



Copyright 2004, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP

Este Trabalho Técnico Científico foi preparado para apresentação no 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, a ser realizado no período de 2 a 5 de outubro de 2005, em Salvador. Este Trabalho Técnico Científico foi selecionado e/ou revisado pela Comissão Científica, para apresentação no Evento. O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, Sócios e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho será publicado nos Anais do 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás

PERSPECTIVAS DE INVESTIMENTO PARA O REFINO MUNDIAL

Marcelo Santos Pinelli¹, Rafael R. Pertusier²

¹ Mestre em Economia IBMEC / Consultor de Negócios PETROBRAS
Av. Chile, 65, sala 2002, CEP 20031-912, Rio de Janeiro, RJ, mpinelli@petrobras.com.br

² Mestre em Economia IE-UFRJ / Economista PETROBRAS,
Av. Chile, 65, sala 801, CEP 20031-912, Rio de Janeiro, RJ, pertusier@petrobras.com.br

Resumo – Esse artigo aborda, com uma ótica econômica, a indústria de refino mundial. Os autores analisam características estruturais e conjunturais das atividades que compõem o refino, lançando mão de recentes estatísticas e previsões de mercado para ilustrar os argumentos levantados. Objetiva-se, com isso, identificar as tendências de evolução do refino e os padrões de investimentos nos principais mercados internacionais. No escopo dos investimentos, também analisa a troca de ativos entre grandes empresas atuantes no refino. Por fim, conclui-se que se observará a convergência dos padrões de consumo e de produção de derivados, com investimentos em novas unidades de conversão e de tratamento e desinvestimentos em plantas menos complexas num contexto de redefinição de posicionamento estratégico. Não se espera aumento da flexibilidade da oferta; outrossim, uma maior adequação de perfis. Com a retomada do crescimento econômico, o casamento entre oferta e demanda dotará os agentes do refino de melhores condições para auferir ganhos com as oportunidades advindas de momentos do mercado.

Palavras-Chave: Refino; Investimentos; Derivados

Abstract – This article tackles the refining industry in an economical view. The authors analyze structural and conjunctural characteristics of activities related to refining sector, looking at recent market statistics and projections that illustrate their arguments. Thus, they aim to identify the refining evolution trends and investments patterns in the main international markets, paying some attention to the assets swaps between the refining majors. The conclusion points that there should be expected a convergence of consumption patterns and production profiles, together with new investments in reforming and treating units, desinvestments in simple plants in the changing strategic positioning scenario. There should not be expected a increase in supply flexibility; rather, a greater profile match. With a recovery in economic growth, the balance between supply and demand will permit refining agents to have better conditions to take advantage from conjunctural market opportunities

Keywords: Refining, Investments, Oil Products

1. Introdução

O ano de 2004 foi atípico na história recente da indústria do petróleo não apenas pela elevação dos preços sem a ocorrência de distúrbios geopolíticos de grande magnitude, mas também pelo estresse de importantes segmentos de sua cadeia. Assim como a produção de petróleo, em 2004 o setor de refino viu suas capacidades serem esgotadas e presenciou a emergência de fundamentos que indicam a sustentação de margens elevadas por um período significativo, uma atipicidade para uma atividade caracterizada pela reduzida lucratividade.

À luz da dinâmica recente do refino mundial, o artigo contempla os aspectos econômicos da atividade, sua situação atual no globo, as tendências de investimento e as perspectivas de mudanças estruturais, através de uma lógica econômica e estratégica, identificando, por fim, as perspectivas para o refino mundial.

2. Aspectos Econômicos da Atividade de Refino

Refino e Comercialização representam dois importantes componentes da cadeia integrada do negócio do petróleo e, juntamente com o setor petroquímico, denominam-se as atividades de *downstream*. As atividades de *downstream* representam, aproximadamente, entre 20 e 30% dos investimentos e dos lucros normalizados de uma empresa de petróleo integrada.

2.1. Integração Vertical

Devido à característica homogênea dos produtos, a atividade de refino é um exemplo de uma indústria de *commodities*, em que, para uma dada especificação do produto, toda a informação está contida nos preços. Caracteriza-se historicamente por um alto volume de processamento de petróleo e margens relativamente baixas em ambientes bastante competitivos regionalmente. Segue, portanto, a lógica da verticalização, estratégia predominante na indústria energética. Esta lógica promove ganhos de sinergia entre as atividades de *upstream* e de *downstream*, uma vez que o ganho do *trader* externo, o *spread* entre a paridade de importação e a paridade de exportação, torna-se ganho interno da empresa integrada. Acompanhamos esta lógica no gráfico 1, em seguida. A integração entre as atividades da cadeia de petróleo também aumenta a funcionalidade do sistema e a mitigação dos riscos, diminuindo a volatilidade dos retornos e reduzindo os custos de capital.

O refino deve, pois, ser entendido no contexto maior da verticalização das atividades da indústria do petróleo. A integração vertical permite a valorização de recursos excedentes em um mercado específico, a apropriação das rendas geradas ao longo da cadeia produtiva e a redução de custos, através da diminuição do número de intermediários e de contratos entre os agentes. Permite também maior facilidade de coordenação do processo produtivo, que fica sob responsabilidade de uma só empresa, diminuindo os problemas derivados de assimetria de informações, tornando o trabalho de coordenação mais simplificado e reduzindo os riscos de interrupções de fornecimento, fundamental para a eficiência operacional das refinarias. Ademais, a atuação da empresa em diversos segmentos de uma mesma cadeia produtiva abre espaço à utilização de subsídios cruzados, possibilitando que a atividade mais lucrativa venha a subsidiar a atividade menos lucrativa. O papel do refino é, em sua essência, a de um canal de vendas, agregando valor ao petróleo e alavancando a monetização das reservas, sem consistir, *per se*, historicamente numa atividade de alta rentabilidade.

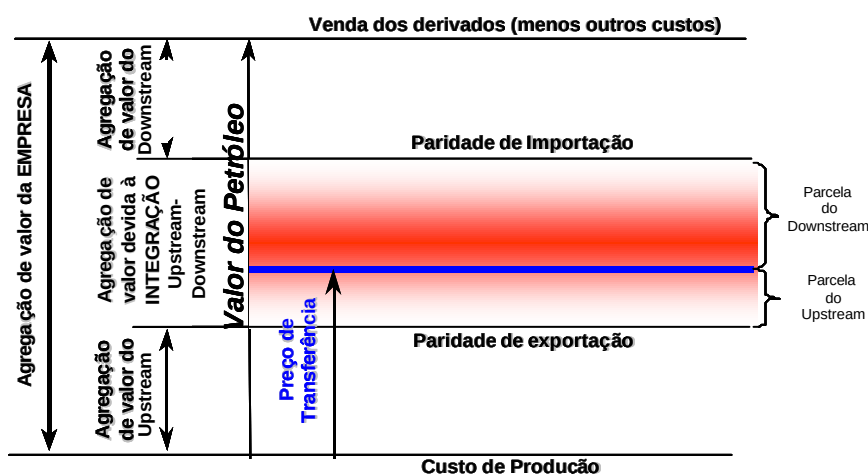


Gráfico 1: Cadeia de Valor da Empresa Integrada.

Fonte: elaboração própria

Os benefícios da integração estão expostos no gráfico 1: a paridade de importação representaria o uso alternativo de uma cesta de petróleo leve pelo refinador. O preço de transferência, por sua vez, seria a paridade de importação do petróleo leve ajustado pela qualidade intrínseca, transformando-se numa paridade de importação de petróleo típico de processamento para o refinador. Pela valorização dos derivados gerados pelo petróleo leve no mercado, a paridade de exportação tende a ser a venda alternativa de uma cesta de petróleo pesado.

2.2. Localização das Plantas

No âmbito logístico do negócio de refino, o transporte de petróleo, por dutos ou navios, oferece vantagens sobre o transporte dos derivados². Na estrutura dos custos que oneram os refinadores, o transporte responde, em média, por 2,5 vezes o custo de processamento. Em função dessas economias de escala, as oportunidades de arbitragem no mercado de derivados são limitadas pelos custos de transporte e, por conseguinte, as refinarias são construídas próximas aos centros consumidores, não aos centros produtores de petróleo, limitando a competitividade a mercados regionais. Uma de suas características, portanto, é a maior adequação ao perfil da demanda local. Conseqüentemente, salvo algumas exceções, a exportação de derivados não constitui a atividade principal das refinarias, tampouco a importação por refinadores e/ou distribuidores, tratando-se de uma atividade intrinsecamente residual, a qual trata de comercializar aquela produção que não foi absorvida pela demanda local.

2.3. Fatores de Rentabilidade

A viabilidade econômica do negócio refino advém do custo e da disponibilidade de capital e dos ganhos marginais, ou seja, o *driver* que impacta a lucratividade e a capacidade de geração de caixa é a margem de refino. Esta margem depende de alguns fatores:

- ✓ Os preços, a disponibilidade e o tipo dos petróleos processados;
- ✓ As características dos mercados regionais nos quais a refinaria opera e vende os seus produtos;
- ✓ Os processos de capacidade, complexidade e eficiência do refino (configuração da refinaria);
- ✓ A estrutura e natureza do proprietário do negócio;
- ✓ Taxa de utilização da capacidade de destilação³.

Em função das características estruturais do mercado, os graus de liberdade de que dispõem as empresas refinadoras para melhorar suas margens geralmente consistem em redução de custos, aumento da eficiência operacional e racionalização dos investimentos.

3. Conjuntura Atual da Indústria de Refino

3.1. Características Gerais

O ano de 2004 representou uma nítida mudança de cenário para a indústria de refino. Após dois anos de forte crescimento econômico mundial e de forte aumento no consumo por derivados, o excesso de capacidade no setor, tido como estrutural desde os choques do petróleo, e, em grande parte, responsável pelas reduzidas margens, tornou-se inexistente. Os investimentos conservadores em refino nos principais mercados consumidores nas décadas anteriores, *pari passu* com as taxas de crescimento da demanda até então, acarretaram no estresse do sistema mundial de refino com fins de atender os volumes incrementais de demanda. Não por menos, em 2004 registrou-se uma rentabilidade recorde no setor, tal como pode ser observado no gráfico 2, em seguida. Perspectivas de que a demanda mundial por derivados siga elevada sugere que, ao contrário das últimas décadas, um período de forte elevação das margens de refino está no porvir dos próximos anos, e que um novo ciclo de investimentos deve emergir.

O cenário atual da indústria mundial de refino é fortemente caracterizado pela demanda crescente, o que representa um desafio aos investimentos em adição de capacidades, e pela redução da flexibilidade de oferta de derivados devido a maiores restrições nas especificações dos produtos nos diferentes mercados. Além disso, o setor tem se mostrado cada vez mais globalizado: atualmente, assistiu-se à crescente participação das importações de derivados nos balanços de oferta e demanda dos produtos de todos os principais mercados do mundo.

O esgotamento da capacidade ociosa no refino não deve ser analisado isoladamente como principal indutor das elevadas margens no setor em 2004 e como único reflexo das mudanças ocorridas. Vale ressaltar que a dinâmica do atendimento de demandas locais, em função do descasamento entre os perfis de oferta e demanda, também induz a

2 Normalmente, os custos de transporte de derivados são mais altos do que os de petróleo. Isto ocorre devido ao fato dos navios usados para transporte de petróleo (VLCC, Suez ou Suezmax) possuírem maior capacidade, gerando ganhos de escala. Os sites dos mercados consumidores de derivados específicos apresentam-se mais segmentados do que os sites de refino. Enquanto esta geografia permite o uso de navios de maior capacidade para petróleos, o mesmo não ocorre para os derivados.

3 A taxa de utilização da destilação primária apresenta forte influência no perfil de produção, conseqüentemente constituindo-se num driver da margem de refino. Os refinadores tendem a ajustar a taxa de utilização da refinaria de acordo com a configuração e as margens de mercado. Tomando por exemplo uma refinaria com destilação e FCC, o refinador irá operar a refinaria com volume acima da capacidade da unidade de craqueamento se as margens das refinarias simples (refinarias com destilação apenas) estiverem atrativas. Por outro lado, se as margens das refinarias simples não estiverem atrativas ou negativas, a taxa de utilização será reduzida até o ponto que o ganho marginal advém somente da unidade de craqueamento, ou seja, o limite de volume da operação será a capacidade da unidade de craqueamento.

variações nas margens, haja visto, conforme já analisado, que a indústria de refino é voltada ao atendimento de mercados regionais⁴. Logo, além do esgotamento do excesso de capacidade de refinação no âmbito global, os balanços dos perfis de oferta de demanda locais vêm exercendo forte efeito sobre as margens.

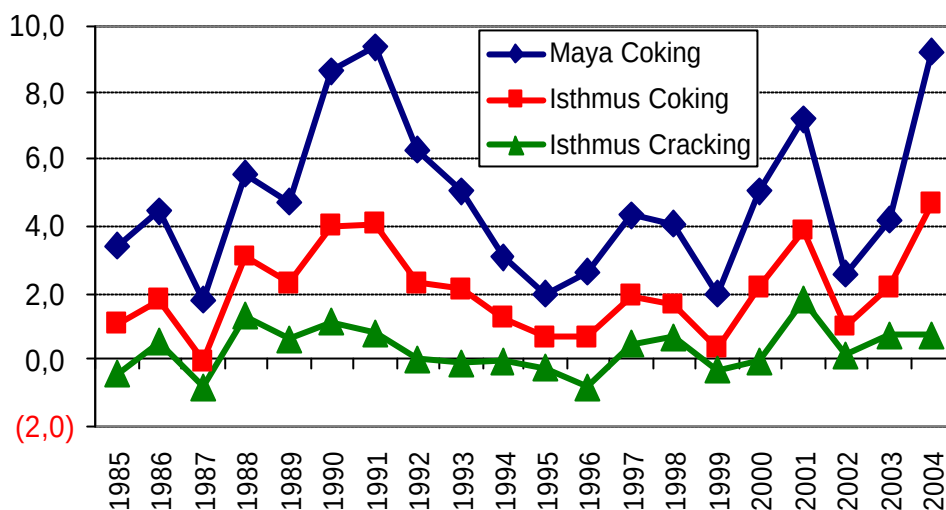


Gráfico 2: Margens de Refino (US\$ / bbl, real 2004) no Golfo do México

Fonte: Purvin & Gertz

3.2. Sobre a Capacidade de Refinação à Luz das Mudanças nas Especificações e no Perfil de Demanda

Nos países desenvolvidos, a capacidade de refinação (destilação atmosférica) é relativamente adequada ao volume do mercado. Mas esta análise não reflete a verdadeira adequação desses parques de refino, caracterizada, outrossim, por um grave problema de descasamento de perfis. Reconfigurações são necessárias para atender mudanças nos padrões de demanda. Na Europa, o aumento do consumo de diesel, decorrente do aumento da frota de veículos a passeio movidos a esse combustível, implica em um excesso de oferta estrutural de gasolina e um déficit crônico de diesel, o qual é atendido por importações mesmo fora das especificações (e que requerem, portanto, posterior tratamento). Nos EUA, o forte consumo de gasolina, *vis-à-vis* as reduzidas taxas de expansão de capacidade de refino, implica em uma dependência crescente de importações, o que, por mais que possibilite, aos europeus o escoamento do seu excesso de gasolina, caracteriza uma deficiência do sistema de refino norte-americano.

3.3. Novas Especificações de Derivados

Nos países desenvolvidos, desde o início dos anos 90, agências governamentais têm implementado novas restrições ambientais aos combustíveis automotivos (diesel e gasolina), visando melhorar a qualidade do ar com a produção de derivados que minimizem emissões tóxicas, o que gera novas necessidades de investimento em unidades de tratamento. Este tipo de regulação apresenta um cronograma com exigências crescentes, acarretando redução em mais de 90% do enxofre nos combustíveis automotivos até 2010.

O atendimento dessas novas especificações de qualidade acarreta a necessidade de volumosos investimentos, os quais, dadas as restrições financeiras das empresas, vinham se concentrando até então em tratamento, e não em capacidade atmosférica ou, ainda mais importante, em conversão. Por conseguinte, esses investimentos para a adequação dos perfis de oferta e de demanda vêm representando um incremento apenas marginal na capacidade de destilação atmosférica.

No entanto, a entrada em vigor destas especificações de qualidade de derivados é descasada entre os países europeus e mesmo entre as regiões dos EUA, o que têm tornado a demanda por derivados bastante especializada, indicando que parte da capacidade de refino existente não está apta a atender a exigência de determinados mercados, o que condiciona o padrão de investimento dos refinadores independentes e integrados, especialmente estes últimos.

Nesse sentido, as diferenças entre as especificações de níveis máximos de enxofre entre Europa e EUA podem gerar um desequilíbrio no comércio de combustíveis, em que refinadores de outros países ou regiões podem não ser capazes de atender demandas locais por derivados seguindo seus padrões ambientais. O impacto dessa fragmentação de mercados sobre a eficiência operacional das refinarias não é menosprezível, e representa, na ocorrência de picos sazonais de demanda, a possibilidade de fortes prêmios sobre os preços de alguns derivados.

⁴ Salvo algumas exceções, como o Golfo do México, o Oriente Médio e Singapura, onde o parque de refino tem um forte perfil de atendimento de demandas de outras regiões (o que, no caso do Golfo do México, não necessariamente envolve exportações).

3.3. Crescimento de Demanda

Do lado dos países em desenvolvimento, a perspectiva de que os próximos anos se configurem como de alto crescimento de demanda mundial por derivados decorre da sua atividade econômica e intensidade energética. Com a forte expansão dos setores industriais e de transporte (a reboque do crescimento do comércio mundial), espera-se que a demanda incremental seja concentrada em derivados médios e leves (diesel, QAV, gasolina). Logo, o atendimento da demanda mundial por derivados não implica apenas no aumento da capacidade de refinação, mas em investimentos que adequem esta capacidade ao novo perfil de demanda,

A configuração do parque de refino mundial favorece a produção de derivados do fundo e do topo do barril. Com a entrada em operação da capacidade ociosa de produção de petróleo da OPEP, resultado do crescimento da demanda, o perfil de oferta tornou-se mais pesado. Para a capacidade de conversão existente (em um contexto em que as capacidades de refino estão esgotadas), isso significa um aumento da oferta do derivado cuja demanda tem se mostrado estagnada: o óleo combustível. Ao final, desvaloriza-se o preço dos petróleos pesados (através do *netback* dos preços do óleo combustível), uma vez que o perfil da oferta incremental de petróleo não está adequado ao atendimento do perfil da demanda incremental por derivados.

Portanto, enquanto nos países em desenvolvimento investimentos em expansão de capacidade de destilação atmosférica são necessários em decorrência das elevadas taxas de crescimento de demanda, no globo como um todo, as condições são bastante favoráveis para investimentos em unidades de conversão a partir do alargamento observado do diferencial entre petróleos leves e pesados.

Esta dinâmica se dá em um contexto em que a indústria de refino global tem apresentado uma redução constante do número de plantas, decorrente do fechamento das menos eficientes e do processo de racionalização de investimentos. Não obstante esta redução (de 756 plantas ao final de do ano 1999 para 674 plantas ao final de 2003), a capacidade de refinação tem se mantido constante. Espera-se, para os próximos anos, uma possível reversão desta tendência, com novas plantas nos países em desenvolvimento e maiores investimentos em conversão nos países desenvolvidos (não apenas em tratamento, portanto) e também em desenvolvimento.

4. Tendências de Investimento (e Desinvestimento)

Os processos de tratamento, utilizados na melhoria de qualidade dos derivados, assim como os processos de conversão, que objetivam retirar derivados mais nobres dos resíduos da destilação, necessitam de investimento de grande monta, em especial na adequação de qualidade de derivados médios (diesel) e pesados, o que faz com que plantas pouco complexas e com perfil de produção de derivados escuros estejam menos aptas a atender as novas especificações de combustíveis e devam incorrer em gastos mais elevados. Conseqüentemente, a introdução de legislações ambientais mais rigorosas em países desenvolvidos tem levado ao fechamento de diversas refinarias.

Do mesmo modo, a gerência de *portfolio* das grandes empresas integradas, a partir do intenso processo de fusões e aquisições dos anos 90 nesses mercados, as tem levado ao desinvestimento em plantas onde a necessidade de gastos em capacidade de conversão e de tratamento é maior, o que abre espaço para a venda de plantas a refinadoras independentes.

Vale notar que mesmo os ativos descartados não ficam à margem da indústria, sendo objeto de investimento em capacidade de conversão e tratamento, pois são adquiridos por empresas independentes cuja atividade principal é o refino. A lucratividade recorde do setor de refino em 2004 aumenta, nesse sentido, a capacidade financeiras destas empresas para a implementação dos investimentos necessários em tratamento e conversão.

Por último, deve-se atentar que muitos gestores de *portfolios* de *downstream*. vêm privilegiando *revamps* nas unidades e desengargalhamento no sistema. As *revamps* significam *upgrades* realizados nas unidades de refino no sentido aumentar a eficiência e a agilidade da unidade dentro do sistema. Apesar deste procedimento proporcionar ao refinador ganhos de escala⁵, o aumento absoluto na demanda por derivados no médio prazo não deverá ser atendido pelas *revamps* nas unidades existentes.

4. Conclusões

Em função do descasamento entre os perfis de oferta e demanda, excessos de capacidade global de refinação não necessariamente significam ausência de risco de desabastecimento em mercados regionais. De fato, pelo caráter residual das exportações de derivados, tem-se que grandes mercados não devem incorrer em déficits elevados no balanço de derivados, pois o risco de desabastecimento decorre da incapacidade do mercado internacional em atender suas deman-

⁵ O desengargalhamento agrega muito valor ao sistema de refino gerando ganhos na otimização de todo sistema através da combinação de petróleos leves e pesados e o balanceamento de perfis conjugado com políticas de afretamento que maximizem a cadeia logística

das⁶. A situação atual de esgotamento de capacidades, portanto, revela que a indústria de refino está operando sem flexibilidade de fornecimento (o que é refletido pelas elevadas margens), e que novos investimentos devem ser realizados.

De fato, a análise dos projetos da indústria mundial de refino revela um forte incremento nas adições anunciadas para os próximos anos em capacidade e destilação e conversão ao final de 2004 em relação em 2003, já resultado da percepção do esgotamento de capacidades e das elevadas margens: 190% e 70% a partir, respectivamente.

Nos países desenvolvidos, ainda resultado da consolidação dos numerosos processos de troca de ativos e do padrão de investimentos, pode-se esperar que haja aumento da complexidade das capacidades de conversão e de redução do teor de enxofre em seus produtos refinados. Nos países em desenvolvimento, deve-se esperar investimentos de grande monta na construção de novas refinarias e no aumento da capacidade de destilação atmosférica.

Conclui-se, portanto, que, se observa a tendência de convergência dos padrões de consumo e de produção de derivados, com investimentos em novas unidades de conversão e de tratamento e desinvestimentos em plantas menos complexas num contexto de redefinição de posicionamento estratégico, assim como aumento de capacidade nas regiões com as maiores taxas de crescimento de demanda.

A despeito da conjuntura recente, a indústria do refino estruturalmente não oferece altas margens e lucratividade, e, por isso, vem se redesenhando para melhor se adaptar ao estreitamento das condições de mercado. Não se deve esperar aumento da flexibilidade da oferta, havendo, sim, mesmo com o aumento da capacidade de conversão, uma maior adequação de perfis. Com a retomada do crescimento econômico, o casamento entre oferta e demanda dotará os agentes de melhores condições para auferir ganhos com as oportunidades advindas do mercado. Diferentemente dos ganhos advindos de desequilíbrios de curto prazo, uma estrutura mais enxuta, de maior eficiência operacional e, mais importante, apta ao atendimento da demanda, pode representar um aumento nos índices de lucratividade das empresas refinadoras no longo prazo.

5. Bibliografia

- BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY 2004
 CAMBRIDGE ENERGY RESEARCH ASSOCIATES. *The Evolution of the European Refining: Toward the Emergence of the Supersite*. agosto de 2001
 CAMBRIDGE ENERGY RESEARCH ASSOCIATES. *Tight Market Fundamentals Lend Support to Margins Again in 2004*. inverno de 2004
 CENTRE FOR GLOBAL ENERGY STUDIES. *Refining – What Makes It Tick*. Global Oil Report, maio-junho de 2002.
 LICHTBLAU, John. GOLDSTEIN, Larry. GOLD, Ron. *Commonalities, Uniqueness of Oil as Commodity Explain Crude Oil, Gasoline Price Behavior*. Oil & Gas Journal, junho 2004.
 LORENZETTI, Maureen. *OPEC Just ‘One Factor’ in High US Gasoline Costs*, Oil & Gas Journal, maio 2004.
 MORGAN STANLEY RESEARCH REPORT. *The Golden Age of Refining, Integrated Oil & Independent Refiners*. Janeiro de 2004
 NAKAMURA, David N. *Refining Industry to Sustain Strong Margins Through 2004*, Refining Report, Oil & Gas Journal, março 2004.
 OIL & GAS JOURNAL *India: Oil Growth Prospects Changing Tanker Patterns*. junho 2004
 OIL & GAS JOURNAL *Worldwide Refineries Capacities*. dezembro 2003 e dezembro 2004
 PETROLEUM ECONOMIST. *Profits Collapse Again*, setembro 2002.
 PETROLEUM ECONOMIST. *A Recovery in Profits*. setembro 2003
 PETROLEUM ECONOMIST. *Exploiting the Bottom of the Barrel*. setembro 2003
 PETROLEUM ECONOMIST. *US: a Greener Future for Fuel*. setembro 2003
 PETROLEUM FINANCE COMPANY. Market Intelligence Service. *Who Is to Blame for Oil Increases – Gasoline or Crude Oil ?*. abril 2004
 VAHIDY, Hassaan. FESHARAKI, Fereidun. *Fewer Capacity-Addition Plans Will Boost Asia Refining Margins, Asia’s Downstream Evolution*. Oil & Gas Journal, março 2003.

⁶ Basta observar que, no mundo, a comercialização de petróleo cru em muito supera a comercialização de derivados. Segundo o *BP Statistical Review of World Energy 2004*, no ano passado foram comercializadas internacionalmente as médias diárias de 35.545 mil barris de petróleo e 10.253 mil barris de derivados