



Avaliação do potencial petrolífero: breve discussão sobre a metodologia e a importância para a Indústria

Costa, Luciano A. R.
Sousa, Cleomar F.
Petrobras S.A.

Copyright 2008, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no III Simpósio Brasileiro de Geofísica, Belém, 26 a 28 de novembro de 2008. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do III SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

dado que ocorra pelo menos uma descoberta, é de 90% a chance que este volume supere 100 milhões de barris de óleo recuperável; é de 50% a chance que supere 250 milhões e de 10% que supere 600 milhões. Embora esses valores associados às probabilidades de 10, 50 e 90% sejam o mais divulgados, as avaliações são feitas para a extensão que abrange desde 1% até 99%.

Resumo

As reservas de petróleo, ou recursos já descobertos e economicamente produzíveis, assim como a razão reserva/produção, são atributos que têm um peso importante no valor de mercado das empresas petrolíferas. Entretanto, a avaliação dos recursos petrolíferos ainda não-descobertos é ponto inicial e talvez o mais crítico de todo o processo de explorar, desenvolver, produzir, refinar e distribuir óleo e gás. A partir das avaliações de potencial, as empresas direcionam seus esforços e gastam enormes quantias na aquisição de áreas para explorar, assumindo *a priori* compromissos de perfurar poços para testar prospectos. E os riscos não são apenas de perfurar poços secos: muitas vezes, os prospectos visualizados quando os compromissos foram assumidos revelam-se como pistas falsas, na medida em que novas informações, como sísmica, são obtidas, processadas e interpretadas.

Qualquer que seja a escala de observação, entretanto, é consideravelmente grande o impacto para a sociedade do quanto ainda pode ser encontrado de óleo e de gás. Considerando todo o planeta, por exemplo, todo cenário sobre a matriz energética do futuro passa necessariamente por especulações sobre o quanto ainda temos de recursos petrolíferos não-descobertos. Para um país, o exemplo recente das descobertas de óleo e gás nas rochas do pré-sal, nas bacias de Santos, Campo e Espírito Santo ilustra muito bem o peso de tais avaliações.

A representação da incerteza quanto aos recursos não-descobertos tem sido feita pela indústria petrolífera, desde a década de 1970, através de distribuições de probabilidade. Assim, o potencial de uma determinada área pode ser expresso, por exemplo, da seguinte forma:

Para estimar esses valores de probabilidade, é comum o na indústria do petróleo o uso de Simulação de Monte Carlo. Segundo essa abordagem, os exploracionistas estimam parâmetros volumétricos como área, espessura, porosidade e saturação de hidrocarbonetos nas potenciais acumulações. A incerteza quanto ao valor de cada parâmetro é representada por uma distribuição de probabilidades. Através da simulação de Monte Carlo, combinam-se aleatoriamente milhares de valores possíveis desses parâmetros, obtendo-se como resultado uma nova distribuição de probabilidades que representa o volume para as potenciais acumulações. Na medida em que o processo exploratório avança, com a descoberta de acumulações, a simulação pode ser aprimorada para incluir as novas informações quanto às expectativas dos parâmetros para estimativa de volumes de petróleo.

Para o recurso não-descoberto é ainda necessário estimar a chance de ocorrência da acumulação. Isso é feito comumente atribuindo-se uma probabilidade de ocorrência para de cada um dos elementos do sistema petrolífero, como rocha geradora, geração, migração, reservatório, formação da trapa, selo e sincronismo. Tais probabilidades são subjetivas e referem à crença que os avaliadores têm na ocorrência de cada um dos elementos citados. Recentemente, entretanto, estudos acadêmicos e agências governamentais têm apresentado as estimativas de probabilidade de ocorrência utilizando inteligência computacional (anteriormente conhecida como inteligência artificial).

A apresentação das estimativas quanto ao volume não descoberto na forma de uma distribuição de probabilidades de volume potencial, associado a uma chance de ocorrência, é praticamente um padrão na indústria. Ainda utilizando-se simulação de Monte Carlo, avaliações de prospectos e leads podem ser agregadas,

permitindo a avaliação de blocos para a aquisição, para *farmins* ou para *farmouts*.

Podem ser feitas ainda avaliações em área com pouca informação, utilizando-se até mesmo analogias com áreas conhecidas. Tais avaliações mais amplas, conhecidas como análises de *plays*, servem para orientar as empresas sobre para quais áreas, ou bacias, devem ser dirigidos os esforços de aquisição. Agregações de avaliações de prospectos e *leads* e análises de *plays* são fundamentais também para o planejamento estratégico dos países produtores de petróleo (ou com potencial para serem produtores).

Embora sejam os recursos descobertos (reservas) uma das referências, no mundo todo, para a atribuição do valor das empresas petrolíferas, o mercado já percebe e valoriza também os recursos não-descobertos como um ativo especialmente importante no desempenho de longo prazo. Conseqüentemente, a avaliação desses ativos tem merecido atenção não apenas no momento da aquisição de áreas e no planejamento exploratório, mas também no relacionamento com os investidores.