

# Petróleo



## ‘Ninguém será pego de surpresa’, diz Suslick

Jornal da Unicamp – O crescimento da economia nos Estados Unidos e na China elevaram de forma significativa a demanda por petróleo nos dois países. Que impactos, no médio e no longo prazo, isso poderá produzir sobre o abastecimento no planeta?

Saul Suslick – Se essa demanda for persistente e não houver um acompanhamento da oferta durante longos períodos, poderemos ter uma pressão nesse sentido. Por longos períodos entendemos algo em torno de dois anos ou mais. Mas a história não registra nenhum evento em que a demanda superou a oferta por um período muito longo. Na indústria do petróleo, quando os preços aceleram, os produtores marginais, que têm um custo de produção muito próximo ao valor do produto, ocupam um espaço maior. Isso faz com que o nível de oferta aumente e equilibre novamente o mercado.

JU – Como a indústria do petróleo está enfrentando as incertezas quanto à descoberta de novas jazidas que possam equilibrar o abastecimento mundial?

Suslick – A indústria do petróleo trabalha com um elevado nível de

incerteza. Por isso, normalmente é avessa ao risco. Dependendo da evolução dos preços, ela tem um determinado volume de capital exploratório. É o recurso que elas investem na geração de novas jazidas. Esse capital exploratório depende de um conjunto de fatores, como os pre-

ços atuais, fluxo de caixa, disponibilidade de áreas e tributação. Se olharmos o histórico, não tem ocorrido descobertas de grandes campos. Desde a década de 70 o volume de óleo novo descoberto a cada ano está em queda. Os campos descobertos ultimamente são considerados

de médio volume. Isso preocupa um pouco os geólogos. Por outro lado, a tecnologia e os níveis de recuperação vêm aumentando nos reservatórios, restabelecendo o equilíbrio.

JU – Atualmente, a cada dez poços perfurados, apenas de um a três resul-

CLAYTON LEVY  
clayton@reitoria.unicamp.br

As recentes oscilações no preço do petróleo deixaram a sociedade em alerta e trouxeram de volta um quadro de incertezas quanto ao futuro. Para muitos, o sobe e desce dos indicadores constituem sinais precursoros de um esgotamento iminente. O petróleo estaria no fim e as reservas existentes não conseguiriam atender, por muito tempo mais, à demanda mundial. Além disso, o crescimento anormal de economias importantes, como a dos Estados Unidos e a da China, estariam acelerando esse processo ao aumentar o seu consumo interno. Para o professor Saul Suslick, porém, um dos maiores especialistas brasileiros em economia do petróleo, há muito alarmismo no ar. Segundo ele, o petróleo não vai acabar tão cedo. Antes que isso ocorra, a sociedade promoverá a transição para outras fontes de energia. “Ninguém será pego de surpresa”, garante. Professor do Instituto de Geociências (IG) e diretor do Centro de Estudos de Petróleo (Cepetro), da Unicamp, Suslick diz que os cenários catastróficos estão bastante distantes da realidade. “A exaustão do petróleo não é um processo que se dá de maneira instantânea dentro do contexto atual da sociedade”, explica. “A disponibilidade de petróleo é entendida na indústria como uma interação entre os efeitos da viabilidade econômica e da tecnologia”, completa. Na entrevista que segue, ele interpreta o quadro atual, fala das perspectivas a médio e longo prazo, e da situação do Brasil no contexto energético mundial.

tam em acumulações comerciais. Essa média tende a diminuir?

Suslick – Apesar das dificuldades em achar campos gigantes, o índice de sucesso exploratório vem aumentando para muitas empresas. A indústria está sofisticando cada vez mais os seus processos de exploração para reduzir a margem de erros. Antes de definir a locação de um poço há uma série de estudos no sentido de conhecer melhor o sistema petrolífero do ponto de vista geológico e os processos do provável reservatório. Os custos de descoberta também vêm caindo. Esse dado mostra que a tecnologia vem compensando as dificuldades.

JU – Quais são atualmente os indicadores de escassez de petróleo?

Suslick – Há vários. Tradicionalmente usa-se para esse fim as reservas medidas. Entretanto, as reservas medidas dão uma visão do que pode ser retirado hoje, segundo uma dada tecnologia já dominada e um dado padrão de viabilidade econômica. Na verdade há várias visões a esse respeito. Os mais otimistas dizem que se os preços começarem aumentando muito imediatamente surgirão novas tecnologias para

Para o diretor do Centro de Estudos de Petróleo da Unicamp, não há registro na história em que a demanda superou a oferta por um período muito longo

Foto: Antoninho Perri



O professor Saul Suslick, do IG: "A tecnologia vem compensando as dificuldades"

geração de energia a partir de outras alternativas. A história mostra que tem ocorrido isso. Já outros tratam o problema da escassez de um modo mais crítico. Estes vêem o petróleo como um estoque fixo e consideram que já ocorrerá realmente uma exaustão física do recurso. Eu vejo o quadro de uma forma um pouco diferente. Se olharmos para a história veremos que nenhum recurso mineral acabou por escassez física. A escassez econômica vem antes. Temos sinais precursores que nos afastam desse perigo. É impossível pegar a sociedade de surpresa com os mecanismos disponíveis. Esses mecanismos precursores ajudam a direcionar o uso do recurso para uma forma mais racional ou na direção de um substituto.

**JU – Até pouco tempo atrás previa-se que os recursos seriam suficientes para mais trinta anos de abastecimento. Parece que essa expectativa já mudou. Então qual é o cenário que se pode considerar no futuro?**

**Suslick** – Esses estudos consideravam apenas as reservas conhecidas. No caso do petróleo, acho que temos os recursos por pelo menos mais duas gerações ou algo em torno de sessenta anos. Isso considerando as reservas conhecidas e potenciais, bem como os recursos petrolíferos não-convencionais (óleos pesados, areias betuminosas [tar sands] hidratados, etc..),

**JU – Isso significa que o petróleo não deverá acabar tão cedo?**

**Suslick** – Vai acabar um dia, mas não da forma que estamos acostumados a ouvir. As empresas de petróleo já estão se transformando em empresas de energia. Elas próprias vão usar os recursos obtidos com o petróleo para subsidiar todo o processo de migração para energias renováveis e não renováveis. Durante várias décadas deveremos viver um período de transição, em que as próprias empresas do setor petrolífero canalizarão recursos para desenvolver outras alternativas energéticas. Elas farão isso no momento em que perceberem sinais de exaustão econômica e ambiental. A escassez física do petróleo está

muito longe de acontecer. A escassez econômica e ambiental virá antes disso. Acredito que será uma transição relativamente suave.

**JU – Isso significa que os indicadores de escassez de petróleo poderiam permitir à sociedade planejar uma transição mais suave em busca de outras opções energéticas?**

**Suslick** – Sim. Estudos detalhados sobre disponibilidade de petróleo realizados recentemente pelo US Geological Survey (Serviço Geológico Americano) estimam que o petróleo continuará a possuir um papel preponderante por mais meio século na economia mundial. Os sinais precursores da escassez como os preços e os custos motivariam imediatamente um arsenal de tecnologias e alternativas para que o processo de alternativas siga a sua rota usual e gradual, da mesma forma, que a humanidade saiu do energia movida a vapor para o carvão, e posteriormente para o petróleo, e assim por diante.

**JU – Dentro dessa perspectiva, quando seria atingido o pico de produção, a partir do qual entraríamos numa curva descendente?**

**Suslick** – Um estudo publicado em 2003 por Richard Duncan no Oil & Gas Journal mostrava três cenários. No primeiro deles, o pico seria atingido em 2003 com 66,7 milhões de barris. O segundo cenário apontava o pico para 2006, com 78 milhões, e o terceiro para 2016, com 81 milhões. Nenhum deles se confirmou. Estamos em 2004 e já passamos a marca de 82 milhões por dia. Pessoalmente acredito que o pico deverá ser atingido entre 2018 e 2020 com uma marca pouco acima desses 82 milhões.

**JU – Durante a década de 70, no período que floresceram previsões alarmistas e relatórios como o do Clube de Roma, estimava-se que o abastecimento mundial de petróleo e outros bens minerais entrariam em crise no ano 2000, pois nos EUA naquela década já haviam sido consumidos metade de suas reservas de óleo. Estas previsões não se confirmaram. O que mudou de lá para cá?**

**Saul Suslick** – Muita coisa mudou. Os modelos usados naquela época para fazer estas previsões eram interessantes, mas a alimentação dos dados foi muito fraca. Os choques de 1973 e 1979 remodelaram a penetração do óleo na economia mundial. Os países desenvolvidos se prepararam para fazer ajustes em suas matrizes e nos seus hábitos de consumo. Além disso, as previsões do Clube de Roma basearam-se numa concepção muito estática das reservas. Esse tipo de projeção, porém, deve ser feita de uma forma dinâmica. Estas previsões também não se confirmaram graças a tecnologia e as novas descobertas nas bacias marítimas no Brasil (Bacia de Campos), Mar do Norte (Inglaterra e Noruega), Costa Oeste da África e nas áreas do Mar Cáspio.

**JU – Em sua opinião, porque as previsões anteriores não se confirmaram?**

**Suslick** – Às vezes aparecem grandes surpresas no cenário internacional, principalmente fora das regiões do Oriente Médio. Aconteceram descobertas significativas na Rússia após a queda da União Soviética. Novas tecnologias permitiram a ampliação de sua produção petrolífera. Atualmente, a Rússia já produz quase o mesmo volume que a Arábia Saudita, que é o maior produtor do mundo. Isso também está acontecendo no Atlântico Oeste Africano, em países como Nigéria e Angola, e no Golfo do México. Mesmo no Brasil acredito que ainda teremos grandes surpresas. São dados novos que vão compondo o cenário.

**JU – O que o leva a crer que o Brasil poderá reservar grandes surpresas?**

**Suslick** – Essa percepção baseia-se no histórico de investimentos feitos no Brasil, que foram poucos na área de exploração, e no retorno desses investimentos, que em comparação a outras regiões do mundo ficou muito abaixo da média. Baseando-se em nosso potencial petrolífero, poderemos ter grandes surpresas com um óleo não tão fácil de achar mas com volumes consideráveis. Acredito, por exemplo, que as descobertas de gás na Bacia de Santos representam apenas a ponta do iceberg. Evidentemente, não dispomos ainda de dados concretos, mas nossa geologia é favorável ao processo de geração. Isso exigirá um pouco mais de estratégia exploratória bem como um melhor conhecimento das bacias e também um aumento no volume de perfurações. Nós fuamos pouco no Brasil. São apenas 415 poços exploratórios perfurados entre 1988 e 2003. É muito pouco. O ideal seria atingir esse número a cada ano. Mas isso só pode ser feito à medida em que o grau de atratividade das áreas aumentar, o que depende de competência na área de levantamento geofísico.

**JU – O Brasil produz atualmente cerca de 1,49 milhões de barris por dia de óleo e 39,63 milhões de metros cúbicos de gás. Esta produção tende a ser mantida ou ainda pode aumentar?**

**Suslick** – Sem dúvida, dá para aumentar. Atualmente nossa demanda é da ordem de um milhão e setecentos mil barris por dia de óleo cru. Para atingirmos a auto-suficiência basta aumentar em 15% essa produção. Há estudos mostrando que até 2006 já deveremos ter atingido a auto-suficiência. Estima-se que as descobertas de Jubarte, Cachalote e mais seis importantes acumulações de óleo na Bacia de Campos contêm uma reserva aproximada de 2 bilhões de barris de óleo, embora com 17º API (óleo pesado). Devem ser incluídas também as reservas de 450 milhões de barris de óleo leve da Bacia do Espírito Santo, 150 milhões da Bacia de Sergipe-Alagoas e aproximadamente 435 milhões de barris de óleo e 419 milhões de metros cúbicos de gás natural na Bacia de Santos nas proximidades do maior mercado do país. Mas isso deve ser visto com cautela. Não sabemos por quanto tempo conseguiremos essa auto-suficiência. Se a demanda aumentar um pouco mais, provavelmente teremos dificulda-

des para mantê-la.

**JU – O Brasil passou por importantes mudanças no setor de óleo e gás natural após a segunda metade dos anos 90, que culminaram com medidas de abertura à participação de novos agentes privados no setor. Que impactos essas mudanças produziram?**

**Suslick** – Nas cinco licitações realizadas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP) foram arrematados mais de 80 blocos por mais de 40 novas companhias de petróleo nacionais e internacionais que vêm dando um grande impulso nesta etapa do processo exploratório. Por outro lado, o conhecimento geológico das bacias brasileiras ainda está muito fragmentado. A ANP, como agente regulador, deveria ser mais agressiva no sentido de investir mais em levantamentos básicos. Ela tem feito isso, mas a um ritmo lento. Se não houver uma política mais firme teremos dificuldades em atrair empresas de grande porte para novas licitações porque elas estarão analisando o nível de risco existente. Esse levantamento geológico básico tem de ser fornecido pelo órgão regulador do setor. Se não fizermos isso mataremos a galinha dos ovos de ouro. Nosso índice de desconhecimento geológico ainda é muito grande.

**JU – A relação reservas / produção será suficiente para atender à demanda no futuro?**

**Suslick** – Se nos basearmos nos dados atuais constatamos que o Brasil está numa situação confortável a esse respeito. Mas não podemos ficar repousando sobre esses dados. A relação reserva/produção tem de ser vista de uma maneira dinâmica. Se houver qualquer crescimento no ritmo da demanda fatalmente teremos de recorrer a um novo estoque de reservas medidas. Para isso não podemos interromper o ciclo de geração de jazidas, que pode levar de cinco a dez anos. Esta situação confortável representa o momento certo de estimular esse trabalho. Já temos capacitação técnica para isso, tanto nas universidades como nos institutos de pesquisas e empresas.

**JU – O ambiente de águas profundas é uma tendência que se manifesta não só no Brasil mas em diversas zonas produtoras, principalmente nas regiões fora do Golfo Pérsico. Isso exige um alto grau de tecnologia. A inovação tecnológica nessa área está se desenvolvendo no ritmo necessário?**

**Suslick** – Acredito que sim. A Petrobrás se defrontou com esse problema logo de início. Logo após a descoberta da bacia de Campos percebeu-se imediatamente que apesar de os recursos petrolíferos existirem não seria fácil extraí-los. Por um lado isso foi positivo porque a empresa percebeu a necessidade de investir em pesquisa e desenvolvimento. Com isso, a empresa formou um corpo técnico importante para enfrentar esse desafio. A Unicamp e outras universidades participaram ativamente desse processo formando mestres e doutores, bem como participando dos programas tecnológicos de águas profundas da empresa. Se avaliarmos o processo desde o início constatamos progressos importantes. O primeiro programa de águas profundas era de mil metros. Depois passamos para dois mil e, hoje, já estamos em três mil metros. Esse programa de três mil metros já possibilita acesso a jazidas que antes não eram viáveis economicamente. A Petrobrás investe cerca de seiscentos milhões de reais por ano em P&D, o que não é muito, considerando que seu faturamento é da ordem de trinta e um bilhões.

**JU – Dados coletados pela Unicamp indicam uma tendência declinante dos custos de descobertas nessa última década. A que se pode atribuir isso?**

**Suslick** – São vários fatores. O

avanço tecnológico está entre os principais, especialmente na área de geofísica (sísmica). Um segundo aspecto são as tecnologias de perfuração. Atingir um poço a dois mil metros de profundidade e depois perfurá-lo por mais três mil metros até chegar no objetivo representa um esforço tecnológico comparável ao envio de um astronauta à lua. Novas tecnologias como sísmica 3D, poços horizontais, sistemas inteligentes de produção e plataformas com estruturas para extração com profundidades acima de 2000 metros já são realidade e tornaram acessíveis enormes reservas de óleo e gás natural. Um dos recordes mundiais de produção com lâmina d'água de 1.877 metros foi conseguido pela Petrobras na Bacia de Campos. Apesar de ser uma indústria criada no início do século, a indústria de petróleo utiliza atualmente tecnologias de fronteira que situam-se no mesmo nível de complexidade que a indústria aeroespacial e militar. Esse avanço tecnológico também ajudou as empresas a diminuir a margem de erro.

**É impossível  
pegar a  
sociedade  
de surpresa  
com os  
mecanismos  
disponíveis**

**JU – Em artigo publicado recentemente, o senhor diz que as restrições ambientais deverão provocar impactos muito mais importantes no consumo de petróleo do que na sua exaustão. Por quê?**

**Suslick** – Os combustíveis fósseis produzem grandes quantidades de CO<sub>2</sub> e, atualmente, diversas instituições, governos e empresas vêm buscando o desenvolvimento e o uso de suprimento de energias alternativas mais limpas, com menor nível de impacto nas mudanças climáticas globais e consequentemente no meio ambiente. O aumento do efeito estufa seria o dano mais severo. Aumentos dos níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera absorvem as radiações ultra-violeta não permitindo que estas escapem em direção ao espaço. Por sua vez, o aumento do aquecimento atmosférico é provocado pelo excesso de emissões de CO<sub>2</sub>. Uma parte das soluções seria a coleta e o armazenamento do CO<sub>2</sub> em reservatórios de petróleo e gás conhecido na literatura como seqüestro de CO<sub>2</sub>. O objetivo seria tornar viável e seguro ambientalmente este processo. Estima-se que o petróleo não será um bem inútil nas próximas décadas. Não acabou e não vai acabar. Mas, dentro de uma perspectiva de busca de um equilíbrio ambiental, o gás natural vem ganhando espaço como o seu sucessor imediato. Apesar das diferenças regionais e do perfil de mercado, a participação do gás natural no balanço energético mundial vem crescendo de maneira substancial representando atualmente 24% do consumo mundial de energia primária.

**JU – Já há tecnologia suficiente para isso?**

**Suslick** – Os desafios tecnológicos ainda são grandes, como por exemplo, transportar o gás de forma que não seja somente pelos gasodutos que apresentam investimentos elevados e baixa eficiência. Uma outra componente importante na questão do futuro do petróleo e do gás no século XXI refere-se ao crescimento da demanda de energia provocada por diversos países que buscam uma melhoria na qualidade de vida de seus cidadãos. Os cenários que vêm sendo desenhados seria um portfólio de fontes energia que resultaria de uma combinação de uma demanda moderada de hidrocarbonetos (petróleo) com um aumento de demanda de um mix de fontes alternativas. Um dos elementos chaves neste novo cenário seria o desenvolvimento sustentável que busca integrar as preocupações sociais e ambientais num plano de desenvolvimento que otimize a rentabilidade econômica e a criação de valor.

**Nosso índice de desconhecimento geológico ainda é muito grande**