

JOÃO WANDERLANE FERRAZ FLORES, Setor de Laboratório, Superintendência de Produção, Região de Produção da Bahia.

**RESUMO** – Amostras de petróleo submetidas à análise P.V.T. fornecem dados básicos para uma série de estudos de avaliação de poços e engenharia de reservatório, de fundamental importância para o cálculo de reservas petrolíferas e seleção de métodos de produção.

São feitas recomendações para a amostragem no fundo do poço, e manutenção e transferência das amostras para os aparelhos analíticos sem que suas propriedades físicas e químicas sejam afetadas, resultando em amostras representativas do reservatório.

Os vários dispositivos e métodos usados para a amostragem são descritos e discutidos.

**ABSTRACT** – Samples of petroleum submitted to P.V.T. analysis yield basic data for a series of studies of well estimation and reservoir engineering, of fundamental importance for calculating oil reserves and selecting production methods.

Recommendations are made for sampling at the well bottom, and storage and transfer of the samples to the analytical apparatus without affecting their physical and chemical properties, resulting in samples representative of the reservoir.

Different devices and methods used for sampling are described and discussed.

(Originais recebidos em 26-IV-82.)

## 1 – INTRODUÇÃO

Desde o advento da Engenharia de Reservatório vem-se sentindo a necessidade de um completo conhecimento das características petrofísicas das rochas armazenadoras de petróleo, bem como do comportamento destes hidrocarbonetos, tanto nas condições de alta temperatura e elevadíssimas pressões existentes no fundo dos poços petrolíferos, como de lá até a superfície, com sua separação em óleo e gás natural.

Com a elevação do preço do petróleo e a necessidade de produzir economicamente o máximo de óleo existente nas jazidas, tal avaliação tornou-se ainda mais importante, dado o seu uso em:

- modelos matemáticos de simulação do comportamento dos reservatórios do tipo *black-oil-simulator* ou composicionais;

- interpretações de testes em poços de produção e injeção. Citam-se: testes de formação, de *fall-off*, de *draw-down*, de contrapressão, de interferência, etc.;

- utilizações convencionais nas quais o reservatório é considerado como um todo, como: balanço de materiais; cálculo do óleo e gás *in place*, escolha dos meios de elevação artificial (bombeio mecânico, *gas-lift*, bomba de fundo); seleção dos métodos de recuperação secundária (injeção de água ou gás) e terciária (injeção de CO<sub>2</sub>, nitrogênio, combustão *in situ*, injeção de vapor, uso de polímeros); etc.

- estudos econômicos intimamente relacionados à produtividade da jazida, às características dos hidrocarbonetos nela contidos e seu cálculo de reservas.

O ponto fundamental para o fornecimento de dados do comportamento e propriedades do petróleo na jazida, e desta até a superfície, reside na análise de uma amostra representativa deste petróleo.

Para obter uma amostra representativa do petróleo nas condições da jazida, para o estudo do seu comportamento, faz-se mister amostrá-la no fundo do poço, mantê-la e transferi-la para os aparelhos analíticos sem que suas propriedades físicas e químicas sejam afetadas. Para se alcançar tal objetivo, é preciso efetuar uma amostragem representativa no fundo do poço petrolífero, isto é, na jazida, objeto do presente trabalho.

## 2 – HISTÓRICO E CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM

Historicamente, quem primeiro se preocupou com o problema da amostragem representativa do petróleo nas condições da jazida foi o Bureau of Mines de Oklahoma, hoje pertencente ao Departamento de Energia (DOE) do Governo dos Estados Unidos.

De então para cá, firmas particulares e estatais, inclusive a PETROBRÁS, desenvolveram ou contribuíram para o aperfeiçoamento da amostragem de fundo de poço.

Para que uma amostra seja representativa, é necessário levar em conta quatro operações, a saber:

- condicionamento do poço;
- amostragem;
- transporte da amostra;
- transferência da amostra para o instrumento analítico.