

BOLETIM INFOPETRO

PETRÓLEO & GÁS BRASIL

Análise de Conjuntura das Indústrias de Petróleo e Gás
 Novembro de 2004 – Ano 6 – n.10

Grupo de Economia da Energia - Instituto de Economia – UFRJ
www.ie.ufrj.br/infopetro

Apresentação

O Editorial do Mês examina os dois primeiros anos do Governo, destacando seus esforços para a reconstrução do tecido institucional do setor energético, e aponta os desafios futuros acerca da efetiva implementação de uma política energética.

No primeiro artigo do mês, Carla Souza e Silva traça perspectivas para o uso de GNV em veículos pesados, a partir da Conferência Mundial de GNV 2004.

No segundo artigo, Helder Queiroz, Mariana Iooty e Camila Fernandes discutem a evolução recente dos *royalties* do petróleo e realizam projeções para a arrecadação em 2004 e 2005.

No ensaio do mês, Bianca Santos Marzani e André Tosi Furtado avaliam as competências de dois fornecedores locais da indústria do petróleo – os segmentos de válvulas e bombas industriais e de árvores de natal molhada.

As opiniões expressas neste boletim refletem tão somente os pontos de vista dos autores dos artigos, e não representam o posicionamento das instituições envolvidas neste projeto.

EQUIPE

Secretário Executivo:

Edmar Luiz F. de Almeida

Conselho Editorial

Edmar Luiz F. de Almeida

Helder Queiroz Pinto Jr.

Ronaldo Bicalho

Edição

Mariana Iooty

Akio Nakamura

Contato

Tel: (21) 3873-5270

Fax: (21) 2541-8148

e-mail: infopetro@ie.ufrj.br

NESTA EDIÇÃO

Editorial	2
Petróleo	
Um Panorama Sobre os Desafios do Uso de GNV em Veículos Pesados: Um Relato a Partir da Conferência Mundial de GNV 2004 - Buenos Aires, 26 a 28 de Outubro de 2004.....	4
Projeções de Arrecadação de <i>Royalties</i> do Petróleo no Brasil para os Anos de 2004 e 2005.....	7
Ensaio do Mês	
Avaliação de Competências dos Fornecedores Locais da Indústria do Petróleo.....	12
Fatos Marcantes do Mês	16
Anexo Estatístico	18
Apoio	

ONIP / FINEP / FNDCT / CTPETRO

Editorial

A expansão da infra-estrutura energética, necessária à sustentação do crescimento econômico e ao aumento do bem-estar da sociedade brasileira, é um objetivo estratégico essencial para o país. A garantia dessa expansão é o objetivo principal da política energética que, para ser alcançado, necessita certamente da mobilização de recursos financeiros; mas também dos recursos de poder indispensáveis à construção de um ambiente institucional que reduza as incertezas e gere um quadro de confiança propício ao investimento em infra-estrutura.

A tarefa inicial do Governo vitorioso nas eleições de 2002 foi a reconstrução das bases do ambiente institucional energético, que encontrava-se fragilizado e sem as condições mínimas de desempenhar o seu papel de estabilizador das expectativas de longo prazo e, portanto, de “fiador” dos investimentos na expansão do sistema energético. Nesse sentido, cabe chamar a atenção sobre o fato de que esse quadro, encontrado pelas novas autoridades responsáveis pela política energética, era tão ou mais explosivo do que aquele encontrado pelas novas autoridades econômicas; com a agravante de que os primeiros detinham, sabidamente, recursos de poder muito mais limitados do que os segundos.

Os dois últimos anos foram gastos nessa delicada reconstrução do tecido institucional, que teve como centro o setor elétrico. O estabelecimento de um novo modelo institucional em um tempo surpreendentemente curto demonstra claramente que o país detém uma capacidade admirável de mobilizar recursos rapidamente quando se sente ameaçado. Nesse contexto, o consenso possível construído em torno do novo modelo nasce do instinto de sobrevivência dos agentes do setor, que os faz sentar à mesa e negociar com um Governo que, por seu turno, também sabe que, dado o quadro de incertezas acerca do abastecimento futuro, precisa negociar. É essa premência dos fatos que termina por engendrar as soluções possíveis, exigindo, tal como demonstrado até o momento, competência e maturidade das partes envolvidas.

Analisando em perspectiva, observa-se claramente que, impensado entre um conjunto pesado de desafios e os recursos limitados

herdados das administrações anteriores, o Governo decidiu avançar em alguns pontos da agenda e adiar para o futuro o enfrentamento de outros. Tendo uma lista de impasses nas mãos, nitidamente, ele fez as suas escolhas, priorizando a resolução dos problemas do setor elétrico.

Há uma lógica constrangedora nessa decisão, que se dá muito mais em função dos desequilíbrios existentes entre o que se tem para fazer e os recursos que estão disponíveis para fazê-lo, do que pela simples escolha do Governo. Desarmar os mecanismos geradores de instabilidade montados na última década é um movimento delicado. Com um setor energético muito mais diversificado em termos de agentes e de interesses do que no início do processo de liberalização, e com um conjunto de organizações e instituições mais difuso e fragilizado, a intervenção estatal passou a demandar negociações muito mais profundas e sofisticadas.

O esforço despendido na configuração do novo modelo institucional do setor elétrico, que envolveu intensas negociações em vários níveis e em um período de tempo curto, demonstra o nível de dificuldade que Governo enfrentará na reestruturação do setor energético brasileiro. Essa constatação prenuncia o esforço que será necessário à configuração de um novo arranjo institucional no setor de gás e petróleo.

Portanto, o Executivo tem que se desdobrar em dois movimentos concomitantes: reconstruir as estruturas imprescindíveis à realização das suas funções; e implementar a sua agenda de política energética. Não obstante um conjunto de iniciativas localizadas, como, por exemplo, no campo das energias renováveis, a agenda de política energética permanece bastante fragmentada por programas e soluções pontuais, dificultando a construção e a consistência de uma política energética de fato. A criação da Empresa de Pesquisa Energética e a proposta de recomposição dos quadros técnicos do MME, por um lado, e a implementação do novo modelo institucional do setor elétrico, por outro, representam as duas faces da estratégia de reforçar as bases de política e de planejamento que se revelam, no contexto atual, imprescindíveis.

Espera-se, à medida que se avance nas duas frentes, que se abra a possibilidade de uma incorporação mais consistente daqueles pontos e setores que apresentaram uma presença menor na agenda do Executivo. Neste sentido, a construção de um novo modelo institucional do gás e a definição de uma política clara para os preços dos combustíveis irão, fatalmente, introduzir maior tensão no interior da agenda. Gerenciar essa tensão irá exigir uma abordagem política que, fatalmente, ultrapassará a visão setorial e fragmentada, entrando no terreno próprio à política energética.

Essa visão integradora esteve, até o presente momento, ausente da agenda energética; contudo, a natureza das questões que estão por vir fará com que ela seja rapidamente incorporada, sob pena de não se conseguir estruturar a política energética do país. Sem essa estruturação não será possível, para o Governo, sair da fase inicial de desmonte das catástrofes anunciadas, para a fase de construção efetiva do futuro energético do país.

Conselho Editorial

Um Panorama Sobre os Desafios do Uso de GNV em Veículos Pesados: Um Relato a Partir da Conferência Mundial de GNV 2004 – Buenos Aires, 26 a 28 de Outubro de 2004

Carla Souza e Silva¹

A Conferência Mundial sobre GNV é um evento anual promovido pela IANGV – *International Assotiation of Natural Gas Vehicules*. Da sua última edição, ocorrida em Buenos Aires, em paralelo com a Expo GNV, pode-se destacar dois grandes eixos de discussões: Motores para veículos pesados a GNV e os desafios à expansão no uso do GNV nos diferentes países.

Com relação aos motores para veículos pesados a GNV, as discussões se polarizaram entre a fabricação de motores novos e a conversão de motores usados. Em termos de motores novos, a única novidade foi a apresentação de um motor a GNV com “ciclo diesel” fabricado pela *Isuzu* (Japonesa), em associação com a *Westport* (canadense) e a *Cummings*. O projeto se baseia na inclusão de uma “cerâmica” incandescente na câmara de combustão e na injeção direta do GNV na câmara de compressão. O sistema supostamente permite manter as características de torque e potência de um motor a diesel, vencendo, portanto, a principal restrição dos motores originais a GNV, baseados em ciclo Otto, para veículos pesados. Os produtores ressaltam, todavia, que as maiores aplicações são para veículos médios de uso urbano. Para veículos maiores o sistema necessitaria de uma injeção de diesel, sendo, portanto, *dual fuel*. Em termos de conversão de motores Diesel – GNV, esta foi a grande vedete da feira. Muitos *stands* mostraram motores convertidos, em fase de testes de prova, ou já prontos para vender; outros apresentaram protótipos em fase de teste.

A conversão de motores usados, por sua vez, pode ser de dois tipos: dedicada ou dual. A tecnologia dedicada é aquela em que o motor convertido passa a utilizar somente GNV. O processo utilizado neste caso é a transformação do motor de ciclo diesel para ciclo Otto (daí o nome *ottorização*), através do aumento da

câmara de combustão interna. Ele requer a troca da tampa do motor, a inclusão de velas, do distribuidor de faíscas e a troca do comando de válvulas. Algumas empresas incluem o serviço de retífica do motor e ainda fornecem garantia de dois anos em alguns motores, como é o caso da *Tomasetto Achile*, na conversão dos motores *Deuz*. Como são alteradas muitas peças, este processo é específico para cada tipo de motor. As empresas argentinas que apresentaram este processo (*Tomasetto*, *BBS*, *Oirsa-Argenchip* e *TGM*), portanto, focaram no desenvolvimento dos motores de maior uso na Argentina (que por sinal são também os de maior uso no Brasil): os motores Mercedes OM 352 e OM 366, nas versões turbo e aspirado. Estes motores equipam ônibus e caminhões que circulam em transporte urbano e interurbano de pequeno curso.

Segundo os trabalhos apresentados na Conferência sobre o desempenho dos motores convertidos, a transformação mantém as características de torque originais e ainda fornecem maior potência (capacidade de velocidade final) ao motor. A autonomia fica a cargo do desempenho – que varia de 2 a 2,5 km/m³ – e do número de cilindros colocados no veículo. Outro elemento importante sobre a conversão se refere à reversibilidade do projeto de *ottorização*: caso o dono do motor guarde todas as peças originais, o veículo pode ser retransformado em ciclo diesel, na hipótese de uma possível revenda do veículo a uma localidade sem GNV.

A conversão *dual fuel* é uma tecnologia que utiliza diesel e GNV em proporções variáveis. Ela trabalha com taxas de substituição do diesel por GNV que variam, em geral, entre 30% e 80%. Ao contrário do que ocorre com veículos a gasolina, não existe a possibilidade de utilização *bi-fuel*, no qual o proprietário escolhe empregar apenas GNV ou gasolina. Na tecnologia dual, o uso do

diesel é necessário, pois é ele que fornece a “faísca” necessária para a explosão do gás natural.

Diversos *papers* sobre tecnologia dual apresentam curvas de substituição de diesel por GNV; todavia, grosso modo, o máximo de consumo percentual de GNV é conseguido quando o motor roda a baixa carga, isto é, quando não lhe é demandado nem muito torque (força) nem grande potência (velocidade).

As empresas que fornecem esta tecnologia na Argentina são a *Tomasetto Achile*, a *GN* e a *Argenchip-Oirsa*. A *Civil Corp*, empresa filial da neo-zelandeza *Diesel/Gas*, tem um projeto de ônibus que rodou o trecho Rio – São Paulo com total autonomia, atingindo uma média de 84% de substituição de diesel por GNV. Em função das características de consumo de GNV, esta não é uma tecnologia muito indicada ao uso urbano, pois se obtém baixa economia no gasto com combustível. A tecnologia teria vantagens para uso em estrada, pois garante flexibilidade ao motorista, maior autonomia, e, em estradas planas, promove uma boa taxa de substituição.

Esta opção, porém, apresenta pelo menos dois problemas de ordem técnica. O primeiro se refere ao chamado *overlap* das válvulas do motor, isto é, à abertura das válvulas de entrada (combustível e ar) e saída. Nesse momento, caso ocorra a injeção de diesel, gás e ar, uma parcela do diesel é jogada para fora e somente é queimada no cano de escape. A queima incompleta gera monóxido de carbono, o que piora o desempenho do motor em termos de emissão de gases. A solução proposta e apresentada pela *Tomasetto* é a de retardar a injeção eletrônica do diesel para o momento posterior ao fechamento da válvula de saída. Outro problema se refere à temperatura do motor, que aumenta com a conversão dual. Em função disso, segundo a *Tomasetto*, os motores com *intercooler* são os mais indicados para esta conversão. A *Argenchip* coloca um sensor de temperatura que desarma a entrada de gás natural, caso o motor passe de uma determinada temperatura.

Embora não tenha se constituído propriamente em um item de destaque no Congresso, merece menção a questão da armazenagem, visto que está diretamente relacionada à autonomia dos veículos e a outros inconvenientes relativos ao transporte de carga ou passageiros. No transporte de carga de pequena e média distância

(em que a autonomia é garantida), os cilindros não tomam espaço de carga a ser transportada, pois em geral são posicionados nos chassis ou entre o cavalo mecânico e a carroceria. Os cilindros, porém, aumentam o peso de carga transportada, o que se reflete em maior desgaste de freio, maior demanda de torque do motor, conseqüentemente, maior consumo de combustível e na perda de capacidade de transporte de carga.

No caso do transporte interurbano de passageiros, a própria localização dos cilindros nos chassis constitui um problema, pois ficariam dentro do bagageiro. Mesmo em transporte urbano, caso se queira fazer ônibus com chassis mais baixos para deficientes, os cilindros ficariam muito próximos ao chão. Assim, a saída seria a colocação dos cilindros no teto do veículo, o que requer reforço da estrutura metálica dos ônibus e colocação de cilindros mais leves (tipos 2 ou 3). O custo dos ônibus aumenta bastante com tais adaptações.

Os demais países enfrentam problemas bastante similares aos brasileiros no estímulo ao uso de GNV em substituição ao diesel. Dentre os problemas observados, destacam-se os preços relativos dos combustíveis concorrentes e o custo do investimento. Mesmo na Argentina, líder no uso de GNV, o transporte coletivo de passageiros recebe diesel subsidiado. Em outros países, o concorrente é o GLP, que tem preço subsidiado. Estes desafios somente podem ser contornados pela ação pública direcionada a este fim.

Em alguns países como a Índia, a questão da poluição foi o elemento fundamental para aprovação da lei que obriga os ônibus com mais de 8 anos de uso a serem convertidos a um combustível limpo (GNV ou GLP). Em outros países, notadamente no continente Europeu e nos EUA, as políticas de estímulo ao uso de GNV estão inseridas em políticas mais amplas de uso de combustíveis alternativos. No caso europeu, de um modo geral, questão do abastecimento do GN faz com que os programas de estímulo ao uso do GNV tenham recursos e esforços públicos diminutos, se mantendo dentro de uma perspectiva em que o GNV é visto como solução transitória ao uso futuro de hidrogênio.

No que concerne ao aspecto tecnológico, o que se pode concluir deste panorama é que, em fases de desenvolvimento de mercado, é natural a existência de uma ampla gama de alternativas tecnológicas. Essa diversidade é fundamental

Mercado

para que se possam contornar os desafios técnicos da forma mais eficiente, na medida em que as alternativas trazem consigo vantagens e desvantagens e maior adequação a um determinado nicho de mercado. Por exemplo, as tecnologias *dual fuel* têm as vantagens de conferir maior flexibilidade ao proprietário e menor custo de investimento, porém ainda pecam com relação ao consumo de gás natural e à questão da queima incompleta e da temperatura do motor.

No caso da conversão de motores, estas se constituem em alternativas interessantes em face da existência de frotas antigas. É o mercado, a partir do processo de seleção natural, que tende a eliminar tecnologias que se mostrem ineficientes neste jogo, bem como empresas que busquem estratégias de ganho fácil. Cabe ao poder público dois papéis fundamentais – aqui enfocando o caso brasileiro, no qual a disponibilidade de gás natural atual e potencial são bastante favoráveis.

O primeiro é o de estimular o uso de GNV em veículos pesados, pelo potencial de ganho em termos de emissões, pelo seu efeito na redução da dependência de um combustível importado e como âncora do crescimento futuro do mercado de Gás Natural. Sua ação deve ser direcionada para contornar os desafios do custo de investimento e preços relativos; nesse sentido a experiência internacional é farta de lições interessantes.

Em segundo lugar, o poder público deve garantir a eficiência seletiva do mercado ao estabelecer padrões de qualidade mínima dos equipamentos, normas ambientais claras que cada alternativa tecnológica deve atender, de modo a evitar práticas predatórias no mercado.

¹ Doutoranda IE-UFRJ/Pesquisadora GEE

Projeções de Arrecadação de *Royalties* do Petróleo no Brasil para os Anos de 2004 e 2005

Helder Queiroz Pinto Jr.¹

Mariana Iotty²

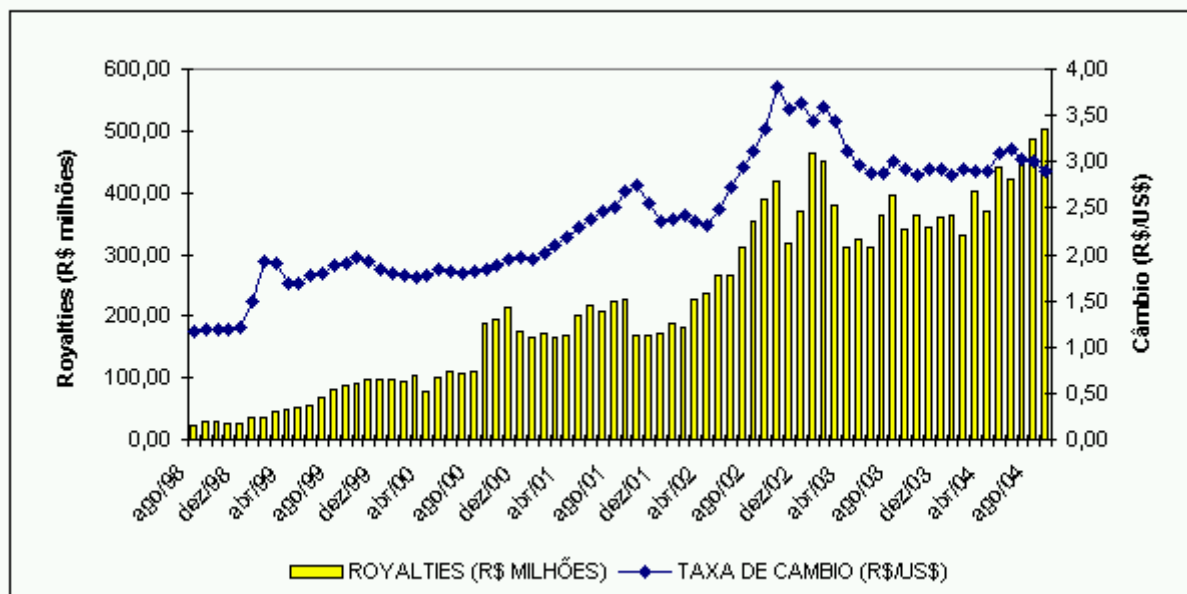
Camila Fernandes³

A ANP, através das Portarias nº 155 e nº 206, instituídas em 1998 e em 2000, respectivamente, estabeleceu os critérios para a fixação do preço mínimo do petróleo produzido em campos brasileiros, a ser adotado para fins de cálculo dos *royalties*. A metodologia de cálculo do preço mínimo é dada por uma fórmula paramétrica que utiliza como referência o preço do petróleo tipo *Brent* e considera a taxa de câmbio real/dólar (ambos os valores cotados no mês de competência da produção). Com isso, a valoração

do petróleo produzido no país para fins de arrecadação de *royalties* passou a variar de acordo com essas variáveis.

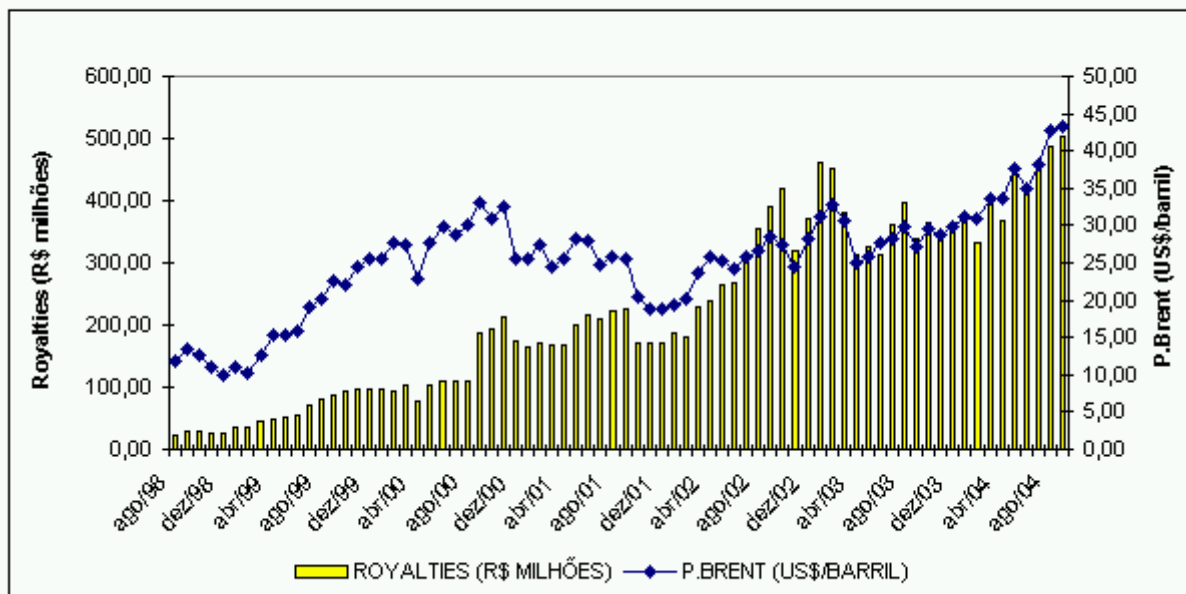
A introdução dessas mudanças, aliada à ampliação da alíquota básica para 10% possibilitou um incremento dos *royalties*. Os gráficos abaixo mostram a série dos valores totais mensais de *royalties* arrecadados no Brasil (em R\$ correntes), segundo dados da ANP, desde agosto de 1998 até setembro de 2004.

Gráfico 1 – Evolução da Arrecadação Mensal de *Royalties* (em R\$ correntes) e Média Mensal da Taxa de Câmbio Comercial (R\$/US\$)



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 2 – Evolução da Arrecadação de *Royalties* (em R\$ correntes) e Cotação Média Mensal do Petróleo *Brent Dated* no Mercado Spot (US\$/barril)



Fonte: Elaboração Própria

A partir dos Gráficos 1 e 2, fica clara a influência do câmbio e dos preços do petróleo internacional sobre o total apurado de *royalties*. O Gráfico 3, abaixo, apresenta as séries mensais de

royalties observadas (a preços correntes) e ajustadas (levando-se em conta a sazonalidade e a variação da inflação medida pelo INPC)¹.

Gráfico 3 – Evolução da Arrecadação Mensal de *Royalties* com e sem Ajuste Sazonal e Correção para Inflação



Fonte: Elaboração Própria

Mercado

Em agosto de 1998, o montante mensal arrecadado de *royalties* no Brasil foi de R\$ 21,96 milhões; seis anos depois, em 2004, este valor saltou para R\$ 488,06 milhões, representando um aumento de 2.122%. Mesmo quando se consideram os controles sazonais e de variação inflacionária, este aumento ficou em torno de 1.245%; denotando ainda uma elevação efetiva no volume dos recursos arrecadados. Neste mesmo período, a média mensal da taxa de câmbio passou de R\$/US\$ 1,17, em agosto de 1998, para R\$/US\$ 3,00, em agosto de 2004; no mesmo período, a cotação mensal média do barril do petróleo Brent passou de US\$ 11,91 para US\$ 42,74.

Desde a mudança do regime de cobrança dos *royalties*, os montantes arrecadados produziram significativos impactos na receita orçamentária da União, dos Estados e Municípios beneficiados. Deste modo, a evolução dos preços internacionais do petróleo e da taxa de câmbio passaram a interessar diretamente os beneficiários, devido à sensibilidade dos valores arrecadados com relação à evolução destas variáveis. Dependendo do seu comportamento, os montantes arrecadados podem aumentar através da geração de significativas receitas

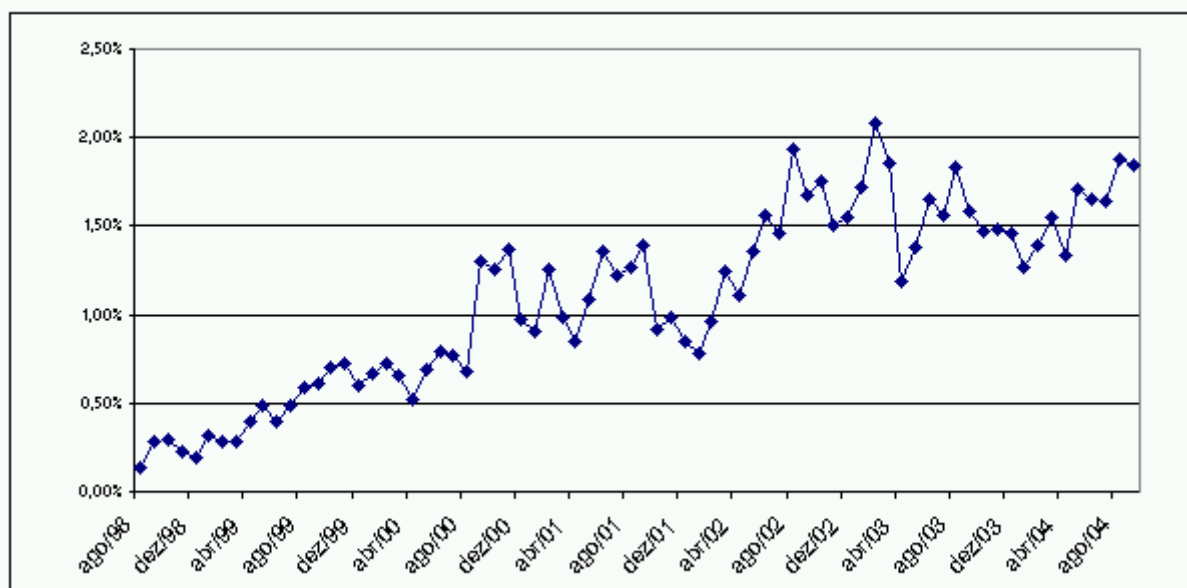
extra-orçamentárias. A este respeito, a grande questão que se coloca é o destino da aplicação destes recursos excedentes.

O incremento do volume de *royalties* ao longo do tempo fez com que a sua participação nas receitas do Tesouro Nacional aumentassem. O Gráfico 4, a seguir, mostra a evolução desta participação, desde agosto de 1998 até setembro de 2004.

Observa-se, a partir de 1998, ano de introdução das mudanças no cálculo dos *royalties*, o crescimento da sua participação nas receitas do Tesouro Nacional. Em agosto de 1998, essa participação foi de 0,13%; um ano depois, esse valor mais do que quadruplicou, passando para 0,59%. Em agosto e setembro de 2004, meses de maior arrecadação no período analisado, as participações dos *royalties* na receita foram de 1,88% e 1,84%, respectivamente.

Dessa forma, é possível afirmar que, do ponto de vista das receitas orçamentárias, os aumentos dos preços internacionais do petróleo se traduzem em impactos positivos, na forma de maior arrecadação de *royalties*, para o setor público.

Gráfico 4 – Evolução da Participação dos *Royalties* na Receita do Tesouro Nacional



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANP e do Ministério da Fazenda.

O ano de 2004 foi marcado por altas nas cotações do petróleo. Em agosto e setembro, as cotações mensais médias do barril de petróleo *Brent* ultrapassaram o patamar dos US\$ 40, ficando, respectivamente, em US\$ 42,74 e US\$ 43,20, contra uma média, no ano de 2003, de US\$ 28,87. Por outro lado, o câmbio apresentou comportamento contrário: as taxas de câmbio médias mensais em agosto e setembro de 2004 – respectivamente, R\$ 3,00 e R\$ 2,89 – estiveram abaixo da média do ano de 2003, de R\$ 3,03 por dólar. As arrecadações de *royalties* nestes dois meses do ano foram, em valores correntes, R\$ 488,06 e R\$ 501,87 milhões, respectivamente, representando aumentos de 23% e 47% em relação aos mesmos meses de 2003. Em termos de valores corrigidos, estes aumentos foram um pouco menores: respectivamente, de 16% e 39%.

Previsões de arrecadação para os anos de 2004 e 2005

O pagamento dos *royalties* obedece a seguinte sistemática: seus valores são creditados aos beneficiários no segundo mês a partir da ocorrência da produção; assim, por exemplo, os *royalties* referentes à produção petrolífera no mês de abril/2004 somente serão conhecidos em junho/2004; da mesma forma, os *royalties* para o mês de competência de maio serão conhecidos apenas em julho.

Os últimos meses apresentaram expressivos aumentos nos preços internacionais do petróleo, ocasionados pelos problemas de instabilidade política no Iraque que comprometeram sua capacidade de produção; pela pressão de demanda da China e dos Estados Unidos; e, pela

queda significativa do dólar americano. Em setembro, a cotação do petróleo *Brent* ficou em torno de US\$ 43,20; já em outubro, este patamar saltou para US\$ 49,78. Essas recentes altas, sobretudo no mês de outubro, alimentam expectativas acerca de um aumento da arrecadação dos *royalties*, pelo menos em valores correntes, nos respectivos meses. A partir do exame do comportamento do câmbio e dos preços internacionais do petróleo, é possível traçar alguns cenários de arrecadação para o ano de 2004 como um todo, assim como para o ano de 2005.

Com este intuito, foram estabelecidas algumas premissas: volume de produção mensal no mesmo nível da média mensal obtida de janeiro a setembro de 2004 – cerca de 7,14 milhões de m³ ou 1,50 milhões de barris/dia; três diferentes estimativas para a taxa de câmbio média anual, produzidas pelo Grupo de Conjuntura do IE-UFRJ; e, um intervalo de variação da cotação média anual do petróleo *Brent*, entre US\$ 35 e US\$ 40 o barril. A Tabela 1 apresenta os resultados destas estimativas.

Considerando então os resultados obtidos, temos que a arrecadação anual de *royalties* pode oscilar entre R\$ 5,12 bilhões (ou US\$ 1,70 bilhões ao câmbio de R\$ 3,00 o dólar), e R\$ 6,40 bilhões (ou US\$ 1,97 bilhões ao câmbio de R\$/US\$ 3,25). Para estes parâmetros, e na pior das possibilidades, a arrecadação em 2004 será 16% maior do que o montante recolhido no ano de 2003 (R\$ 4,41 bilhões, ou US\$ 1,43 bilhões, considerando a taxa de câmbio média anual de 2003, de R\$/US\$ 3,08).

Tabela 1 – Estimativas de Arrecadação Anual de *Royalties* no Brasil em 2004 (valores em R\$ milhões)

P. Brent (US\$/barril)	Taxa de câmbio média anual R\$/US\$		
	3,0	3,15	3,25
35	5.125	5.381	5.552
36	5.282	5.546	5.723
37	5.440	5.712	5.893
38	5.598	5.878	6.064
39	5.755	6.043	6.235
40	5.913	6.209	6.406

Fonte: Elaboração própria

**Tabela 2- Estimativas de Arrecadação Anual de *Royalties* no Brasil em 2005
(valores em R\$ milhões)**

P. Brent (US\$/barril)	Taxa de câmbio média anual R\$/US\$		
	2,89	3,05	3,2
35	5.163	5.449	5.717
36	5.322	5.617	5.893
37	5.481	5.785	6.069
38	5.640	5.952	6.245
39	5.799	6.120	6.421
40	5.958	6.288	6.597

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2005, foram considerados novos patamares de média anual da taxa de câmbio, estimados pelo Banco Central e uma estimativa de volume de produção mensal médio da ordem de 7,47 milhões de m³ ou 1,57 milhões de barris/diaⁱⁱ; para a cotação do petróleo *Brent*, foram utilizados os mesmos parâmetros de 2004.

Para esses novos parâmetros, as estimativas apontam também para o aumento da arrecadação. Os dados da Tabela 2, acima, mostram que a arrecadação anual de *royalties*, em 2005, deverá oscilar entre R\$ 5,16 bilhões (ou US\$ 1,79 bilhões ao câmbio de R\$/US\$ 2,89) e R\$ 6,60 bilhões (US\$ 2,06 bilhões ao câmbio de R\$ 3,20 o dólar).

Estas projeções colocam em relevo a importância da boa administração dos recursos, sobretudo para o desenvolvimento local das economias de municípios que têm no petróleo sua principal atividade. Neste sentido, é igualmente importante que os municípios produtores de petróleo empreendam esforços de arrecadação própria para que se estabeleçam fluxos de receitas sustentáveis independentes das receitas de *royalties*.

É também importante a necessidade de uma efetiva fiscalização tributária para que os recursos sejam bem alocados, favorecendo, sobretudo, o

desenvolvimento econômico de Estados e Municípios. Se lembrarmos, ainda, o fato de que estas receitas são finitas, dado que o petróleo é um recurso natural esgotável, eleva-se a importância de uma eficiente aplicação presente dos recursos.

¹ Professor IE-UFRJ/Pesquisador GEE

² Pesquisadora Associada do GEE/IE-UFRJ

³ Graduanda IE-UFRJ/Bolsista ANP

Referências bibliográficas

Iooty, M. e Pinto Jr., H. (2003) "Projeções para arrecadação de *royalties* em 2003", Boletim Petróleo e Gás Brasil, agosto.

Nakamura, A. e Pinto Jr., H. (2004) "Alguns Comentários Acerca da Evolução Recente dos Preços do Petróleo", Boletim Petróleo e Gás Brasil, maio.

Pacheco, C. A. (2003) "A Aplicação e os Impactos dos *Royalties* do Petróleo no Desenvolvimento Econômico dos Municípios Confrontantes da Bacia de Campos" Monografia de Bacharelado Instituto de Economia-UFRJ.

i A correção para sazonalidade utilizou média móvel centrada a 12 meses; o ajuste para inflação foi efetuado considerando como base o INPC de agosto de 1998.

ii Esta estimativa corresponde a média mensal de 2004 multiplicada pela taxa de crescimento médio anual desde 2000, cerca de 4,7%.

Avaliação de Competências dos Fornecedores Locais da Indústria do Petróleo

Bianca Santos Marzani¹

André Tosi Furtado²

Ainda se sabe pouco sobre as empresas que fornecem bens e serviços para a indústria do petróleo e do gás natural no Brasil. As competências dessas empresas são decisivas para enfrentar o desafio de aumentar os índices de nacionalização propostos pelas atuais políticas públicas, como o uso dos conteúdos mínimos de nacionalização nas licitações da Agência Nacional do Petróleo (ANP) e o programa PROMINP, do Ministério de Minas e Energia (MME). Este artigo apresenta os principais resultados obtidos a partir de uma pesquisa realizada para avaliar as competências dos fornecedores locais da indústria do petróleoⁱ. As empresas que compuseram a pesquisa foram constituídas por dois grupos de fornecedores locais de bens e serviços para a indústria do petróleo. O primeiro segmento são os fornecedores de Válvulas e Bombas industriais. O segundo é constituído pelas empresas fornecedoras de Árvores de Natal Molhadaⁱⁱ.

As competências englobam questões tecnológicas, organizacionais e relacionais. O estudo das competências nas empresas, no âmbito tecnológico, engloba questões sobre P&D, investimentos, equipamentos, processo produtivo e engenharia do produto. Para as competências organizacionais o foco é a estrutura organizacional, caracterizando alguns métodos de gestão e sistemas utilizados pelas empresas, além de tratar das questões relacionadas aos recursos humanos. Por fim, nas competências relacionais, foram avaliadas as relações com outras organizações, além da relação com fornecedores e clientes. Para todos os temas apresentados foram criados indicadores para mensurar tais competências.

Os dois segmentos escolhidos para a realização da pesquisa, o de Válvulas e Bombas e de Árvores de Natal Molhada (ANM), têm inserções distintas na cadeia produtiva. O segmento Válvulas e Bombas é constituído por fornecedores de segunda linha que, além de destinarem sua produção à Petrobras, fornecem também a outras empresas do setor de bens de

capital, cujo mercado é a indústria do petróleo. Nesse segmento foram pesquisadas seis empresas de capital nacional e estrangeiro. O segmento ANM é formado por quatro empresas, todas de capital estrangeiro. Esse segmento produz equipamentos que abastecem diretamente a indústria do petróleo.

Existe uma grande diversidade de empresas no segmento Válvulas e Bombas. Neste segmento são encontradas empresas de capital nacional, criadas num regime de mercado fechado e que outrora foram estimuladas pela prioridade a elas concedida pela Petrobras. Um agravante desse setor está associado à limitada *interface* com o mercado externo. A partir do início da década de 90 essas empresas sofreram perdas expressivas no volume de encomendas, proporcionadas pela abertura do mercado nacional. Para sobreviver, elas passaram por um profundo processo de reestruturação, o que lhes permitiu competir com os fornecedores estrangeiros, normalmente detentores de maior capacitação financeira e tecnológica.

No caso do segmento de ANM, as plantas localizadas no país atuam no padrão de classe mundial e pertencem a grandes fornecedores internacionais, que oferecem equipamentos complexos para várias operadoras da indústria de petróleo. Ademais, esse tipo de equipamento recebeu atualizações constantes na *interface* com a empresa usuária – no caso do Brasil, a Petrobras. Entretanto, o destino da produção dessas filiais é essencialmente o mercado interno.

As competências tecnológicas do segmento Válvulas e Bombas são apresentadas no Quadro 1. A importância atribuída pelas empresas às atividades de P&D é alta, o que se reflete no fato de todas possuírem departamento próprio de P&D. Eles são focados na realização de projetos de produto original, com um percentual médio de 3,21 do pessoal efetivo envolvido nessas atividades.

Para as empresas do segmento ANM, o esforço na realização das atividades de P&D é maior, se comparado ao segmento Válvulas e Bombas. Todas as empresas do segmento ANM realizam P&D, focadas em projetos de produto original. O segmento ANM possui um percentual médio de 4,28 do pessoal efetivo em P&D. Nesse segmento, são encontrados registros de requerimentos de patentes, no total de cinco (média de 1,25 por empresa), ao contrário do segmento Válvulas e Bombas que não apresentou requerimentos de patentes nos últimos três anos.

Contrapondo o segmento Válvulas e Bombas com o segmento ANM, constata-se no segmento ANM a melhor avaliação dos indicadores relacionados a P&D (Número de Patentes Requeridas no Brasil e no Exterior – NPR, Gastos em P&D – GP&D e Pessoal Efetivo em P&D – PEP&D). Observa-se maior esforço em P&D no segmento com maior conteúdo tecnológico.

Apesar da Qualidade da Maquinaria (QM) do segmento ANM ser superior em relação a do segmento Válvulas e Bombas, este último apresenta um maior esforço em maquinaria (EM). É plausível supor que o segmento Válvulas e Bombas tenha se desenvolvido nessa competência para compensar a qualidade não muito avançada de seus equipamentos.

Observou-se que cerca de 75% das empresas do segmento ANM realizam inovações radicais no processo produtivo, enquanto no segmento Válvulas e Bombas essas inovações são realizadas por apenas 30% das empresas. As inovações radicais são impulsionadas, em ambos os segmentos, pelo cliente, considerado como a principal fonte de conhecimento.

As inovações incrementais são realizadas por todas as empresas pesquisadas. A exemplo das inovações radicais, o cliente constitui a principal fonte de conhecimento; a redução de custos é apresentada como o principal motivo para a realização das inovações. O cliente desempenha um papel muito importante para o desenvolvimento das empresas pesquisadas, revelando que as inovações, não só em processo, mas também em produto, são induzidas pela principal operadora, a Petrobras, além de outras empresas do setor de bens de capital, para o caso das empresas do segmento de Válvulas e Bombas. O cliente representa uma grande fonte de conhecimentos para o desenvolvimento de tecnologias.

O indicador Competência Organizacional possui um maior valor no segmento ANM em comparação com o segmento Válvulas e Bombas. Os profissionais das empresas pesquisadas possuem em média o 2º grau completo. No segmento ANM existe uma maior preocupação com o nível educacional dos empregados, o que se reflete no maior percentual de empregados com curso superior – 24% contra 18% no segmento Válvulas e Bombas. Neste último segmento, a preocupação se fundamenta mais na experiência profissional de seus empregados do que na formação acadêmica. A maior atenção dedicada à formação dos empregados, por parte do segmento ANM, é observada também nos gastos com treinamento por empregado. No ano de 2002, o gasto médio com treinamento foi de R\$ 450 por empregado contra R\$ 176 no segmento Válvulas e Bombas. Essa maior preocupação com a capacitação dos empregados, por parte das empresas do segmento ANM, pode ser decorrente da cultura organizacional enraizada no grupo a que pertencem.

Os resultados obtidos indicam que as empresas do segmento ANM dedicam uma maior atenção à qualificação dos empregados, constatada através dos altos investimentos em treinamento e os maiores percentuais de Pessoal com Curso Superior, em comparação com o segmento Válvulas e Bombas.

Paradoxalmente, no âmbito das competências relacionais, o segmento de Válvulas e Bombas apresenta um maior nível de cooperação com outras organizações. As empresas desse segmento se relacionam mais com os demais atores locais do sistema nacional de inovação, como universidades e institutos de pesquisa. Essa relação se inverte quando o indicador é a Relação com o Cliente, principalmente para o desenvolvimento de novos produtos, que é mais bem mensurado pelo segmento ANM. Isto se dá, provavelmente, pelo fato do segmento ANM agregar fabricantes que usam tecnologias mais complexas e por se tratarem de equipamentos produzidos sob encomenda.

A partir da pesquisa realizada, percebe-se, ao se comparar ambos os segmentos, que o segmento ANM apresenta valores superiores em quase todos os indicadores de competências pesquisados. No segmento Válvulas e Bombas, algumas empresas apresentam o indicador Qualidade da Maquinaria, com menor valoração, em contrapartida, possuem um indicador Esforços

em Maquinaria superior. Nesse segmento a Cooperação com Outras Organizações apresenta um melhor desempenho se comparado com o segmento ANM. Estas empresas consideram essencial a cooperação com o cliente – seguido pelos fornecedores, mas não vêm as universidades e institutos de pesquisa como uma importante fonte externa de conhecimento, ao contrário do que é constatado no segmento Válvulas e Bombas. Este segmento considera as universidades uma importante fonte de conhecimento externo, embora apenas uma empresa apresente convênio formal.

O segmento ANM apresenta, em média, indicadores com valores superiores. Isto não se traduz, necessariamente, em um baixo nível das competências do segmento Válvulas e Bombas, pois algumas empresas desse segmento apresentam indicadores equivalentes aos do segmento ANM.

O maior desempenho por parte das empresas do segmento ANM pode ser justificado pela complexidade e essencialidade dos equipamentos que produzem, requerendo

atenção redobrada em todos os âmbitos das competências estudadas. Soma-se ainda o fato de serem sustentadas por uma grande estrutura organizacional e tecnológica proveniente das grandes corporações multinacionais. As quatro empresas pesquisadas no segmento ANM constituem a população de fabricantes de árvore de natal molhada localizadas no país. Desta forma, existe um grande acirramento na concorrência entre essas empresas. A elas não são permitidas falhas, pois isso pode representar a redução de encomendas por parte da operadora principal, a Petrobras, o que viria a comprometer o seu posicionamento no mercado interno.

As empresas do segmento Válvulas e Bombas também fabricam equipamentos críticos para a produção *offshore*, que são, no entanto, bens de capital seriados, cujos mercados são mais diversificados. Sendo assim, ao contrapor ambos os segmentos estudados, observa-se uma menor valoração dos indicadores de competências no segmento Válvulas e Bombas.

Quadro 1 – Indicadores

Indicadores	Média do Segmento Válvulas e Bombas	Média do Segmento ANM
<i>Competências Tecnológicas</i>		
Número de Patentes Requeridas (Br e Ext.) /Nº de Empresas (NPR)	0	1,25
Gasto em P&D/Faturamento (GP&D)	2,34%	3,50%
Pessoal Efetivo em P&D/Pessoal total (PEP&D)	3,21%	4,28%
Estudos de Viabil. Técnico-Econômica (/100) (EVTE)	57	88
Qualidade da Maquinaria (/100)* (QM)	83	88
Esforços em Maquinaria (/100)* (EM)	63	50
Atualização do Processo Produtivo (/100)* (APP)	75	81
Inovações Incrementais Proc. Prod. (IIPP)	100%	100%
Inovações Radicais Proc. Prod. (IRPP/Nº de Empresas)	33%	75%
% de Empresas com Inovações Incrementais Eng. de Prod. (IIEP)	100%	100%
% de Empresas com Inovações Radicais Eng. de Prod. (IREP)	50%	75%
<i>Competências Organizacionais</i>		
Competências Organizacionais (/100)* (CO)	71	86
% Pessoal com Curso Superior (RHCS)	18,14%	23,94%
Gastos com Treinamento por Empregado (R\$) (GTF)	175,82	498,79
<i>Competências Relacionais</i>		
Cooperação com Outras Organizações (/100)* (COO)	66	49
Relação com Fornecedor (/100)* (RF)	87	90
Relação com Cliente - Desenvolvimento (/100)* (RCD)	87	100
Relação com Cliente - Organizacional (/100)* (RCO)	69	67

¹ Mestranda/Bolsista PRH-ANP

² Professor Unicamp

i Dissertação de Mestrado de Bianca Marzani, intitulada "Avaliação de Competências de Fornecedores Locais da Indústria de Petróleo e Gás Natural" defendida no Programa de Política Científica e Tecnológica da UNICAMP, em Junho de 2004.

ii Árvore de Natal Molhada é um conjunto de válvulas colocado sobre o solo oceânico, que controla a vazão e pressão de um poço submarino.

Fatos Marcantes

Déficit na Balança Comercial de Petróleo Deverá Dobrar em 2004

Segundo estudo realizado pela consultoria Tendências, o Brasil deverá fechar o ano com um saldo comercial negativo da ordem de US\$ 5,26 milhões para o setor, volume 102% superior ao registrado em 2003. De acordo com Fabiana Fantoni, autora do estudo, as importações brasileiras de petróleo passarão de uma média de 5% a 6% do consumo nacional para 10% neste ano. A projeção para as importações é de US\$ 10,89 bilhões este ano, com elevação de 45,2% frente o resultado do ano passado. Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, esta foi a categoria com maior crescimento entre as importações, principalmente em função do aumento das cotações no mercado internacional.

São apontadas como causas para este resultado o aquecimento do consumo interno, a alta dos preços internacionais e a retração da produção interna. Ela lembra que em 2004 a Petrobras foi obrigada a fazer algumas paradas técnicas em suas plataformas. Além disso, unidades como a P-43, por exemplo, tiveram seu início de produção postergado. Recentemente, a própria Petrobras confirmou que não atingiria a meta de produção para 2005, de 1,580 milhão de barris por dia. Segundo o diretor de Exploração e Produção da empresa, Guilherme Estrella, o indicador deverá ficar em 1,520 milhão de barris diários em 2004, com uma redução de 2,5% em relação a 2003, quando a empresa produziu 1,540 milhão de barris por dia. Para atender ao aumento do consumo no mercado interno, estimado em 4,5% para este ano, a Petrobras teve que elevar suas importações, justamente num momento em que os preços estão em alta no exterior - diz Fabiana.

Para a analista, o cenário deverá melhorar em 2005. A expectativa é de que a cotação do petróleo *Brent* fique em torno de US\$ 37 na média do ano. Já a demanda deverá crescer num ritmo mais lento, a 3,5%, enquanto a produção tenderá a aumentar. Para o ano que vem, ela calcula um saldo comercial negativo de US\$ 3,01 bilhões, com redução de 42,72% em comparação ao projetado para este ano.

Projeto de Lei Pretende Distribuir *Royalties* do Petróleo entre Todos os Estados e Municípios do País

Tramita na Câmara dos Deputados um projeto lei que pretende dividir a arrecadação com *royalties* de petróleo e gás extraídos em áreas marítimas, entre todos os estados e municípios do país. Atualmente, apenas a união e os estados e municípios que têm relação direta com a extração ou transporte do produto, recebem tais receitas.

De acordo com cálculos do Tesouro Nacional e da ANP (Agência Nacional do Petróleo), o governo federal perderia metade da receita atual com *royalties*, o que teria de ser compensado com novos aumentos de impostos. Já a Secretaria de Finanças do Rio de Janeiro estima que a receita do estado com *royalties* prevista para os próximos três anos, cairia de cerca de R\$ 10 bilhões para R\$ 500 milhões. Nesse caso, a União também seria afetada indiretamente, pois cerca de 60% deste montante é repassado para o governo federal, segundo os termos do acordo de renegociação da dívida do Rio de Janeiro.

"Esse projeto inviabilizará o Rio de Janeiro, bem como seus municípios. Parte significativa desses *royalties* já está comprometida com o governo federal por conta da renegociação da dívida", disse o secretário de Finanças do Rio, Henrique Bellucio, em audiência pública realizada no dia 9/11, na Câmara, para discutir o projeto de lei. Para o deputado federal Mauro Passos (PT-SC), autor do projeto de lei, os investimentos na exploração de petróleo foram feitos com recursos de "todos os brasileiros", por isso seria necessário fazer uma redistribuição desses *royalties*. "O petróleo não é do Rio. (...) [O petróleo] é um bem que é de todos e está sendo dirigido apenas para alguns", afirmou.

BNDES Deverá Financiar 42% da Construção da P-52

A diretoria do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou, no dia 10 de novembro, financiamento para construção da plataforma semi-submersível para produção de petróleo e gás natural, P-52, no valor de US\$ 378 milhões. A plataforma P-52 deverá custar US\$ 895 milhões, dos quais US\$ 758 milhões referem-se à construção e

montagem. No que se refere à parcela financiada pelo BNDES, seu uso está limitado estritamente aos gastos com bens e serviços nacionais. São considerados bens nacionais as máquinas, equipamentos e materiais que atinjam, no mínimo, 60% de índice de nacionalização, de acordo com os critérios utilizados pela Agência Especial de Financiamento Industrial (Finame), do BNDES, excluídos todos os impostos, exceto o de importação.

Nos últimos anos, o BNDES tem sido o grande financiador da Petrobras. Durante a gestão presidida pelo economista Carlos Lessa, os financiamentos ao grupo Petrobras foram realizados sempre em operações diretas, sem intermediação de bancos comerciais, trazendo expressiva redução de custos para a estatal.

ANP quer Reavaliar Metas de Emissão de Enxofre no Diesel

A Agência Nacional do Petróleo (ANP) deverá enviar um ofício ao Ministério de Minas e Energia (MME) propondo a reavaliação das metas de redução de enxofre no diesel até 2009. De acordo com os termos de um acordo celebrado entre a Petrobras e as montadoras de veículos, atualmente, tem-se como meta que os automóveis produzidos a partir de 2009 sejam adaptados para a utilização de diesel com uma carga de apenas 50 PPM (partes por milhão) de enxofre. Hoje, o diesel vendido nas regiões metropolitanas do país tem 2 mil PPM de enxofre. Já o combustível vendido no interior do país tem 3,5 mil PPM de enxofre.

De acordo com o assessor da Superintendência de Qualidade de Produtos da ANP, Pedro Affonso de Carvalho, é preciso discutir se há necessidade de investimentos para atender a um nível de emissões tão rígido quanto de países do primeiro mundo. "Será que o país quer pagar para ter um nível de emissão igual ao de países da Europa? Aqueles países fazem essa exigência, mas utilizam muito mais combustível que o Brasil. É essa a discussão que deve ser promovida" defendeu, deixando perplexa a platéia que participava do seminário 'O futuro do Refino

no Brasil', promovido pelo Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, no dia 23/11.

O presidente da Comissão de Energia e Meio Ambiente da Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), Henry Josef Junior, criticou a possibilidade de mudança nas regras afirmando que as metas de redução de emissões foram discutidas durante três anos com as montadoras e que as empresas já estão se planejando para cumprir o acordo. Um executivo da Petrobras disse que a proposta da ANP vai de encontro a uma tendência mundial de redução da poluição.

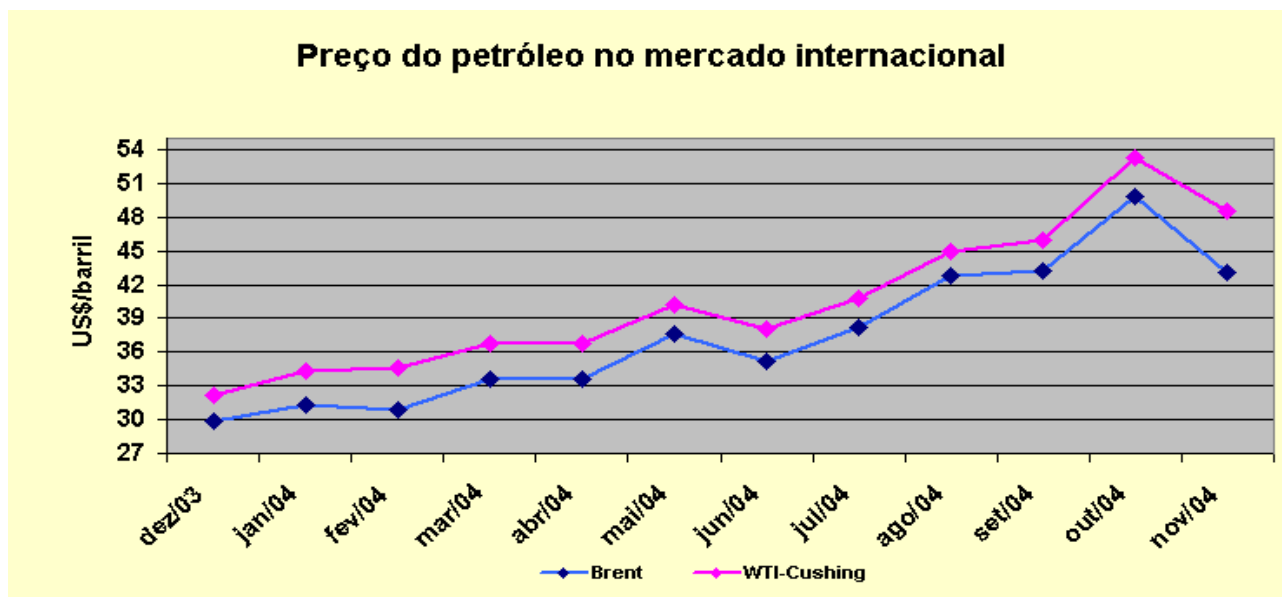
Carvalho enfatizou a complexidade da regulação vigente, já que apenas os carros fabricados a partir de 2009 teriam que seguir às novas regras. "Como vamos fazer? Teremos uma bomba diferente com um diesel que atenda aos carros novos e outra com um diesel que atenda aos carros antigos?"

Petrobras Pretende Expandir suas Atividades no México

De acordo com o diretor internacional da Petrobras, Nestor Cerveró, a estatal quer aumentar a sua presença no México, onde está desde 2003, após vencer licitação para explorar um bloco de gás no Norte do país. "Estamos avaliando como aumentar nossa atividade lá, onde já existe uma parceria de cooperação tecnológica em águas profundas", disse Cerveró à Reuters, no dia 5/11, durante lançamento do Programa Cultural da Petrobras para 2005.

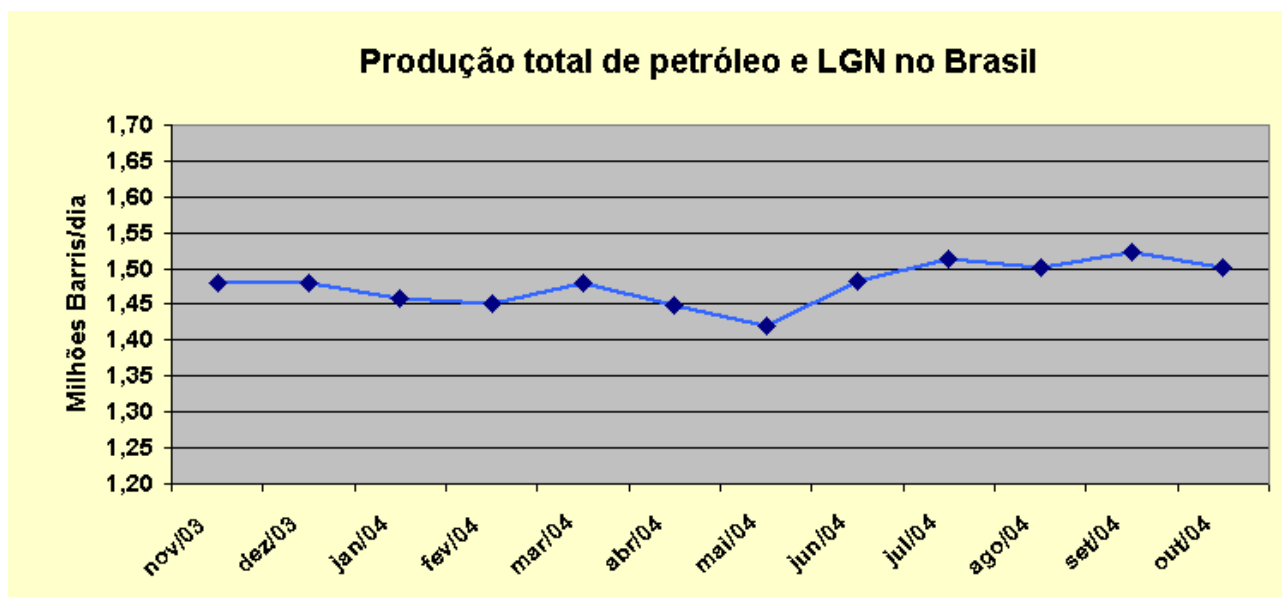
A exemplo do que ocorre no bloco que adquiriu em licitação há um ano, toda a produção que a Petrobras fizer no país terá que ser vendida à Pemex, sua correspondente mexicana. "A lei não permite outra coisa, tem que vender para a Pemex", destacou Cerveró. Em entrevista à Globonews, o presidente do México, Vicente Fox havia afirmado que pretendia intensificar a parceria com a estatal brasileira que tem experiência em exploração em águas profundas.

Gráfico 1



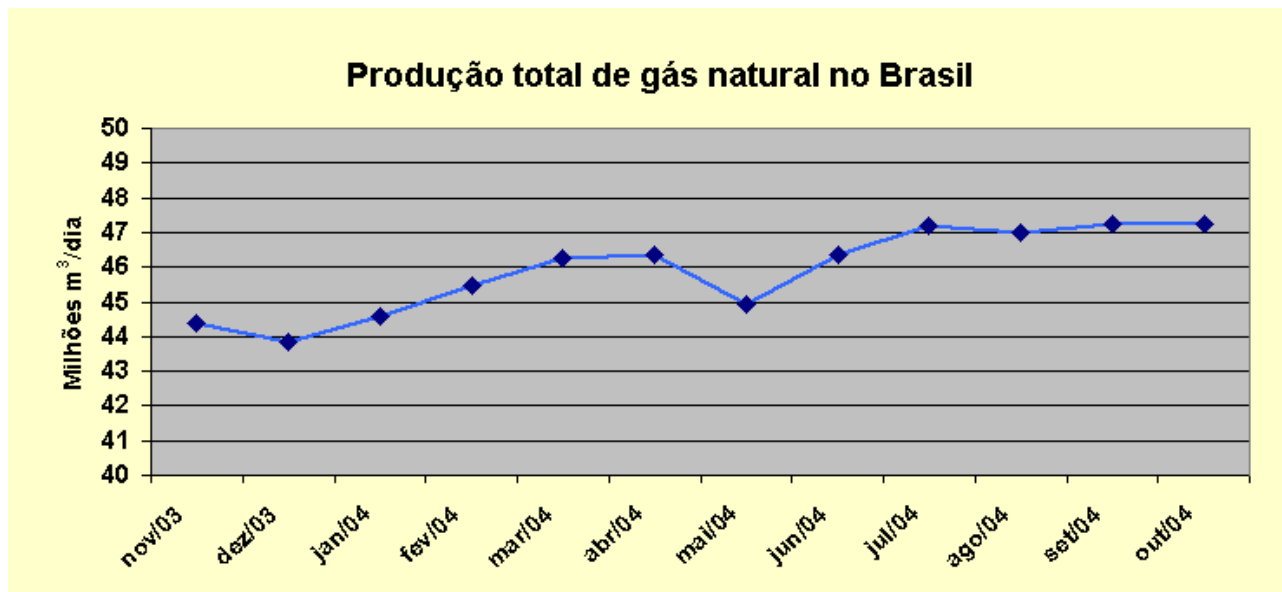
Fonte: EIA

Gráfico 2



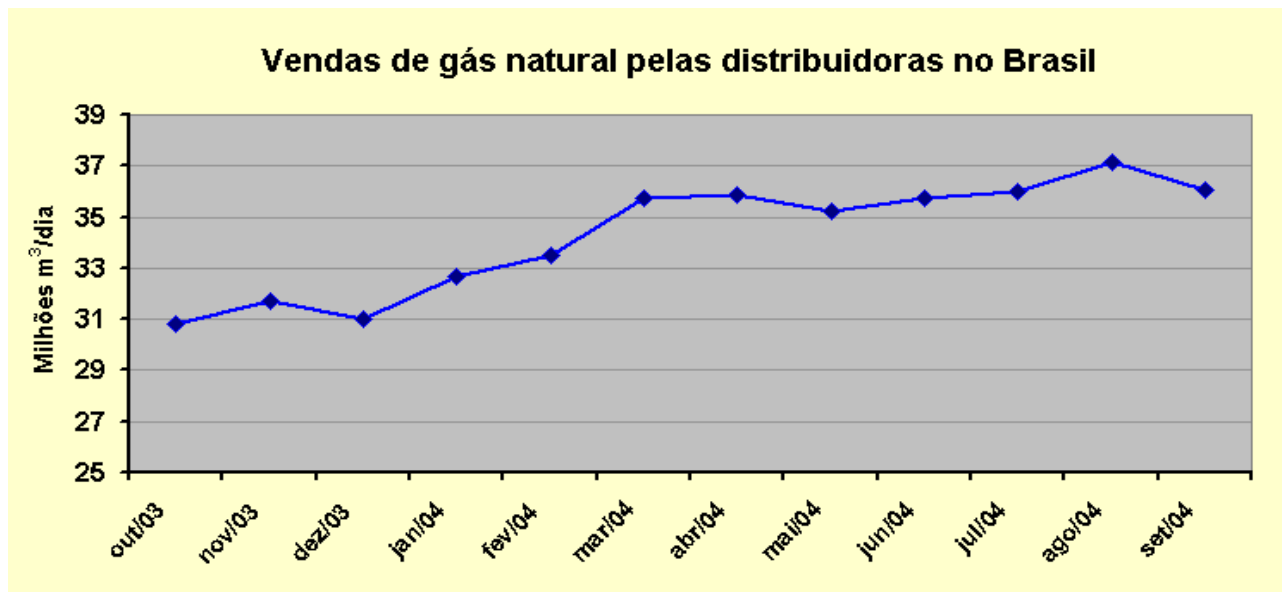
Fonte: ANP

Gráfico 3



Fonte: ANP

Gráfico 4



Fonte: Brasil Energia