

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA FINAL DE CURSO

**O DINAMISMO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO CENÁRIO  
NACIONAL E INTERNACIONAL**

Vitor Cabral Pontes de Carvalho  
No. de Matrícula: 0612823-8

Orientadora: Eliane Gotlieb  
Tutor: Juliano Junqueira Assunção

Dezembro/2010

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA FINAL DE CURSO

**O DINAMISMO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO CENÁRIO  
NACIONAL E INTERNACIONAL**

---

Vitor Cabral Pontes de Carvalho

No. de Matrícula: 0612823-8

Orientadora: Eliane Gotlieb

Tutor: Juliano Junqueira Assunção

Dezembro/2010

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.”

## SUMÁRIO

<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>II. O DINAMISMO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO CENÁRIO BRASILEIRO .....</b>	<b>8</b>
II.1 A origem da petroquímica no Brasil.....	8
II.2. Características do setor petroquímico.....	12
II.3. Teoria econômica aplicada ao setor petroquímico: características competitivas.....	17
II.4. Nova dinâmica: consolidação da Braskem .....	23
<b>III. A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO CENÁRIO INTERNACIONAL.....</b>	<b>27</b>
<b>IV. PERSPECTIVAS DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA.....</b>	<b>31</b>
<b>V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I: Faturamento Líquido da Indústria Química Brasileira - 2009.....	5
Figura II: Esquema Simplificado da cadeia Produtiva petroquímica .....	14
Figura III: Preços Internacionais da nafta e do eteno 2002-2010.....	16
Figura IV: Braskem e Quattor .....	23
Figura V: Consumo Aparente de Resinas Termoplásticas .....	32

## I. Introdução

A petroquímica é sem dúvida o setor mais importante da indústria química brasileira. Seus produtos tem um alcance surpreendente, sendo usados como insumos em diversos ramos da indústria nacional. Tentar listar todos os setores que utilizam na sua linha de produção algum produto original da petroquímica não é complicado, já que a maioria dos produtos de uso diário no mundo moderno tem algum insumo originário dessa indústria.

A indústria petroquímica brasileira atingiu no ano de 2009 um faturamento líquido estimado de 31,4 bilhões de dólares, o que representou 65% do total dos 48,3 bilhões de dólares gerados pela totalidade dos produtos químicos de uso industrial. Para se ter uma idéia do peso que isso representa na economia nacional, de acordo com os dados divulgados pela Abiquim<sup>1</sup>, a indústria química brasileira geral (que engloba os produtos químicos de uso industrial, farmacêuticos, higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, adubos e fertilizantes, defensivos agrícolas, sabão e detergentes, tintas, esmaltes, vernizes e fibras), faturou no ano de 2009, um total de 103,3 bilhões de dólares, montante suficiente para alcançar a terceira maior participação do PIB industrial [IBGE-PIA Empresa], assim como a 8ª colocação no ranking da indústria química mundial. No total desta indústria, 46,8% corresponderam aos produtos químicos de uso industrial, enquanto que se considerada apenas a indústria petroquímica, esta apresenta uma participação de 30,4% [Abiquim (2009)].

O gráfico a seguir detalha o faturamento líquido (em bilhões de dólares) dos diversos setores pertencentes à indústria química brasileira, no ano de 2009. Note que o setor petroquímico esta inserido nos produtos químicos de uso industrial.

---

<sup>1</sup> Associação Brasileira da Indústria Química

### Faturamento Líquido da Indústria Química Brasileira – 2009



**Total: US\$ 103,3 bilhões**

Fonte: Abiquim e associações dos segmentos.

As reservas abundantes de gás e petróleo, somadas com o descobrimento do processo de craqueamento térmico e catalítico do petróleo, determinaram as condições ideais para alavancar a indústria petroquímica conforme os perfis atuais. O surgimento histórico da petroquímica se deu na década de 1920, quando companhias de petróleo americanas como a Standard Oil e a Union Carbide começaram a produzir isopropanol e glicol com o objetivo de utilizar as partes de petróleo que sobravam da sua produção de combustíveis. Em razão dessa proximidade e dependência, a história da petroquímica vai ser continuamente confundida com a história do petróleo e do gás.

Com a eclosão da Segunda Guerra Mundial assistimos a expansão e a consolidação do setor petroquímico no mundo. O crescimento significativo na procura de combustíveis, devido aos esforços de guerra, forçou o aumento da capacidade de produção das refinarias. Para acompanhar o crescimento deste mercado, a demanda por petróleo cresceu vertiginosamente, elevando a disponibilidade de hidrocarbonetos nas refinarias, fato que possibilitou ampliar a produção de derivados petrolíferos. A Guerra, portanto, revelou-se uma excelente fonte de criação de novas demandas, assim como consolidou a posição dos Estados Unidos da América na economia e geopolítica ocidental. Com o fim da guerra, desta forma, o mercado americano encontrou-se em um novo patamar em relação ao consumo de derivados petroquímicos, sustentando um crescimento superior a 10% ao ano, nas duas décadas seguintes [Andrade, Pan, Zaporski e Melo - BNDES].

No pós-guerra, o movimento de expansão da petroquímica foi marcado pela transformação de plantas industriais isoladas em complexos petroquímicos gigantescos envolvendo diversas empresas do setor. Estes complexos integraram as centrais de matérias-primas (refinarias de petróleo/gás) com as centrais transformadoras dos produtos petroquímicos propriamente ditos. O caminho percorrido até esse estágio, porém, foi marcado por diversas crises e conflitos, tendo grande relevância os choques no preço do petróleo promovido pela Opep<sup>2</sup> na década de 70.

A crise que se segue ao 1º choque do petróleo, em 1973, afetou drasticamente a economia mundial, principalmente a americana e a européia. O preço do petróleo quadruplicou e o barril, que antes era vendido por US\$3 passou a custar mais de US\$11. A nova relação de custos de produção, imposta pelo boicote da OPEP, afetou duramente os mercados ligados a essa commodity. A situação econômica se deteriorou, pois o aumento nos preços acabou corroendo os mercados, gerando, desta maneira, um aumento na taxa de inflação da economia. O 2º choque aconteceu no final de 1979, neste período o preço do barril chegou a ficar acima dos US\$ 30, fato que conduziu a economia mundial mais uma vez a um período de recessão.

Esses choques representaram para a economia mundial, uma nova reorganização geopolítica. Os países detentores das reservas de petróleo e gás assumiram o controle da sua produção, papel antes reservado às companhias privadas, e por motivos políticos boicotaram o seu fornecimento. Com isso, o preço passou a ser regido pelos países produtores de petróleo (majoritariamente os localizados no Oriente Médio com enormes jazidas), que com a manipulação da oferta fizeram disparar os preços internacionais. Esta nova realidade política e econômica impactou duramente a indústria petroquímica mundial.

Atualmente, a expansão das empresas nacionais de petróleo alcançou um domínio de 93% das reservas mundiais existentes. Tal transformação revela-se surpreendente se comparada com a situação de 30 anos atrás, quando 95% das reservas mundiais eram de propriedade privada [Valéria Delgado<sup>3</sup> - BNDES]. Fica claro, portanto, que o mundo vivenciou mudanças drásticas no âmbito da indústria de petróleo e gás. O controle da

---

<sup>2</sup> Organização dos Países Exportadores de petróleo

<sup>3</sup> Valéria Delgado Bastos – Economista do Departamento de Indústria Química da Área de Insumos Básicos do BNDES

produção e dos preços, que antes cabia às empresas privadas, agora é definido pelos países produtores detentores das grandes empresas estatais, que estão localizadas predominantemente em países emergentes. Desta forma, assistimos ao fortalecimento dessas estatais frente às empresas privadas, definindo um novo cenário geopolítico, com a drástica diminuição da participação dos países desenvolvidos, no controle das reservas mundiais.

Nos Estados Unidos, a alta dos preços resultantes dos choques do petróleo, somado com a recessão econômica sofrida nos anos 80, levou os seus produtores a reestruturarem grande parte da sua indústria petroquímica. Estes sofriam, na época, com o excesso de capacidade de produção nas suas centrais, em razão do novo cenário competitivo imposto pela entrada de novos países no mercado mundial. A Europa entrou nesse mercado logo depois das grandes guerras, criando centrais petroquímicas baseadas no uso da nafta como matéria-prima principal, finalmente substituindo as centrais químicas baseadas no carvão, do tempo da revolução industrial. O Japão entrou no mercado petroquímico no ano de 1955, conseguindo expandir a sua indústria com tamanha velocidade, que lhe foi possível alcançar a segunda colocação na produção mundial, em apenas 15 anos.

Com o passar dos anos e a amenização dos choques, estabeleceram-se menores preços no mercado do petróleo, permitindo assim abrir caminho para o crescimento da petroquímica no mundo. As empresas de maior importância fundiram-se com o objetivo de se consolidar no mercado, ampliando a economia de escala e garantindo maiores investimentos em desenvolvimento tecnológico. O resultado foi uma maior integração da cadeia petroquímica, que por fim alcançou o molde competitivo que prevalece no mercado global atual.

## II. O Dinamismo da Indústria Petroquímica no Cenário Brasileiro

### II. 1 – A origem da indústria petroquímica no Brasil

A petroquímica brasileira tem o seu desenvolvimento marcado por diversas fases distintas. A primeira delas começou no final da década de 40, com a primeira planta criada no ano de 1948, e se estendeu até o ano de 1964 (golpe militar). Esta fase teve como característica a criação de pequenas fábricas empreendidas por empresas privadas, que em sua maioria foram apoiadas por capital estrangeiro. Porém, foi com a criação da Petrobras, em 1953, que verdadeiramente se iniciou a evolução desse setor industrial. Em um cenário social de forte nacionalismo, o então presidente da república Getúlio Vargas aprovou a lei de criação da Petrobras, declarando o refino do petróleo como um monopólio da União. Entretanto, nesse plano não foi especificado com clareza como que se daria e a quem caberia o desenvolvimento da petroquímica no Brasil.

O Conselho Nacional do Petróleo (CNP) tentou, inicialmente, direcionar a iniciativa do desenvolvimento industrial da petroquímica para grupos privados. Porém o nacionalismo ainda era forte e o medo da desnacionalização de um setor estratégico como a petroquímica levou a CNP voltar atrás, garantindo a Petrobras a produção e comercialização dos petroquímicos básicos. Segundo o economista Marcus Alban Suarez<sup>4</sup> o Estado se consolidou como “direcionador” da indústria, mas por outro lado não foi suficientemente claro quanto as suas intenções. Esta indefinição “gera um atraso da petroquímica em relação ao setor de bens e consumo duráveis (fortemente demandantes de petroquímicos), criando um ponto de estrangulamento para o modelo de desenvolvimento adotado e, paralelamente, uma reserva de mercado a ser preenchida na segunda fase.” [Marcus Alban Suarez]

O aumento na demanda de combustíveis no país, grande parte motivada pela expansão da indústria automobilística, fez com que o setor petroquímico permanecesse estagnado até a primeira metade da década de 60. A Petrobras passou a focar seus investimentos na área de extração e refino do petróleo, visando o abastecimento interno de combustíveis. Esta mudança no foco dos seus investimentos constituiu um desvio nos interesses da empresa, deixando para segundo plano o desenvolvimento da indústria petroquímica brasileira. Também colaborou para esse quadro de estagnação, a continua

---

<sup>4</sup> Marcus Alban Suarez – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia

instabilidade política desse período, que devido à inflação originada no governo Juscelino Kubitschek, acabou destituindo a petroquímica de qualquer incentivo fiscal e financeiro nos períodos posteriores. A situação na época foi ainda mais agravada em razão de uma limitada oferta de gás natural, que representou um atraso ainda maior ao desenvolvimento da petroquímica nacional.

A retomada do crescimento define a entrada da segunda fase do desenvolvimento da petroquímica (1964-1980). O golpe militar estabeleceu uma nova ordem política e administrativa na regra do jogo, definindo uma nova formação institucional. Bresser Pereira<sup>5</sup> denominou essa nova formação de “Estados Tecnoburocráticos Capitalistas Dependentes” [Apud Marcus Alban]. Sendo assim é criado no ano de 1964 o Grupo Executivo da Indústria Química (GEIQUIM), que passou a coordenar os investimentos na indústria química brasileira como um todo. Em 1965, finalmente foi estabelecido de forma clara a quem caberia desenvolver a petroquímica no país, passando definitivamente a responsabilidade à iniciativa privada.

Paralelamente aos acontecimentos desta segunda fase, houve o aumento da concorrência mundial em razão da entrada de novos *players* no mercado (Europa e Japão), impondo assim um novo nível de competição global. No Brasil, desde os anos 50, o modelo de desenvolvimento industrial adotado era o de industrialização por substituição de importação (ISI) guiada pelo Estado. A estratégia era desenvolver a indústria, direcionando-a ao abastecimento do mercado doméstico, através da utilização de tarifas e cotas como restrições comerciais, para assim incentivar o mercado doméstico na substituição de manufaturas importadas, por aquelas produzidas internamente. Com a aplicação desse modelo na petroquímica, o empresariado brasileiro ficou em vantagem em relação às empresas internacionais, já que o Estado priorizava as concessões (autorizações dada para as indústrias funcionarem) às empresas nacionais. Esse novo cenário estimulou o desenvolvimento de novos projetos, levando o Grupo Capuava (União), controlador da refinaria União, a instalar uma central petroquímica junto a sua refinaria. Desta forma foi criada a Petroquímica União, que mais tarde, com o auxílio da Petroquisa (subsidiária da Petrobras, criada em 1967, destinada a estimular a integração do setor público e privado na formação da indústria petroquímica) constituiria o primeiro pólo petroquímico do Brasil, o Pólo de Capuava em São Paulo.

---

<sup>5</sup>Luís Carlos Bresser Pereira – Economista, cientista político e político brasileiro

A entrada da Petroquisa inaugurou uma nova relação entre capital nacional e privado, que recebeu o nome de modelo tripartite. Este modelo nada mais era do que a associação entre a Petroquisa (representando o Estado), um grupo internacional e o empresariado nacional. O capital nacional deveria ser majoritário, assim como a participação do Estado nunca ser menor que a de qualquer uma das partes envolvidas. Através desse modelo, que teve início com o Pólo de São Paulo, foi possibilitada a criação do Pólo de Camaçari, em 1978 na Bahia. Um ponto a salientar, é que a Petroquisa além de ter o seu papel definido como principal agente no suporte de capital para a estruturação das empresas, cabia a ela também o fornecimento da Nafta, matéria-prima essencial utilizada na produção de petroquímicos básicos no Brasil.

Após a criação do Pólo de Camaçari foram iniciadas as construções do novo complexo petroquímico localizado em Triunfos, no sul do país. Entretanto, de acordo com o estudo fornecido em 1974, pelo IPEA (Instituto de Planejamento Econômico Social) sobre as perspectivas da indústria petroquímica nacional, seriam previstos déficits de produção no mercado interno, mesmo estando em pleno funcionamento todos os pólos até então existentes.

O cenário econômico deste período abriga uma série de mudanças estruturais no Brasil, recém saído do chamado “Milagre Econômico” de 1968-73. A estrutura produtiva brasileira sofrera uma espécie de *boom*, ampliando consideravelmente a sua capacidade de produção de bens de consumo duráveis, exigindo uma maior oferta de produtos petroquímicos. No entanto, esse crescimento foi acompanhado por um considerável aumento da nossa dependência em relação ao petróleo, que no ano de 1967 detinha um consumo aparente de 21 milhões de m<sup>3</sup>, dando um salto quantitativo para 46 milhões de m<sup>3</sup> em 1973. Nesse mesmo período a importação de petróleo passou de 59% do consumo interno para 81% [Jennifer Hermann<sup>6</sup>]. O crescimento da economia do país ficou, portanto, dependente da capacidade de importação. O resultado foi um aumento da dependência externa, nos tornando mais vulneráveis aos choques econômicos globais.

O novo pólo petroquímico de Triunfos foi gerado em um período muito próximo ao de Camaçari, enquanto um ainda estava em fase de introdução, o outro lutava para

---

<sup>6</sup> Jennifer Hermann – Doutora em economia pelo Instituto de Economia da UFRJ

consolidar competitivamente suas empresas no mercado. Esta situação definiu um quadro competitivo ainda pior no mercado brasileiro. Não existindo alternativas, uma vez que os empresários mais qualificados estavam envolvidos com a consolidação do complexo de Camaçari, o novo pólo de Triunfos teve que aceitar a entrada de grupos com quase ou nenhuma experiência de mercado. Este episódio resultou em um quadro de significativo despreparo frente à competição externa. O enfraquecimento desses grupos em relação às multinacionais forçou a Petroquisa, mais uma vez, a intervir e entrar com capital nesse mercado, repetindo o modelo tripartite.

O principal objetivo do Estado ao possibilitar o modelo tripartite era de eliminar os entraves ao desenvolvimento, e não necessariamente tornar mais eficientes as empresas nacionais. Como consequência, o crescimento destas se deu com um alto grau de dispersão empresarial e baixa competitividade, colocando-as em desvantagem frente às empresas multinacionais, que ao contrário, apresentava elevada integração empresarial e alto grau tecnológico. Quando alcançados, esses fatores garantem uma escala de produção maior, conferindo enormes vantagens para essas empresas no cenário competitivo internacional.

O grande número de empresas que se formaram nessas duas primeiras fases, criou um cenário de ineficiência competitiva. Cada empresa encontrou-se individualmente com uma parcela diminuta do mercado e, portanto, sem incentivo de arcar com os altos custos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, já que existia a possibilidade de um concorrente assimilar, sem custo nenhum, a nova tecnologia desenvolvida. Para o setor, esse desinteresse por parte do empresariado nacional impossibilitou o desenvolvimento de novas técnicas e a transferência de tecnologias, gerando empresas menos eficientes e com baixa escala de produção.

Na década de 80 a Petrobras, mais uma vez, concentrou os seus investimentos na exploração e produção de petróleo. Movimento esse que enfraqueceu a disponibilidade de recursos por parte do Estado, além de ter começado a ficar claro que a participação da Petroquisa (leia-se apoio do Estado) não compensava mais as desvantagens criadas pelo excesso de empresas no mercado. Com isso, o modelo tripartite enfraquece fechando mais uma fase da petroquímica brasileira.

A privatização do setor petroquímico marca o início da terceira fase de desenvolvimento. Acredita-se que nenhum outro setor da economia tenha sofrido

mudanças tão grandes quanto a petroquímica, pois passou rapidamente de um sistema de decisões centralizada e planejamento único, em que a presença da Petrobras, através da Petroquisa era total, a uma situação de independência e de disputa entre os diferentes grupos que controlam o setor. [Eduardo Mc Mannis Torres<sup>7</sup>].

As privatizações que se seguiram nesta fase contribuíram ainda mais para a dispersão das empresas petroquímicas, agravando o problema da apropriação do conhecimento (tecnologia). As Empresas desse setor não tinham nenhum incentivo para investirem em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), uma vez que o conhecimento gerado podia vir a ser apropriado por qualquer outra empresa sem que ela pagasse nada por isso (Benefício Social Marginal do Conhecimento). Assim, ficou estabelecido uma estrutura de mercado com baixíssimo grau de investimento técnico, limitando ainda mais a escala produtiva desta indústria, o que a deixou em desvantagem frente às empresas internacionais no mercado competitivo global.

A superação deste quadro começou a ficar mais clara com a contínua dificuldade das empresas petroquímicas de se estabelecerem no mercado. A necessidade de concentrá-las empresarialmente através de fusões e aquisições, passou a ser uma questão de sobrevivência. Somente um setor com empresas integradas possibilitaria uma situação propícia que compensasse os investimentos em pesquisa e tecnologia, de forma a ampliar a escala econômica das empresas. Desta maneira, permitiu-se a obtenção de competitividade através de um mercado composto por empresas consolidadas e tecnologicamente desenvolvidas. O caminho para se chegar a esse patamar vai esbarrar em diversos fatores característicos desta indústria, aos quais serão esclarecidos na próxima seção.

## II. 2 – Características do setor petroquímico.

Esta seção tem por objetivo fazer um panorama técnico da indústria petroquímica brasileira, descrevendo as suas características fundamentais, assim como analisar as suas vantagens e desvantagens dado a conjuntura econômica atual.

---

<sup>7</sup> Eduardo Mc Mannis Torres – Presidente da Associação Brasileira de Química (ABQ) no Biênio 95-97

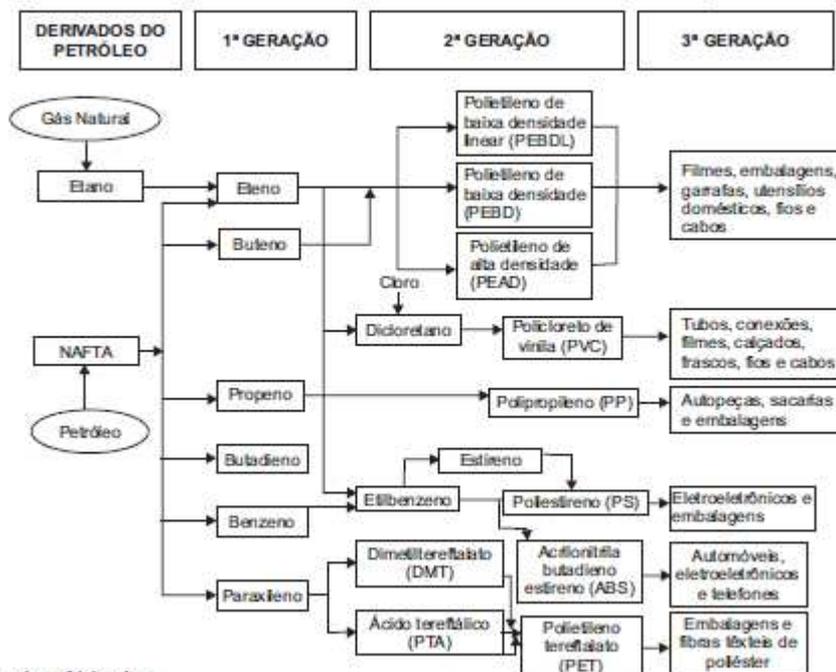
A indústria petroquímica caracteriza-se por ser uma das ramificações da indústria química que utiliza como matéria-prima básica a nafta (derivada do petróleo), ou o gás natural. A sua cadeia produtiva divide o processo em três gerações distintas, que representam as diferentes etapas de produção do setor. A ordem estabelecida está relacionada com a etapa de elaboração do insumo empregado.

A primeira geração abriga a chamada petroquímica básica, que é responsável pela produção das olefinas (eteno, butadieno e propeno) e dos aromáticos (benzeno, tolueno e xilenos). Esses produtos ditos primários são gerados através do uso de matérias-primas resultantes da primeira etapa do esquema de refino do petróleo, como a nafta, o gás natural e o etano.

A segunda geração vai transformar os produtos resultantes da geração anterior em resinas termoplásticas (polietilenos e polipropilenos) e em intermediários, que são transformados em produtos finais como o PVC, poliestireno, polímeros para fibras sintéticas, elastômeros etc. Uma característica relevante desta geração é que os seus produtos são commodities comercializadas internacionalmente. As resinas termoplásticas, que representam o maior peso desta etapa, são utilizadas em larga escala para a produção de uma ampla gama de produtos finais, como embalagem para produtos e componentes plásticos de diversas indústrias (automotiva, eletroeletrônica, etc.).

A terceira geração, conhecida como a geração transformadora de plásticos, é composta por empresas que transformam os produtos resultantes da segunda geração em produtos finais para os diversos setores da economia. Esta é a parte da cadeia produtiva que dá origem ao produto de consumo como embalagens, peças e utensílios. Logo abaixo, será apresentado um esquema simplificado desta cadeia produtiva.

### Esquema Simplificado da Cadeia Produtiva Petroquímica



Fonte: Abiquim.

No Brasil 92% da indústria petroquímica faz uso da nafta como a sua matéria-prima principal e apenas 8% utilizam o gás natural [Bradesco – DEPEC<sup>8</sup> - 2010]. Esta realidade impõe uma série de vantagens e desvantagens para esse setor, pois o tipo de matéria-prima empregada vai definir uma gama diferente de produtos finais alcançados e diferentes noções de custo e tecnologia. A nafta tem como vantagem trazer uma maior versatilidade ao produtor, podendo alcançar uma gama mais diversificada de produtos petroquímicos básicos se comparado com o gás natural. Enquanto que o gás basicamente é utilizado para a produção de eteno, a nafta é empregada para a produção de olefinas como o propeno, butadieno e o próprio eteno e os aromáticos (benzeno, xilenos e tolueno). Por outro lado, o gás natural possui a enorme vantagem de ser mais barato, não exige instalações de refino do petróleo, envolve menores custos fixos, além das operações químicas empregadas serem mais simples do que as da nafta. Outro fator conflitante entre as duas matérias-primas refere-se à questão ambiental; o gás revela-se menos poluente, reduzindo os custos de controle da emissão de poluentes.

Apesar das vantagens de custo obtidas pelo uso do gás natural, a utilização da nafta ainda é predominante no mundo. Entretanto, é interessante notar como ainda é pequena a parcela da petroquímica no total do refino do petróleo e gás. Em 2008 apenas

<sup>8</sup> DEPEC – Departamento de Pesquisa e Estudos Econômico do Bradesco

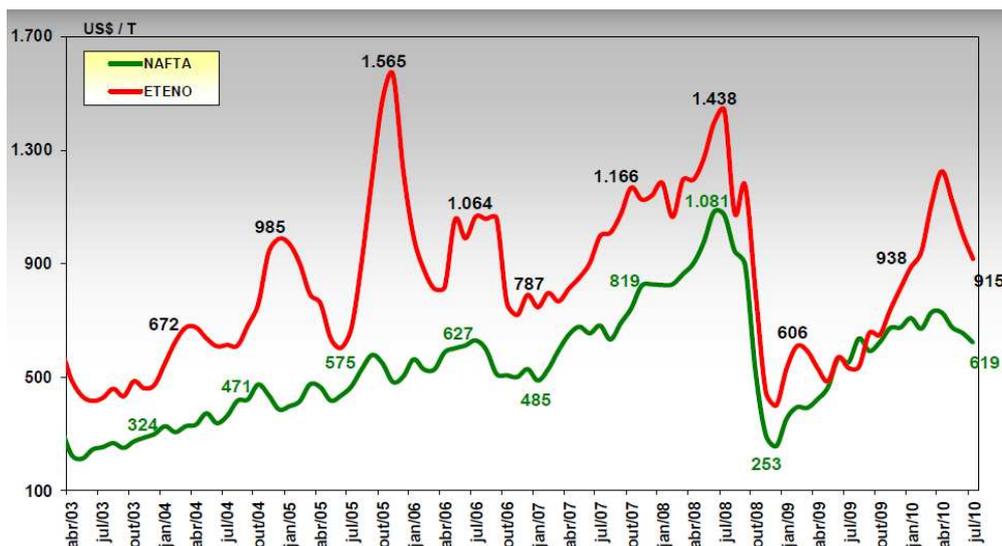
6% de todo o petróleo e do gás natural processados no mundo foram utilizados pela indústria química. Se considerado somente o uso do petróleo, apenas 10% do seu refino foram destinados à produção de nafta. [Valeria Delgado - BNDES]

Em 2006, o Brasil anunciou ao mundo a sua auto-suficiência em petróleo. A Petrobras, que tem a hegemonia da extração e do refino no território brasileiro, alcançou a sua meta de independência e assim nos tornou menos sensíveis as flutuações do preço mundial dessa commodity. Contudo, é importante salientar as diferentes características deste produto, para entender o porquê da persistente necessidade de importá-lo. O petróleo apresenta diferentes composições que variam de região para região, o seu tipo e as suas frações derivadas são definidas pelo seu grau de densidade API (do *American Petroleum Institute*). No Brasil em sua grande maioria, o petróleo extraído é o do tipo pesado, este ao contrário do tipo leve apresenta uma quantidade menor de frações de nafta, que corresponde cerca de 11% do total derivado. Enquanto que o petróleo leve permite retirar uma fração de 25% de nafta no total do seu refino. Em suma, por ser o petróleo pesado aquele que extraímos majoritariamente, necessitamos ainda de importar o petróleo leve, de qualidade superior.

Por esta razão, mesmo com a auto-suficiência conquistada na extração e produção de petróleo ainda importamos cerca de um terço da nafta consumida no país. Por ser amplamente utilizada como um insumo básico ela corresponde a cerca de 70% dos custos das centrais petroquímicas. A nafta produzida pela Petrobras tem o seu preço atrelado à taxa de câmbio vigente e à cotação internacional ARA (Amsterdã, Roterdã e Antuérpia). O preço da nafta importada vai seguir a mesma lógica, porém são acrescidos os custos de transportes e as taxas alfandegárias. Dadas características de formação de preço, o mercado brasileiro fica bastante suscetível às variações do mercado externo. O preço do petróleo afetará diretamente o preço da nafta, devido à paridade de preços existente entre ambos e, com isso, o valor do último representará um fator de grande instabilidade para o setor petroquímico brasileiro.

No Brasil, as empresas petroquímicas de primeira geração são caracterizadas pela dependência da disponibilidade de nafta no mercado internacional. Esse setor vai estar continuamente suscetível às flutuações deste produto no mercado externo, que em caso de choques negativos na oferta global (contribuindo para o aumento do preço deste insumo), resultaria em maiores déficits na nossa balança comercial. Sendo assim, se

tivermos pretensão de expansão da capacidade produtiva, a disponibilidade de matéria-prima consistirá uma das variáveis primordiais. O papel da Petrobras, neste caso, será fundamental, pois sendo ela a única produtora de nafta no Brasil, a superação desse quadro dependerá fundamentalmente dos seus interesses e investimentos junto à indústria petroquímica. O gráfico a seguir, demonstra a relação entre os preços internacionais da nafta e do eteno, no período entre 2003-2010, evidenciando a paridade de preço entre ambos ao longo do tempo.



Fonte: Bloomberg

Elaboração: Bradesco – DEPEC

A petroquímica brasileira ocupa na atualidade a posição dominante na América Latina de principal produtor de petroquímicos da primeira e segunda geração. Um motivo para ter atingido tal importância, dado a sua conturbada formação histórica, reside no êxito obtido pelos pólos ao qual a indústria se estruturou. O setor está basicamente distribuído em quatro grandes pólos: Camaçari, localizado no Estado da Bahia, correspondendo a 37,3% da produção nacional de petroquímicos básicos; Triunfo, no Rio Grande do Sul, que tem uma parcela de 33% dos petroquímicos básicos; o Pólo de São Paulo com uma produção de 14,6%; e o Rio de Janeiro, abrigando a Rio polímeros (Riopol), com uma produção estimada de 15,1%, tendo o diferencial de utilizar o gás natural como a sua matéria-prima fundamental [Bradesco – DEPEC 2010]. A Comperj (liderada pela Petrobras), localizada também no Rio de Janeiro, está em processo de finalização e vai acrescentar mais um pólo a sua estrutura produtiva.

Em relação ao fornecimento das matérias-primas é importante salientar as seguintes peculiaridades: o fornecimento da nafta nacional, produzida somente pela Petrobras, é realizado através de dutos; a nafta importada chega através de navios e o seu abastecimento nas centrais fica a cargo das próprias empresas; os produtos gerados pela 1ª geração, que se encontram na forma gasosa ou líquida são transportados para as empresas de 2ª geração por meio de dutos, sendo elas localizadas estrategicamente próximas das centrais petroquímicas para estarem perto do seu insumo básico; e o produto resultante das indústrias de 2ª geração é produzido em forma de pelets ou pó, transportados por caminhão até as empresas de 3ª geração, que normalmente não estão localizadas próximo aos pólos.

A importação de produtos petroquímicos esbarra nos elevadíssimos custos de frete dada a dificuldade de transporte. O eteno, por exemplo, para ser importado teria que ser transportado em navios com contêineres que mantivesse temperaturas abaixo de zero graus, acarretando grande elevação nos custos envolvidos. Um detalhe importante refere-se à falta de sintonia entre os preços das commodities (resina termoplástica) desenvolvidas nas empresas da segunda geração, que apresentam uma defasagem média de dois a três meses em relação aos preços internacionais [Bradesco – DEPEC 2010].

Os preços praticados na petroquímica apresentam grande capacidade de repasse ao longo das cadeias produtivas da indústria, tendo reflexo, por exemplo, na indústria de construção civil, aviação, móveis, eletrônica, celulares, linha branca etc. Enfim, seus produtos são amplamente utilizados como insumos em diversos setores da economia, daí a importância dela estar bem estruturada para atender a demanda de outros setores da atividade. Dada a abrangência desse repasse nos preços, políticas e movimentos que visem à ampliação da competitividade nesta indústria, torna-se peça chave para que se atinjam melhores preços no mercado. Para assim, garantir menores custos no processo produtivo de diversos ramos da indústria nacional.

## II. 3 – Teoria econômica aplicada ao setor petroquímico: características competitivas

A petroquímica apresenta as seguintes características estruturais: ela é uma indústria com alta intensidade de capital; elevados investimentos em Pesquisa e

Desenvolvimento (P&D); uso intensivo de energia; alta exigência de mão de obra qualificada; elevado grau de interdependência entre os segmentos da sua cadeia produtiva (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> gerações); o mercado está concentração nas mãos de um reduzido número de grandes empresas; observa-se a existência de um desequilíbrio geográfico na demanda deste mercado, estando a maioria dela concentrada na região sudeste do país; e as centrais petroquímicas, para maximizarem a rentabilidade das suas plantas, vão frequentemente operar no limite da sua capacidade instalada, entre 87% e 93% [Bradesco - DEPEC - 2010].

Seguindo o modelo de organização da maioria dos países bem sucedidos, o Brasil distribuiu a sua indústria petroquímica em pólos industriais. A lógica para isso está na vantagem física de se integrar em um mesmo local a maior parte da sua cadeia produtiva. Um exemplo seria as vantagens na eliminação dos custos de transportes dos produtos da primeira geração para as empresas de segunda geração. Esse tipo de organização tem o intuito de aproveitar as sinergias logísticas de infra-estrutura e a integração operacional, para assim minimizar os custos envolvidos no processo produtivo [Gomes, Devorsak e Heil <sup>9</sup> - BNDES].

Ao contrário do ocorrido inicialmente pelo setor petroquímico brasileiro, quando o Estado atuava como suporte e protetor, a realidade atual apresenta uma dinâmica competitiva completamente diferente. Hoje, o mercado está concentrado na mão de um número reduzido de empresas. A razão para isto está na existência de barreiras à entrada de novas empresas. Dois fatores configuram os motivos principais para essa realidade: o grande volume de capital envolvido e a disponibilidade de matéria-prima, que por ser de difícil acesso e distante dos fornecedores revela-se uma grande desvantagem de custo para as empresas que apresentarem pequena escala de produção. No Brasil e na maioria dos países a indústria petroquímica configura um caso clássico de oligopólio, com um alto grau de concentração empresarial e uma dinâmica própria de mercado.

Quando falamos que a petroquímica apresenta uma estrutura de mercado oligopolista estamos revelando características importantes. Um oligopólio é formado quando um determinado mercado possibilita apenas a entrada de um número reduzido de firmas, que por serem de grande porte, cada uma potencialmente é capaz de afetar os

---

<sup>9</sup> Respectivamente, gerente, engenheiro e engenheira do Departamento da Indústria Químicas do BNDES

preços desse mercado. Nesse caso, nenhuma firma apresenta um monopólio propriamente dito, pois suas políticas de formação de preços são interdependentes. “Cada firma, ao determinar seu preço, considera não apenas as reações dos consumidores, mas também as reações esperadas dos concorrentes; essas reações por sua vez, dependem das expectativas dos concorrentes sobre o comportamento da firma” [Krugman/Obstfeld<sup>10</sup>]. Fica claro, desta maneira, que o oligopólio configura um jogo, em que cada empresa toma as suas decisões de acordo com os movimentos estratégicos das outras. Essa característica ajuda muito a entendermos as decisões e os movimentos gerados neste mercado, como exemplo podemos citar a existência dos ciclos de preços vivenciados pela petroquímica no cenário mundial.

Em função das enormes quantias necessárias para ampliar a capacidade instalada das empresas, a expansão da oferta vai acontecer através de “saltos”. Estes saltos são consequências do ciclo de preços, que a indústria petroquímica mundial está sendo constantemente submetida ao longo do tempo. Em períodos de crescimento econômico, com a demanda mundial ampliada, as empresas reagem efetuando investimentos estratégicos, com o intuito de aumentar a capacidade instalada das suas centrais. O resultado do investimento, no entanto, só se concretizará no longo prazo, fazendo com que no futuro tenhamos um excesso de oferta no mercado. O grande acréscimo de capacidade produtiva não se dá no mesmo período da expansão da demanda. O resultado disso vai ser uma contínua defasagem da produção em relação à procura, reforçando ainda mais a alternância dos preços no mercado, que será alto quando a oferta não responder a subida da demanda (período de bonança) e baixo quando a nova dimensão de produção exceder a quantidade demandante do mercado.

Um dos requisitos básicos para uma empresa se colocar competitivamente no mercado petroquímico é conseguir atingir a economia de escala. Pensando nisso, elas vão operar a sua linha de produção por volta de 90% da capacidade instalada (Valéria Delgado - BNDES), alcançando mais eficiência à medida que a escala produtiva aumenta e atinja o máximo da rentabilidade do produto. Desta forma, podemos dizer que uma empresa apresenta economia de escala quando, ao dobrar os seus insumos, consiga mais do que dobrar a sua produção.

---

<sup>10</sup> Paul R. Krugman e Maurice Obstfeld – Economia Internacional Teoria e Política

O conceito de economia de escala está relacionado à estrutura de concorrência do mercado, que dependendo de ser perfeita ou imperfeita, terá implicações distintas na atividade econômica. No caso específico da indústria petroquímica, em que temos uma concorrência imperfeita caracterizada pela formação de oligopólio, a economia de escala será predominantemente do tipo interna. Krugman a define da seguinte forma: “as economias de escala internas ocorrem quando o custo por unidade depende do tamanho da firma individual, mas não necessariamente do tamanho da indústria”. Podemos visualizar essa situação, de maneira mais clara, através de um exemplo hipotético: considere um mercado com  $X$  firmas produzindo uma quantidade  $Y$ , que posteriormente vai ter o número de suas firmas cortadas pela metade; se essas firmas remanescentes forem capazes de sustentar a quantidade  $Y$  anteriormente produzida, teremos um bom exemplo de economia de escala interna. No momento que as  $X/2$  firmas foram capazes de dobrar a sua produção, ampliando o seu tamanho e atingindo menores custos de produção, elas geraram economia de escala. Os menores custos alcançados, a partir de escalas maiores de produção, irão conferir às empresas de grande porte vantagem de custo sobre as de pequeno porte, contribuindo desta maneira para a manutenção do mercado de concorrência imperfeita.

Em contraste à economia de escala interna existe a externa. Nesse caso, a eficiência das firmas aumentará, quanto maior for o tamanho da indústria, mesmo que o tamanho de cada firma permaneça o mesmo. O setor petroquímico é favorecido por essa relação quando as suas indústrias concentram-se em pólos indústrias, permitindo um maior intercâmbio de conhecimento e técnicas entre seus *players*, assim como uma redução nos custos de transportes e um maior acesso a insumos (basicamente aqueles disponibilizados pelas empresas de 1ª geração para as de 2ª geração).

O acesso à tecnologia na indústria petroquímica, de maneira geral, não constitui um fator limitante. Os avanços técnicos mais relevantes já foram alcançados ao longo do século XX, tendo na atualidade uma oferta internacional relativamente ampla dessa tecnologia. O segmento que exemplifica bem esse aspecto é a dos petroquímicos básicos (primeira geração), onde os produtos em sua grande maioria são homogêneos e, portanto, emprega basicamente a mesma técnica. A vantagem competitiva, nesse caso, é tirada através da inovação do processo produtivo e não do produto final. A noção de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) vai estar sintetizada na busca de ampliação da economia de escala. Porém, isso não quer dizer que não exista espaço para

inovações do produto final, a atual preocupação com o meio ambiente inseriu o conceito de sustentabilidade, inaugurando uma nova fase de inovações no produto final da petroquímica. Um bom exemplo vivenciado recentemente no Brasil foi o desenvolvimento do Eteno Verde, produzido pela Braskem, através da cana de açúcar, matéria-prima 100% renovável.

Atualmente no Brasil, os investimentos em P&D da petroquímica continuam inferiores aos de outras potências, correspondendo a 0,8% da receita líquida da indústria contra 3% no Japão, 2,5% nos Estados Unidos e 2% na Europa [Bradesco - DEPEC - 2010]. Este baixo percentual de investimento em P&D tem um enorme impacto na capacidade competitiva da indústria petroquímica nacional, conferindo-lhe pouca competitividade no mercado externo global. Diferente do Brasil, as grandes empresas internacionais empregam parte dos seus recursos na busca de técnicas, que possam minimizar os custos e aumentar a escala do processo produtivo. Desta maneira, possibilitando-as atingirem uma maior eficiência produtiva, assim como ganhos adicionais na escala econômica.

O baixo investimento em P&D pode ser explicado em parte pelas questões fiscais e tributárias aplicadas no Brasil. O ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços), por exemplo, alcança em média quase 20% do patrimônio líquido das empresas atuantes no setor petroquímico, o que representa um custo elevadíssimo, comprometendo duramente o capital de giro e a capacidade de investimentos [Revista Plástico Moderno nº406]. O governo ao cobrar impostos sem avaliar corretamente o impacto causado no capital disponível da empresa, está afetando a competitividade das indústrias petroquímicas, que nessa circunstância tem pouco estímulo para investir em capacitação tecnológica da sua linha de produção. Resultado, o setor enfraquece ainda mais frente ao cenário competitivo externo.

Outro fato importante que deve ser abordado quando falamos da busca por avanço tecnológico, refere-se ao problema das externalidades. No momento que uma indústria gera um novo conhecimento, que pode vir a ser apropriado por outra empresa sem custo nenhum, ela estará gerando uma externalidade. A indústria nesse caso, nas palavras de Krugman, vai criar um produto adicional que não se reflete nos incentivos das firmas. Podemos argumentar que no mercado onde as indústrias apresentam externalidades significativas é de certa forma justificável a política de subsídio governamental. Porém,

esse argumento é um tanto polêmico, dado a dificuldade de se determinar o valor correto desses benefícios (gerados pelas externalidades), que não tem um preço definido de mercado, além da inerente incapacidade do governo em conseguir focar corretamente o subsídio destinado.

A disponibilidade de matérias-primas é outro fator importante à competitividade da petroquímica, que como dito anteriormente, se for de difícil acesso e longe dos fornecedores, revela-se uma grande desvantagem de custo. Especialmente para as empresas de primeira geração, continuamente suscetíveis a disponibilidade da nafta, a qual oscila de acordo com a oferta/demanda mundial. No Brasil, essa realidade revela a importância estratégica da Petrobras, para que esse setor projete qualquer plano de crescimento, já que ela é a única a produzir e fornecer nafta no mercado. Assim, se quisermos pensar em expansão de capacidade e competitividade do setor petroquímico, os movimentos estratégicos da Petrobras terão papel fundamental.

A situação atual projeta um quadro apreensivo, perante a atual disponibilidade de nafta no mercado nacional. A expansão da petroquímica não está seguindo a capacidade de abastecimento da Petrobras, um terço da nafta consumida ainda necessita ser importada. Por esta razão o aumento no fornecimento da nafta revela-se um tópico primordial para que a petroquímica acompanhe o crescimento da economia. Desta forma, faz-se necessário refletir sobre a importância de se ampliar a capacidade interna do fornecimento das principais matérias-primas utilizada pelo setor. Para então equacionar a disponibilidade destas, e atingir o equilíbrio no balanço oferta/demanda de petroquímicos básicos em acordo com as perspectivas de crescimento da economia brasileira. Apenas quando superarmos essa questão será possível eliminar ou amenizar o atual déficit na balança comercial dos insumos petroquímicos.

Recentemente, assistimos a um movimento importantíssimo de integração na indústria petroquímica. Com a consolidação da Braskem (empresa brasileira formada no ano de 2002 pela integração de seis empresas: Copene, OPP, Trikem, Nitrocarbono, Proppet e Polialden), como um gigante do setor [Braskem]. O Brasil se aproxima ainda mais do cenário competitivo mundial, sendo possível alcançar economia de escala necessária para configurar entre as grandes empresas internacionais. No entanto, as questões fiscais, a disponibilidade de matéria-prima e a capacidade de investir em P&D

impõem verdadeiros obstáculos para que essa indústria convirja de forma rápida a um quadro competitivo ideal.

#### II. 4 – A nova dinâmica: Consolidação da Braskem.

O mundo globalizado impôs uma dinâmica competitiva de escala global como nunca visto anteriormente. A compra da Quattor (empresa fundada em 2008 pela união dos ativos da Unipar<sup>11</sup> e Petrobras, e detentora de 37% do mercado petroquímico brasileiro), pela Braskem, em janeiro de 2010, significou um passo importante para a economia brasileira, que finalmente concluiu a integração do seu mercado. A operação foi negociada pela Odebrecht (controladora da Braskem), Petrobras e a própria Braskem, e mobilizou um investimento total de R\$ 870 milhões. No final da operação ficou decidido que a Odebrecht representaria 50,1% do capital votante e a Petrobras, estando na segunda posição em importância acionária, poderia indicar quatro membros ao conselho de administração e um diretor de investimentos e portfólio [Petrobras].

Para uma melhor visualização do que significou, em termos quantitativos, a aquisição da Quattor pela Braskem, basta analisar os dados presentes na próxima tabela, que faz um detalhamento da distribuição acionária e da capacidade de produção de cada uma delas, no ano de 2008.

<b>Braskem e Quattor</b>			
<b>QUATTOR</b>		<b>BRASKEM</b>	
<b>Controle</b>		<b>Controle</b>	
Unipar 60%		Odebrecht 37,2%	
Petrobras/Petroquisa 40% (46% ON)		Petrobras/Petroquisa 25% (30% ON)	
		BNDES 5,7%	
		Outros 31,9%	
<b>Capacidade de Produção</b>		<b>Capacidade de Produção</b>	
Eteno	1,0 milhão t/a	Eteno	2,5 milhões de t/a
Propeno	320 mil t/a	Propeno	1,3 milhão de t/a
Polietilenos	814 mil t/a	Polietilenos	2,0 milhões de t/a
Polipropileno	1,0 milhão t/a	Polipropileno	760 mil t/a
Receita Líquida	R\$ 6,5 bilhões	Receita Líquida	R\$ 18,5 bilhões
Ebitda	R\$ 850 milhões	Ebitda	R\$ 3,1 bilhões
Controle do Polo de São Paulo e do Novo Polo do Sudeste		Controle do Polo de Camaçari e Triunfo	

Elaborado por Valéria Delgado, com base nos dados fornecidos pela Petrobras (2008).

<sup>11</sup> Unipar – União de indústria petroquímica – controlador acionária da Quattor.

O resultado desta fusão consolidou o setor petroquímico, formando uma gigante líder no Brasil e na América Latina, que integra em uma mesma empresa a 1ª e 2ª geração da cadeia produtiva. A nova Braskem, como passa a ser chamada, atingiu a 10ª posição no ranking das maiores empresas nacionais, com um faturamento estipulado pela controladora da Quattor, Unipar, que supera 14 bilhões de reais. Ela passa a ser responsável pelo fornecimento de 90% das resinas termoplásticas utilizadas na produção de plástico do país, colocando-a como a oitava maior produtora de resinas do mundo. A Braskem alcançou no último ano uma produção de 5,5 milhões de toneladas de resinas termoplásticas [Monitor Mercantil], quantia que correspondeu à metade da capacidade da Lyondell Bassel, a primeira colocada neste ranking mundial.

A Braskem estabeleceu outra conquista significativa com a aquisição da norte americana Sunoco Chemicals, ampliando ainda mais a sua capacidade produtiva. Com esta nova incorporação, ela passa a deter 29 plantas indústrias, com uma produção de 15 milhões de toneladas por ano de produtos petroquímicos. Conferindo uma dimensão, que a permitiu alcançar a 8ª colocação no ranking das maiores indústrias petroquímicas do mundo [Braskem].

Por consequência da crise econômica mundial vivida em 2008, gerada pelas *subprimes* do mercado de imóveis norte-americano, a petroquímica como um todo sofreu bastante. A retração econômica diminuiu o consumo dos produtos petroquímicos utilizados como insumos por diversos setores industriais. O mundo desde então, vem se recuperando da crise. O ano de 2009 presenciou uma retomada do crescimento, porém a demanda global ainda ficou aquém da capacidade produtiva. Por outro lado, o ano de 2010 começou com um movimento importante de reestruturação setorial, que anteriormente, apesar das firmas estarem instaladas em pólos, os produtores não estavam integrados empresarialmente. A Braskem muda esse cenário, antes competitivamente desfavorável, e passa a operar o seu parque industrial a taxas superiores a 95% da sua capacidade instalada, criando mais economia de escala e aproximando-nos do cenário competitivo mundial.

A situação atual mostra-se propícia para a expansão da petroquímica nacional, que agora tem porte para responder de forma mais eficiente a retomada do crescimento econômico, estimulada predominantemente pelos setores de construção civil e automobilísticos do país. Uma empresa com o tamanho da Braskem passa a ser capaz de

aproveitar as sinergias intra-setoriais ao longo da cadeia produtiva. A dimensão da produção e dos ganhos aumenta, possibilitando diluir de forma mais rápida os custos fixos envolvidos, assim como disponibilizar maiores parcelas da sua receita líquida em P&D.

A Braskem, portanto, fecha o ciclo de fusões das empresas petroquímicas, e inicia um novo período na história nacional. Hoje, um dos maiores entraves ao crescimento ainda é a disponibilidade de matéria-prima, que em razão de utilizar predominantemente a nafta impõe ao setor elevados custos e impacta negativamente a nossa balança comercial gerando déficits. Ao importar a nafta, o setor petroquímico agrava a nossa dependência externa, pois a dívida contraída está atrelada ao dólar norte americano.

Outro entrave importante é a fragilidade das empresas de 3ª geração, transformadoras de plástico, da cadeia petroquímica. Essas indústrias constituem, hoje, 11,4 mil empresas espalhadas pelo Brasil, estando normalmente localizadas longe das centrais petroquímicas. Elas empregam 330 mil trabalhadores e faturam anualmente R\$ 35 bilhões [Coelho<sup>12</sup>]. Um dos motivos para essa desvantagem competitiva é o custo das resinas termoplásticas fornecida diretamente pelas empresas de 2ª geração. O problema é que as referências para estes preços ainda são os Estados Unidos e a Europa, que como veremos na próxima seção, estão perdendo espaço competitivo para a Ásia e o Oriente Médio. A expectativa é que com a consolidação da 1ª e 2ª gerações do setor pela Braskem, seja possível atingir preços com margens mais adequadas à realidade brasileira, admitindo uma maior agregação de valor ao longo da cadeia produtiva. As empresas da 3ª geração sentindo-se mais seguras, ampliarão a sua capacidade de abastecimento do mercado e alcançarão maior competitividade, para assim exportar um produto de maior valor agregado, gerando mais emprego e riquezas ao Brasil [Coelho].

Deste modo, a petroquímica dá um passo adiante e inaugura uma nova fase, na qual crescer competitivamente é essencial, e as poucas empresas remanescentes no mercado de produtos petroquímicos básicos podem, assim, ter força frente à concorrência externa. Para tanto, será necessário a manutenção de empresas fortes e melhor estruturadas, com disponibilidade de matérias-primas e investimentos em P&D.

---

<sup>12</sup> José Ricardo Roriz Coelho - Engenheiro, presidente da Vitopel e do Conselho de Administração da Abiplast (Associação Brasileira da Indústria do Plástico)

Sendo, também, fundamentais os incentivos fiscais e financeiros por parte do governo, para que se alcancem preços condizentes com a realidade interna de mercado.

### III – A Indústria Petroquímica no Cenário Internacional

A estrutura da indústria petroquímica mundial está, na atualidade, dividida em três modelos distintos de companhia: as empresas internacionais de petróleo, atuantes no setor petroquímico, como por exemplo as gigantes petrolíferas Exxon Mobil, Shell e BP; as multinacionais da indústria química, tendo maior representatividade a Basf da Alemanha, Formosa de Taiwan, a norte americana Dow e DuPont; e as empresas nacionais de petróleo ligadas a petroquímica, como a Sabc da Arábia Saudita, a chinesa Sinopec e a venezuelana Pequiven.

A Ásia, atualmente, concentra 40% da produção de petroquímicos básicos, em segundo lugar estão os Estados Unidos, com 26% da produção mundial. A Europa, que tem 75% da sua produção baseada no uso da nafta, apresenta uma participação de 23% no mercado petroquímico global. O Oriente Médio e a África somam uma parcela de 7% e a América Latina, em último lugar, apenas 4% deste total. Porém, tudo indica que esta divisão global de mercado está para sofrer transformações por consequência dos novos investimentos planejados nas centrais petroquímicas do Oriente Médio, estima-se que até 2015, a participação desta possa vir a superar 20% da produção mundial. Outra tendência de mudança está na previsão do crescimento da representatividade da América Latina no mercado petroquímico global [Valéria Delgado - BNDES].

A distribuição geográfica da produção de petroquímicos sofreu, no mundo, transformações drásticas nos últimos tempos. Países tradicionalmente exportadores, como a Europa e os Estados Unidos, passam agora a configurar como importadores nesse mercado. O setor petroquímico vivenciou, portanto, uma mudança de eixo entre produtor e consumidor. A razão para isso reside no deslocamento geográfico da oferta de produtos petroquímico para a Ásia e o Oriente Médio, que foi garantido basicamente pela nova situação geopolítica do petróleo.

As empresas petrolíferas privadas, apesar de se colocarem como as maiores produtoras de combustíveis (em razão da maior capacidade de refino) e de auferirem as maiores receitas, passaram a deter uma proporção diminuta no controle das reservas mundiais. As grandes estatais de petróleo, como a Saudi Aramco (maior detentora de reservas do mundo) e NIOC, localizada no Oriente Médio, as chinesas Sinopec e

PetroChina, a mexicana Pemex, a PDVSA da Venezuela e a Russa Gazprom, passaram a controlar a maior parte dessas reservas, assim como ser responsáveis por dois terços das novas descobertas de petróleo no mundo [Valéria Delgado - BNDES].

A consolidação das empresas nacionais de petróleo definiu para a indústria petroquímica uma nova dinâmica mundial. No momento que essas estatais decidiram ampliar as suas centrais petroquímicas, o mercado como um todo teve que se reestruturar face ao novo cenário competitivo. As vantagens auferidas pela ampla disponibilidade de matérias-primas e pelo uso do gás natural como insumo básico, garantiu para essas empresas enorme vantagem de custo. De acordo com os dados divulgados pela consultoria SRI<sup>13</sup>, o preço do gás natural, no Oriente Médio, está na faixa de US\$ 0,70 a US\$ 1,70 o milhão de Btu, enquanto que nos Estados Unidos (cuja produção de eteno emprega o gás natural como matéria-prima), este valor salta para US\$ 7,25.

O Oriente Médio empreende hoje os maiores investimentos previstos ao setor petroquímico. Os complexos industriais empreendidos nestas áreas visam aproveitar ao máximo a ampla disponibilidade e a vantagem de custo dos seus insumos. Em comparação, o custo da sua produção de eteno (a partir do gás natural) está estimado entre US\$ 200 e US\$ 250 a tonelada, enquanto que no Brasil este custo encontra-se entre US\$ 500 e US\$ 600 [Mônica Scaramuzzo].

A previsão é que o aumento na capacidade produtiva do Oriente Médio venha a ser basicamente destinada à exportação. O mercado global, desta forma, antecipa um cenário competitivo mais acirrado, inaugurando uma nova fase histórica do setor. A estrutura de mercado como a conhecemos, dividida em três modelos de empresas atuantes, sofrerá algumas transformações.

A perspectiva da perda de mercado, imposta pela enorme vantagem competitiva das centrais petroquímicas do Oriente Médio, pressiona os grandes *players* mundiais a buscarem novas parcerias internacionais. Nessa fase, passa a prevalecer uma maior flexibilidade e adaptabilidade das empresas atuantes no mercado petroquímicos, que inauguram importantes joint-venture para a obtenção de maior escala produtiva. Um exemplo desta nova relação é a empresa de produtos químicos diversos Dow Chemical,

---

<sup>13</sup> SRI *International* – Instituto independente de pesquisa sem fins lucrativos, baseado nos Estados Unidos

antes avessa a parcerias, que acabou por estabelecer uma *joint-venture* com a Saudi Aramco. O objetivo de tal parceria é de possibilitar, que um gigante do petróleo sem experiência no setor petroquímico, possa aproveitar o conhecimento de uma firma já atuante no mercado. A Dow Chemical, através dessa *joint-venture*, permite a transferência de tecnologia e conhecimento de gestão de um setor para o outro, no caso, para a detentora da matéria-prima.

Apesar da nova tendência de iniciativas no mercado petroquímico, os países ditos desenvolvidos, como a Europa e os Estados Unidos, não prevêm investimentos significativos na capacidade instalada de suas centrais. Fator que no longo-prazo, revelar-se-á decisivo para estas economias, já que para os próximos anos é esperado um aumento na demanda mundial por produtos petroquímicos. Tal conjuntura, ao se concretizar, transformará esses países tradicionalmente exportadores em importadores líquidos desse mercado. A previsão atual afirma que “nos próximos 10 anos, 60% do crescimento petroquímico mundial deverá ocorrer na Ásia com a China respondendo por um terço desse crescimento” [Apud Sherman Glass<sup>14</sup> (2007)]

A Ásia, hoje, responde como o principal mercado consumidor de produtos petroquímicos, sendo a região que ao mesmo tempo mais importa e produz no mundo. Tendência que deverá ser mantida nos próximos anos, principalmente pela expectativa de crescimento desse setor no mercado chinês, cuja economia demanda uma parte significativa da produção petroquímica mundial. A China, através de *joint-venture* formadas entre as suas estatais de petróleo (Sinopec, PetroChina etc.) e importantes empresas atuantes no mercado petroquímico, inicia a ampliação do seu mercado de acordo com os planos quinquenais do governo chinês, que tem como meta a ampliação desta produção.

Contudo, o crescimento da economia chinesa é tamanha, que mesmo com o aumento anual de 2 milhões de toneladas na produção de eteno, ainda é necessário fazer uso da importação de petroquímicos para atender a sua produção industrial interna. No caso do eteno, além da China, a Indonésia, a Índia, as Filipinas e Taiwan, apresentam

---

<sup>14</sup> Sherman J. Glass - Presidente da ExxonMobil Refining & Supply Company da ExxonMobil Chemical Company, uma subsidiária da Exxon Mobil Corp, desde 01 de abril de 2008

déficit de capacidade. Investimentos na ampliação da petroquímica, também estão sendo realizados, na Coreia do Sul, Tailândia e Cingapura.

A expectativa é que no período de 2000 a 2012, “44% do acréscimo de capacidade de eteno ocorrerá na Ásia e 42% no Oriente Médio. Segundo Glass (2007), a Ásia responderá por 50% da demanda global por commodities químicas, em 2015 (Caberá a China um quarto da demanda global)” [Valéria Delgado - BNDES].

A Perspectiva da ascensão do Oriente Médio e a consolidação da Ásia, como importantes núcleos da petroquímica, determinam a nova tendência dinâmica da petroquímica mundial. O controle das reservas de matéria-prima passa a ser um fator fundamental na estrutura dessa indústria. A utilização do gás natural garante maior competitividade frente às empresas que utilizam a nafta como principal insumo básico. Por essas razões, importantes economias como os Estados Unidos e a Europa perdem espaço nesse novo cenário competitivo.

A *Arabian Oiland Gas* define o ranking mundial das dez maiores empresas da petroquímica na seguinte ordem:

1. BASF (Alemanha)
2. Dow Chemical (EUA)
3. ExxonMobil Chemical (EUA)
4. LyondellBasell Industries (Holanda)
5. INEOS (GB)
6. Saudi Basic Industries Corporation (Arábia Saudita)
7. Formosa Plastics Corporation (Taiwan)
8. Sumitomo Chemical (Japão)
9. DuPont (EUA)
10. Chevron Phillips (EUA)

\*Esta lista foi definida através da análise das receitas obtidas, no ano de 2008.

#### **IV - Perspectivas da Indústria Petroquímica Brasileira**

O setor petroquímico nacional vivenciou profundas transformações estruturais ao longo da sua formação histórica. Com as sucessivas crises inflacionárias e políticas do país, somadas com as crises econômicas globais do final do século passado, esse setor foi modificando o seu modelo estrutural para sobreviver às mudanças competitivas vivenciadas no cenário nacional e internacional.

Como descrito anteriormente, a indústria petroquímica teve o seu início caracterizado pela forte intervenção estatal com planejamento unificado e decisão centralizada, ao qual as empresas participavam através do modelo tripartite. Hoje, esse setor encontra-se estruturado em um modelo completamente diferente do observado inicialmente. A abertura da economia brasileira ao mercado internacional na década de 90, aliada com a onda de privatizações promovida pelos governos Collor e Fernando Henrique, acabou com o modelo de proteção a indústria doméstica conhecida como ISI (Industrialização por Substituição de Importação). O setor petroquímico, desta maneira, teve que se adaptar “na marra” a nova realidade competitiva, que devido ao completo despreparo das empresas nacionais frente à concorrência internacional, decorrente de anos de auxílio e proteção do governo, se encontraram incapacitados de competir nesse mercado.

Desta forma, ao longo das duas décadas seguintes, a indústria petroquímica veio aos poucos concentrando e reestruturando as suas indústrias de forma a se adequarem aos padrões internacionais de competitividade. A recente aquisição da Quattor pela Braskem significou a consolidação desse mercado, que seguindo a tendência competitiva mundial finalmente estruturou o seu setor na mão de poucas empresas com grande escala de produção.

A capacidade produtiva da indústria petroquímica nacional alcança hoje uma representatividade de 1,5% do PIB [Braskem]. A importância deste setor para a economia brasileira é fundamental, uma vez que o poder de penetração dos seus produtos ao longo das cadeias produtivas é enorme. O consumo aparente de resinas termoplásticas no Brasil (o volume da produção somado com a importação subtraído do que foi exportado) evoluiu a uma taxa de 4% ao ano, no período de 2000-2008. Grande

parte desse crescimento foi possibilitada pelo aquecimento da demanda interna, em razão da expansão vivenciada pela economia brasileira.



Fonte: Abiquim – Elaborado pela Braskem

A ampliação da petroquímica brasileira esbarra fundamentalmente na questão da disponibilidade de matéria-prima, que devido às limitações técnicas decorrente do tipo de petróleo nacional, basicamente composto por frações pesadas, faz com que a oferta de nafta não consiga acompanhar o crescimento esperado da indústria petroquímica para os próximos anos. De acordo com a projeção feita pela Abiquim, para a indústria química como um todo, considerando a taxa média de expansão anual do PIB de 4%, será preciso investir um total de US\$ 87 bilhões até 2020 apenas para suprir o crescimento esperado da demanda. Se esperarmos substituir as importações projetadas para os próximos 10 anos, será necessário investir mais US\$ 45 bilhões, o que no final representará um total de aproximadamente US\$ 120 bilhões de investimento no setor, ou seja, o dobro do que está sendo atualmente programado.

A deficiência na oferta de nafta doméstica tem promovido a utilização de insumos alternativos como o gás natural e o de refinaria, aplicados respectivamente pela Petroquímica União e pela pioneira Rio Polímeros. Outra tentativa de superação dessa debilidade está sendo promovida pela Petrobras, que vem investindo mais de US\$ 8 bilhões na construção do complexo petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), previsto para entrar em operação em 2014. Este complexo terá como diferencial a otimização do refino do petróleo pesado, que empregará tecnologia 100% nacional, propondo adicionar 1,3 milhões de toneladas anuais de etano, 880 mil toneladas de propeno, além de outros derivados petroquímicos. Está sendo previsto também o uso de matérias-

primas renováveis como o etanol, proveniente da cana de açúcar, para a produção de eteno.

A descoberta, no entanto, de campos petrolíferos na chamada camada de pré-sal localizado no litoral do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina, ampliou consideravelmente os horizontes da indústria petroquímica para os próximos anos. Calcula-se que 80 bilhões de barris de petróleo e gás natural encontram-se depositados a uma profundidade de 7 mil metros no subsolo marinho. Os desafios a serem superados pela engenharia, para efetivar a exploração desses campos, vai além da capacidade tecnológica atual. A expectativa é que se tudo der certo, nos próximos 12 anos, a Petrobras consiga aumentar a sua produção atual de 2 milhões de barris por dia, para 3,8 milhões de barris por dia. Conquista que possibilitara o Brasil se transformar em um dos maiores exportadores e produtores de óleo do mundo, alcançando uma posição destacada no ranking mundial dos principais *players* do mercado de petróleo. Especula-se que poderemos nos colocar entre a 10<sup>a</sup> ou 12<sup>a</sup> colocação nesse ranking, o que significa um grande feito, visto que estamos atualmente no 17<sup>a</sup> lugar. [Denise Ribeiro]

Para a indústria petroquímica tais descobertas revelaram-se primordiais para solucionar o problema do abastecimento de matérias-primas no longo-prazo. Um ponto importante e favorável a expansão do setor está relacionado com a qualidade do petróleo encontrado na camada de pré-sal, que é a do tipo leve, ou seja, de excelente qualidade para a extração da nafta (principal insumo utilizado). Outra vantagem, dado o tipo do petróleo explorado, é que frações mais leves permitem uma maior extração de gás natural prometendo, desta forma, alcançar uma produção de 250 milhões de metros cúbicos de gás por ano, volume cinco vezes maior do que o explorado atualmente. [Denise Ribeiro]

Acredita-se que essa adição na disponibilidade de nafta e gás natural, permitirá ao setor petroquímico brasileiro entrar no jogo internacional da oferta de petroquímicos com outra correlação de forças, podendo alcançar um quadro competitivo mais elevado visto à projeção de crescimento dos mercados da Ásia e Oriente Médio. Nas palavras de Denise Ribeiro, “Os campos do pré-sal inauguraram um novo período histórico para o Brasil, tanto para a sua auto-suficiência em petróleo como para sua maior relevância na geopolítica mundial”

João Luís Zuñeda, sócio-diretor da MaxiQuim, uma das principais consultoras especializadas na análise do cenário da indústria química no Brasil, opina que no curto prazo o mercado brasileiro não tem condições de competir com os produtos provenientes da indústria petroquímica do Oriente Médio. O mercado internacional, neste momento, apresenta uma lenta recuperação dos Estados Unidos, assim como uma oferta excedente de nafta pela União Européia. O preço da nafta no Brasil em razão da instabilidade do mercado internacional oscilou bastante, registrando um pico de US\$ 1.200 – a tonelada – em 2008. O valor da tonelada despencou para US\$ 420 nos três primeiros meses de 2009 e estabilizou a partir de abril na faixa dos US\$ 800, enquanto que os países árabes alcançaram um custo de venda de US\$ 250 a tonelada da nafta. Valor este impossível de ser alcançado pelos EUA, União Européia e América Latina.

O cenário externo atual, por consequência das respectivas crises e mudança de eixo produtor, indica um momento de super oferta de produtos petroquímicos no mercado. O Brasil ainda sente os impactos negativos desta realidade, sendo o ano de 2009 marcado pela queima de estoques devido à crise externa, impactando os indicadores de vendas da indústria química como um todo. O ano de 2010 vem apresentando uma melhora significativa, pois em razão do aquecimento da demanda interna nacional as empresas petroquímicas assistem a um aumento no consumo de seus produtos.

A recuperação de longo prazo do setor petroquímico nacional vai depender da sua capacidade em alcançar ou não preços competitivos no mercado internacional. Para tanto, ainda se faz necessário um período de transição, que de acordo com Zuñeda compreende três etapas fundamentais. A primeira delas ocorreu recentemente com a consolidação do setor através da Braskem. A segunda etapa envolve a questão da formulação do preço da nafta, ao qual durante muitos anos esteve atrelada aos custos praticados nos Estados Unidos e Europa. No Brasil quem detém o comando deste preço é a Petrobras, que no final de 2008 para 2009 deu o primeiro passo na tentativa de se adaptar a nova realidade do mercado exterior. Finalmente, ela modificou a fórmula até então vigente, “saindo do chamado preço spot, o qual amarrava os valores da nafta em margens muito apertadas de negociação ao longo da cadeia” [Fernando Cibelli]. A nova fórmula que se encontra sigilosa, agora proporciona valores contabilizados não mais apenas no eixo EUA-Europa. O preço da nafta, deste modo, é um fator de extrema

importância ao setor petroquímico brasileiro na determinação da competitividade dos seus produtos frente ao comércio internacional.

A última etapa a ser vencida pelo setor petroquímico brasileiro é a anteriormente mencionada disponibilidade de matéria-prima. Acredita-se que com o início das operações do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj) somada com a realização da produção em escala das novas jazidas do pré-sal, prevista para ter início no ano de 2021, o Brasil consiga superar essa debilidade e então alavancar o seu crescimento atingindo custos mais baixos de produção. Os preços, portanto, tornar-se-ão mais competitivos, permitindo a petroquímica nacional competir igualmente com o Oriente Médio.

Agora, contudo, resta saber se o Brasil terá capacidade ou não de alcançar as enormes reservas de pré-sal, que de acordo com estudo divulgado pela Fundação Getúlio Vargas, demandará custo de extração e de produção gigantesco, estimado em US\$ 800 bilhões de dólares. A Petrobras respondeu ao mercado anunciando um plano de investimento no valor de US\$ 224 bilhões, que será executado no período entre 2010 e 2014. Em comunicado oficial, a diretoria da Petrobras informou que “os recursos serão destinados para garantir a descoberta e apropriação de reservas, a maximizar a recuperação de petróleo e gás nas concessões em produção...”. A área de exploração e produção deverá receber em torno de US\$ 118 bilhões do montante total a ser investido, já o refino, transporte e comercialização são previstos cerca de US\$ 67 bilhões do total. A petroquímica deverá receber desse bolo investimento de US\$ 5,1 bilhões visando o aumento de sua capacidade produtiva [Folha de São Paulo].

Tudo indica que o futuro da petroquímica nacional será de expansão frente ao comércio internacional. O seu sucesso, porém, depende exclusivamente de políticas ativas que assegurem a quantidade e o preço adequados para os seus insumos básicos. Para tanto, esperamos a efetivação dos investimentos nos campos de pré-sal, assim como o fortalecimento da cadeia produtiva através de políticas que garantam a sua expansão. Isso significa políticas de facilitação de crédito e de desoneração tributária.

## VI - Referências Bibliográficas

- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. **Anuário da Indústria Química**, 2009.
- ANDRADE, José Eduardo Pessoa de, PAN, Simon Shi, ZAPORSKI, Janusz e MELO, Kelly Cristina de Azevedo. **A Indústria Petroquímica**, BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. Publicações, 1995
- BASTOS, Valéria Delgado. **Desafios da Petroquímica Brasileira no Cenário Global**, BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. Publicações, 2009.
- BRASKEM – **Perspectivas de Crescimento da Petroquímica no Brasil**. Rio de Janeiro: II Seminário das Perspectivas de Crescimento da Indústria Petroquímica no Brasil, maio 2010.
- CASTRO, Fernando Cibelli. **Petroquímica Nacional Estará Vulnerável até 2020**. *Revista Química e Derivados*, nº 486. 06/2009. In: <http://www.quimicaederivados.com.br/revista/qd486/petroquimica/petro02.html>, acessado em novembro de 2010.
- CASTRO, Lavínia Barros. HERMANN, Jennifer – **Economia Brasileira Contemporânea (1945-2004)**. 10ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- COELHO, José Ricardo Roriz. **Perspectivas e Problemas da Indústria do Plástico**. FIEC – Informativo Semanal Do Sistema Das Indústrias do Estado do Ceará, edição 422. 2010. In: [http://www.sfiec.org.br/portallv2/sites/fiec-onlinev2/home.php?st=exibeConteudo&&conteudo\\_id=36860](http://www.sfiec.org.br/portallv2/sites/fiec-onlinev2/home.php?st=exibeConteudo&&conteudo_id=36860)
- DEPEC – Departamento de Pesquisa e Estudos Econômicos, Bradesco. **Química e a Petroquímica**. 2010
- FOLHA.COM. **Petrobras anuncia Investimentos de US\$ 224 Bilhões Até 2014**. 21/06/2010. In: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/754402-petrobras-anuncia-investimentos-de-us-224-bilhoes-ate-2014.shtml>, acessado em novembro de 2010.

GOMES, Gabriel, DVORSK, Peter e HEIL, Tatiana. **Indústria Petroquímica Brasileira: Situação Atual e Perspectivas**, BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. Publicações, 2005

GUERRA, Oswaldo Ferreira. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Campinas, 1993.

KRUGMAN, Paul R.. OBSTFELD, Maurice. **Economia Internacional Teoria e Política**. 6ª edição. São Paulo: Person Education do Brasil, 2005

Monitor Mercantil Digital. **Acordo Entre Petrobras, Quattor, Braskem, Unipar e Odebrecht**. 22/01/2010. In:

<<http://www.monitormercantil.com.br/mostranoticia.php?id=73699>>, acessado em setembro de 2010.

MARCHI, Marcos de. **II Seminário FGV – As Perspectivas de Crescimento da Indústria Petroquímica no Brasil**. ABIQUIM, 2010

MONTENEGRO, Ricardo Sá Peixoto. **O Setor Petroquímico**. BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. Publicações, 2002.

Petrobras Comunicados. **Reestruturação de Participação Petroquímica**. 01/2010. In: <[https://www2.petrobras.com.br/ri/.../FReComunicado\\_BRASKEMfinal.pdf](https://www2.petrobras.com.br/ri/.../FReComunicado_BRASKEMfinal.pdf)>, acessado em novembro de 2010.

RIBEIRO, Denise. **Pré-sal: Impacto sobre o futuro**. *Envolverde Jornalismo e Sustentabilidade*. 01/09/2010. In:

<<http://www.envolverde.com.br/materia.php?cod=80289&edt=>>, Acessado em novembro de 2010

SCARAMUZZO, Mônica. **Cotação em Alta da Nafta Compromete Setor Petroquímico**. Confederação Nacional do Ramo Químico do CUT, 22/02/2010. In:

<[http://www.cnq.org.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=18808](http://www.cnq.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=18808)>, acessado em novembro de 2010.

SUAREZ, Marcus Alban. **A Evolução da Indústria Brasileira e o Modelo Tripartite de Empresa**. *Revista de Economia Política*, vol. 3, nº3, jul-set. 1983

TORRES, Eduardo Mc Mannis (1997). **A Evolução da Indústria Petroquímica Brasileira.** *Química Nova*, Porto Alegre, n.20 (Especial). 1997

VALVERDE, José. **Pólo de Camaçari.** *Revista Química e Derivados*, nº 476. 08/2008.

In:

<<http://www.quimicaederivados.com.br/revista/qd476/camacari/camacari01.html>>,  
acessado em novembro de 2010.