marítimas. Graças às prospecções petrolífe-

ras efetuadas no mar, podemos avaliar que o domínio marítimo encerra 25% das reservas mundiais. Conforme nossa teoria, elaborada em 1964, essa taxa seria muito mais elevada, tendo em conta camadas petrolíferas submarinas até hoje não descobertas. Estima-se que em 1980 as plataformas continentais poderão oferecer de 30 a 40% da produção mundial de petróleo.

Há vinte anos atrás não se poderia prever abundância de hidrocarbonetos guardados no subsolo marinho. Entretanto, em 1967 registrou-se 16% da produção mundial de petróleo já proveniente das perfurações feitas na plataforma continental. Em 1968, o número de *offshores* instalados ao longo da costa dos Estados Unidos da América do Norte alcançava 180 sobre um total mundial de 262, 67 dos quais ao redor da Europa. É bastante freqüente que os esforços das companhias petrolíferas sejam coroados de sucesso no que tange ao domínio das operações no mar. Citemos aqui um dos mais brilhantes, obtido no mar do Norte, durante o ano de 1972, delimitando treze campos de petróleo e sete campos de gás natural. Estima-se que estas descobertas de hidrocarbonetos se classificam entre as maiores jazidas em escala mundial. Três dentre elas, denominadas Beryl, Cormorant e Brent, deveriam permitir em 1980 uma produção da ordem de 150 milhões de toneladas.

Pela primeira vez na França, as companhias petrolíferas solicitaram permissões para as superfícies que recobrem os grandes fundos (além da plataforma continental e do talude continental). Estas permissões de pesquisas de hidrocarbonetos líquidos e gasosos, chamados "*hespériens*", englobam as planícies abissais, cujas superfícies alcançam aproximadamente 40.000 km<sup>2</sup>, situando-se a uma profundidade de 2000 a 2700 metros (mar Hesperiano e mar da Ligúria).

Todavia, em meio a numerosas prospecções petrolíferas realizadas no Mediterrâneo, é conveniente citar as recentes descobertas de petróleo ao longo da África mediterrânea, ou seja, na altura da Tunísia (descoberta CFP de Sidi Beharra) e do Egito (descobertas AMOCO de Razzak e Phillips de Meliha). Uma jazida de hidrocarbonetos foi descoberta ao longo da costa espanhola em Amposta (Costa Dourada). Perto da ilha grega de Thassos, as prospecções petrolíferas da Oceanic Kavala foram igualmente coroadas de sucesso em 1972. O Brasil juntou-se aos países que exploram o petróleo marítimo. Através da sua empresa, a Petrobrás, ele extrai o seu "ouro negro" da plataforma continental desde 1969. Trata-se das jazidas submarinas de Guariceima, descobertas em setembro de 1968, 26 km ao sul de Aracaju (Sergipe), cujo volume inicial de petróleo foi avaliado em 11,72 milhões de metros cúbicos. No momento em que redigimos esta comunicação, o ministério brasileiro das Minas e Energia acaba de divulgar a impor-

tante descoberta de jazidas petrolíferas submarinas ao largo do litoral fluminense (Estado do Rio de Janeiro).

Desde 1971 uma sonda a 300 metros de profundidade não traz mais problemas. Entretanto, a exploração das jazidas petrolíferas submarinas precisará, num futuro próximo, trabalhar operacionalmente sobre profundidades entre 400 e 600 metros. Atualmente, o limite de trabalho nas profundezas marítimas situa-se perto das isóbatas de 200 metros. Em geral, este limite não foi ultrapassado durante qualquer tipo de exploração mineral submarina: 80% do petróleo bruto submarino é extraído na zona entre 0 (zero) e 50 metros de profundidade.

#### CONCLUSÃO

Depois da recente crise energética, o preço atual do petróleo faz com que a exploração dos lençóis submarinos se torne competitiva e anule qualquer mito de "deixar dormindo" enormes reservas de hidrocarbonetos líquidos ou gasosos que oferecem os mares e oceanos. Além disso, é preciso reconhecer que a exploração real das diferentes fontes minerais do fundo marinho tornou-se eficaz, atraindo as atenções de governos e empresas privadas.

O atual "rush" em direção ao petróleo marítimo contribuirá consideravelmente para o progresso e desenvolvimento do equipamento técnico neste domínio. Trata-se, antes de mais nada, de poder efetuar as perfurações além dos 300 metros de profundidade. Neste ponto, existe muita coisa a ser feita, pois não é suficiente demonstrar no plano fisiológico que o homem pode descer além desse novo limite, mas que também precisará pôr em funcionamento todo um material indispensável para tal empreendimento.

Trata-se, pois, de proceder de tal maneira que os hidrocarbonetos líquidos ou gasosos sejam extraídos pelo homem do subsolo marinho e... sem risco de poluição. Isto provocará uma verdadeira revolução técnica: novas invenções tecnológicas interessantes e necessárias, condicionadas pelas exigências do tempo presente, nos esperam...

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AURICH, et alii *Guaricema — primeiro campo de petróleo na plataforma continental brasileira*. XXV Congr. Brasil. Geologia, boletim esp. nº 1, p. 214, São Paulo.
- CALLOT, (1970), *Les richesses minières mondiales*. Editions du Seuil, 143 p., Paris

- DEMARGNE, A. — *L'industrie française du pétrole 1971*. Union des Chambres Syndicales de l'Industrie du Pétrole, 71 p., Paris
- DIRECTION DES CARBURANTS, (1973) — *Activité de l'industrie pétrolière. 1972*. Min. Dévelop. Industr. 142 p., Paris.
- DULEMBA, J. L. (1972) — *Vers un aménagement de la plateforme continentale et une exploitation rationnelle des océans*. Hydrographic Newsletter, 2 (5): 397-409, 3 tabl., La Haye.
- DULEMBA, J. L. (1973) — *Reservas e consumo de petróleo através do mundo*. Ciência e Cultura, 25, (9) (setembro): 861-862, 1 tabl., São Paulo.
- DULEMBA, J. L. (1974) — *Ruée vers le pétrole du sous-sol marin (The offshore oil rush)*. Courrier des Messageries Maritimes, n° 138 (janv.-févr.), p. 30-35, 10 fig., Paris.
- DULEMBA, J. L. (1974) — *Situation énergétique actuelle face à la 'crise du pétrole': aperçu géographique*. XXVIe Congr. Soc. Brasil Progresso Ciência, 10-17 de julho, Recife.
- HAAS-PICARD, R. — *L'industrie française du pétrole 1968/1969*. Union des Chamores Syndicales de l'Industrie du Pétrole, 72 p., Paris.
- JACQUES, J. (1970) — *La France: nation 'offshore'* L'Ind. Pétrole Europe Gaz-Chimie, n° 407 (avril), p. 35-41, Paris.

## SUMMARY

After the recent energy crises the actual price of petroleum makes it that an exploitation of submarine sheets becomes competitive and annul, by this manner, every myth that lets "sleeping" enormous reserves of liquid or gaseous hydrocarbons which the seas and oceans have to offer. According to the most recent prospection activity, 25% of world reserves lie in the ocean bed.

In accordance with statistics, the most important valuable mineral produced is petroleum. Its economic, strategic, and political importance is considerable. The particular rapid economic development that the great industrialized countries have experienced in the last twenty years is due to an abundant supply of oil. This explains why the consumption of petroleum is poorly divided among the nations of the world: 85% of the oil produced is consumed by the industrialized countries of the northern hemisphere.

In the events of the last fifty years petroleum has largely substituted coal, an essential origin of fuel and energy. Despite some previsions, petroleum has not been destroyed through nuclear energy.

The author, who is extremely interested in this particular subject, presents a series of statistics relative to the consumption, and production, as well as the evaluation of the world reserves of liquid and gaseous hydrocarbons. He deals, equally, with the actual exploitation of the world's offshore oil, the most accessible wealth from the continental shelf.