

**Universidade Estadual Paulista**

**Faculdade de Ciências e Letras**

**Departamento de Economia**

**GEEIN – Grupo de Estudos em Economia Industrial**

Rodovia Araraquara/Jaú km 1 – CEP: 14.800-901

Araraquara-SP

Fone/Fax: (16) 3301-6272

E-mail: [geein@fclar.unesp.br](mailto:geein@fclar.unesp.br)

<http://geein.fclar.unesp.br>

<http://www.fclar.unesp.br/departamentos/economia/>



**Reestruturação Recente da Indústria Petroquímica: análise Brasil-  
Mundo do processo de integração vertical**

Aluno: Guilherme Palvo

Orientador: Prof. Dr. Rogério Gomes

Banca examinadora: Prof. Dr. Eduardo Strachman

Araraquara – SP, 2013

## AGRADECIMENTOS

A minha família por todo apoio e incentivo durante os quatro anos do curso. Também quero agradecer ao GEEIN e seus membros por todo o aprendizado e o apoio para a produção deste trabalho.

Aos colegas Wellington (o maior parasita do mundo), Messi (eee messi...), Mattoso (ow, bora pra Bueno?), Catanduva (melhor que Eto'o), São Carlos (futuro Prof. Dr. Lucas Ruy), Renan (e aeeeeeeee), Bazuka (#bazukaeterno), Itatiba, Bixo e os demais. As festas de quinta, o futebol semanal do Pernas de Pau da Economia, a açaí 'pós' aula, a glacial da tia Anastácia e, claro, as coxinhas de Bueno farão falta...

Por fim, obrigado UNESP e obrigado Araraquara por tudo, com certeza os ensinamentos e as memórias dos bons momentos estarão sempre comigo!!!

*“Ou você tem uma estratégia própria, ou então é parte da estratégia de alguém”*

*(Alvin Toffler)*

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Características da Indústria Petroquímica (IPQ) .....	8
2.1 Características gerais e o papel na economia .....	8
2.2 A Indústria Petroquímica Mundial .....	12
2.3 A Indústria Petroquímica Brasileira (IPQB) .....	13
3. O processo de integração vertical .....	20
3.1 Integração vertical na IPQ.....	23
3.2 A integração vertical na IPQB.....	27
4. Estudo de caso .....	32
5. Considerações finais .....	40
6. Referências bibliográficas .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema simplificado da cadeia produtiva petroquímica.....	10
Figura 2: Características dos polos petroquímicos do Brasil. ....	18
Figura 3: Esquema simplificado do sentido do processo de integração para trás na cadeia produtiva.....	22
Figura 4: Empresas e a integração com atividades de refino. ....	25
Figura 5: Expansão (retração) das empresas nas atividades de exploração e refino de petróleo e petroquímicas segundo visão da Reliance.....	26

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Balança comercial brasileira de produtos químicos (em bi US\$) - 1991 a 2002. ....	19
Gráfico 2: Integração de refino com químicos e lubrificantes: ExxonMobil x média da indústria. ....	35

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Distinção entre Refino e Petroquímica. ....	8
Quadro 2: (Des)Vantagens das tecnologias de primeira geração petroquímica.....	9
Quadro 3: Fusões das principais empresas petroquímicas mundiais entre 1998 e 2009 .....	12
Quadro 4: Capacidade mundial na produção de etilenos, distribuição percentual e previsão de adição de capacidades.....	13
Quadro 5: Privatização – venda das participações do governo federal entre 1992 e 1996..	17
Quadro 6: Consumo e previsão do consumo de combustíveis derivados de petróleo no Brasil entre 1970-2030, em mil t.....	25
Quadro 7: Previsão de demanda de petroquímicos básicos no Brasil. ....	30
Quadro 8: Vendas e margem EBITDA por ramo de atuação da The Dow Chemical entre 2009 e 2012.....	33
Quadro 9: Lucro e participação nos lucros por área de negócio. ....	35
Quadro 10: Receita por segmento da Petronas entre 2009 e 2012 .....	36
Quadro 11: Distribuição das compras de nafta pela Unidade de Petroquímicos Básicos da Braskem entre 2010 e 2012 .....	39

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Previsões de adições de capacidade de eteno por país (2000–2012).....	48
Anexo 2: Produção mundial de petroquímicos básicos – 2006 (mil t).....	48
Anexo 3: Custo Direto de produção (Custo Fixo + Custo Variável) de eteno por regiões e fonte de matéria-prima, Brent a US\$ 78,00.....	49
Anexo 4: Crescimento e Previsão de crescimento da demanda por petroquímicos entre 2010 e 2015.....	49
Anexo 5: Faixas de destilação do petróleo.....	50
Anexo 6: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da Dow Chemical entre 2009 e 2011 .....	51
Anexo 7: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da ExxonMobil entre 2009 e 2012.....	52
Anexo 8: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da Petronas entre 2009 e 2012.....	53
Anexo 9: Receita (em bilhões RMB) e margem de lucro por área de atuação da PetroChina entre 2009 e 2012.....	54
Anexo 10: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da PetroChina entre 2009 e 2012.....	55
Anexo 11: Receita (em milhões R\$) e margem de lucro da Braskem entre 2009 e 2012 ...	56
Anexo 12: : Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da Braskem entre 2008 e 2012.....	57
Anexo 13: Síntese do grau de verticalização e estratégia recente das empresas da amostra .....	58

## **Resumo**

Este estudo analisa o desenvolvimento do processo de integração vertical na indústria petroquímica brasileira a partir da década de 90, focando nos determinantes para este movimento e confrontando com o mesmo processo adotado em grandes empresas mundiais da indústria.

**Palavras-chave:** Economia Industrial, Integração Vertical, Indústria Petroquímica.

## **1. Introdução**

A indústria petroquímica é fundamental para o desenvolvimento econômico e industrial de um país, sendo classificada como um agente catalisador da economia. Poucas atividades industriais possuem a dimensão e o dinamismo dessa indústria, apresentando forte grau de encadeamento com muitos outros setores industriais. Dada sua elevada importância torna-se essencial analisar suas estratégias e desenvolvimento.

Ao longo do desenvolvimento da indústria petroquímica brasileira, essa, assim como grande parte da indústria nacional, sofreu processos de privatização, o que resultou em uma reestruturação produtiva e empresarial no setor. Dessa forma, as empresas do país ganharam dimensão produtiva e tecnológica, permitindo estratégias mais ousadas, como a integração vertical e a internacionalização.

O presente trabalho visa analisar as estratégias adotadas pela indústria petroquímica nacional em relação ao processo de integração vertical a partir de sua reestruturação na década de 1990, assim como realizar uma comparação com o mesmo processo adotado por empresas petroquímicas mundiais. A pesquisa avalia os motivos que levaram ao processo de verticalização e as razões para as convergências/divergências com o mesmo processo adotado em âmbito mundial. Para isto este trabalho se propõe a realizar uma extensa revisão bibliográfica sobre o tema e confrontar as estratégias das empresas de uma amostra selecionada para o estudo.



## 2. Características da Indústria Petroquímica (IPQ)

### 2.1 Características gerais e o papel na economia

A indústria química, na qual se insere o setor petroquímico, compreende a fabricação de: a) produtos químicos inorgânicos, entre os quais cloro e álcalis, intermediários para fertilizantes e gases industriais; b) produtos químicos orgânicos – início da produção de petroquímicos, com os petroquímicos básicos, intermediários para resinas e fibras etc.; c) resinas e elastômeros; d) fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos; e) produtos farmacêuticos; f) defensivos agrícolas; g) sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria; h) tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins; i) produtos e preparados químicos diversos, como adesivos e selantes, explosivos, catalisadores, aditivos de uso industrial, chapas, filmes, papéis, discos etc. (ABIQUIM, 2003a).

Assim, a indústria petroquímica é classificada como um ramo da indústria química orgânica e não faz parte do setor petrolífero (responsável pela extração do petróleo), como é costumeiramente confundido<sup>1</sup>. Segundo Perrone (2010) a Indústria Petroquímica é o nome que se dá ao ramo da indústria química que usa petróleo, gás natural ou seus derivados, como matéria-prima. A distinção entre as atividades de refino e petroquímica fica mais clara no quadro 1.

**Quadro 1: Distinção entre Refino e Petroquímica.**

	<b>Refino</b>	<b>Petroquímica</b>
<b>Pureza dos Produtos</b>	Misturas	Espécies químicas definidas
<b>Escala</b>	Maior	Menor
<b>Intensidade de Capital</b>	Menor	Maior
<b>Matéria-prima básica</b>	Petróleo	Derivados de petróleo e gás natural

Fonte: Adaptado de Perrone, 2010, p.1.

As etapas de produção da indústria petroquímica são usualmente divididas seguindo três gerações. Na primeira delas ocorre a transformação da nafta ou gás natural em petroquímicos básicos (olefinas e aromáticos), obtidos nas centrais de produção de matérias petroquímicas básicas ou nas unidades de craqueamento. Nesta etapa há um *trade off* entre duas tecnologias: (i) que permite escala mais eficiente com produção de eteno,

<sup>1</sup> Há uma distinção entre centrais petroquímicas, cujo objetivo é a produção de petroquímicos, e refinarias de petróleo, cujo objetivo é a produção de combustíveis, matérias primas petroquímicas, lubrificantes e parafinas.

único produto obtido a partir do gás natural; (ii) que proporciona vantagens de diversificação com a produção de vários outros produtos petroquímicos, o craqueamento da nafta produz um leque maior de produtos, porém é menos eficiente na produção de eteno, principal produto petroquímico. As diferenças entre nafta e gás natural estão listadas no quadro 2.

**Quadro 2: (Des)Vantagens das tecnologias de primeira geração petroquímica.**

Nafta	Gás Natural
1. Versatilidade pode ser empregada para produção de outros produtos além do eteno, como as olefinas e os aromáticos;	1. Versatilidade empregada apenas na produção de eteno;
2. Maior preço;	2. Menor preço;
3. Planta exige instalações para refino de petróleo;	3. Planta não exige instalações para refino de petróleo;
4. Operações químicas mais complexas;	4. Operações químicas mais simples;
5. Mais poluente, gerando custos de controle de poluição;	5. Menos poluente, gerando custos reduzidos de controle de poluição;
6. Menor rendimento (3,5t de nafta para produção de 1t de eteno).	6. Maior rendimento (1,25t de gás natural para produção de 1t de eteno).

Fonte: Adaptado de Bastos, 2009, p. 331.

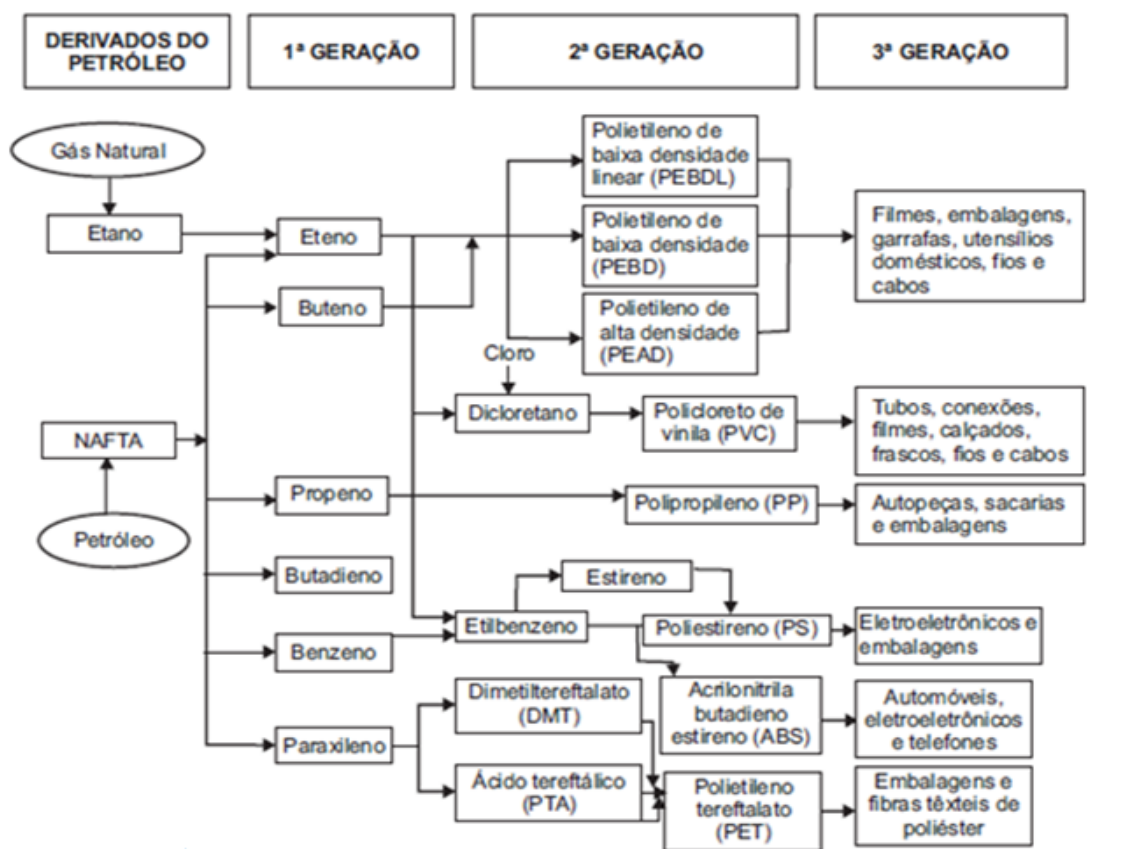
A segunda geração processa os insumos petroquímicos da etapa anterior, transformando-os em petroquímicos intermediários ou, em alguns casos, em produto final. Nessa etapa são produzidas as resinas termoplásticas (polietilenos, polipropilenos, etc.) e bens intermediários (estireno, fenol, ácido acrílico, etc.).

Na terceira geração encontram-se as empresas de transformação, que processam os produtos intermediários em finais, os quais são utilizados em segmentos como de embalagens, alimentação, elétrico, construção civil, automotivo, calçadista, dentre vários outros.

Os produtos podem ser também classificados em (a) *commodities* – produzidos em larga escala a partir de matérias-primas cativas com especializações padronizadas; (b) *pseudocommodities* – assim como as *commodities* também são produzidas em larga escala a partir de matérias-primas cativas, porém são vendidas através de especificações de desempenho e não por especificações de sua composição química; (c) *química fina* – produzidas em pequena escala e, assim como as *commodities*, não são diferenciadas e geralmente não patenteadas; e (d) *especialidades químicas* – também produzidas em pequena escala, caracterizam-se como produtos diferenciados projetados para finalidades específicas (WONGTSCHOWSKI, 1999). Os produtos provenientes da base da IPQ são geralmente *comodities* e *pseudocommodities*, enquanto os produtos do final da cadeia, onde há maior valor adicionado e *know-how*, se aproximam da química fina e especialidades químicas.

Um diagrama simplificado da cadeia produtiva da indústria petroquímica é apresentado na figura 1:

**Figura 1: Esquema simplificado da cadeia produtiva petroquímica.**



Fonte: Abiquim (s/d).

Em suma, as atividades da IPQ podem ser definidas como

A partir de processos sofisticados, as moléculas originais dos hidrocarbonetos, existentes no petróleo ou gás, são quebradas, recombinadas ou modificadas, dando origem a uma série de produtos, que, por sua vez, serão ‘a base química’ de outras indústrias – calçadista, de tecidos, plásticos, pneus, tintas, alimentos, embalagens etc... (D’ÁVILA, 2000, p.6)

Algumas poucas atividades industriais possuem a dimensão e o dinamismo da indústria química. A IPQ é estratégica para a economia, pois são muitas e variadas as atividades que dependem da oferta e da qualidade dos seus produtos - insumos intermediários – para viabilizarem a sua produção. Apresenta forte grau de encadeamento com muitos outros setores industriais, como mostram Bastos e Costa (2010) através da análise da matriz insumo-produto nacional.

A indústria química participa ativamente de quase todas as cadeias produtivas da indústria, da agricultura e de serviços e está presente em setores produtivos estratégicos. Nesse sentido, sua importância transcende os limites do próprio escopo, em função dos elevados encadeamentos na economia, tanto a montante quanto a jusante... Na indústria química, destacam-se os segmentos de produtos químicos (quarta posição no ranking de encadeamentos para frente e sexta nos encadeamentos para trás), resinas e elastômeros e produtos e preparados químicos diversos, resultando em importantes efeitos multiplicadores de produção e emprego... Os segmentos da indústria química apresentam elevados multiplicadores, com destaque para o segmento de fabricação de resinas e elastômeros... Nesse caso, para cada aumento de uma unidade monetária na demanda final do setor, a produção da economia aumentará em 2,37 (BASTOS E COSTA, 2010, p. 152).

Assim, essa indústria pode colaborar com o desenvolvimento integrado, consistente e em bases competitivas, pois ela é um importante “**agente catalisador**” da economia (TESSARIN, 2009, p. 15).

Tradicionalmente, por trás de toda economia forte há um conjunto bem estabelecido de empresas do setor químico, por exemplo, 1) EUA – Monsanto, Dow Chemical, Du Pont; 2) Alemanha – BASF, Bayer; 3) Japão – Shin-Etsu, Mitsubishi, Sumitomo, Mitsui; 4) França – Air Liquide, Arkema, Rhodia.

## 2.2 A Indústria Petroquímica Mundial

A indústria petroquímica tem origem nos EUA, na década de 1920 e desenvolveu-se durante a Segunda Guerra mundial, em boa medida em razão de demanda dos componentes químicos de explosivos. No pós-guerra, a substituição do carvão pelo petróleo como fonte de matéria-prima, assim como o desenvolvimento de produtos sintéticos para substituir os importados, como a borracha, deu grande impulso à indústria petroquímica europeia (TORRES, 1997, p. 49) e japonesa. A IPQ já estava consolidada nos Estados Unidos quando começou a se desenvolver na América Latina na década de 60 (MAIA, 2006, p.199).

Até a década de 70, quando ocorreram as mudanças geopolíticas com a criação da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) e os dois Choques do Petróleo, que deslocaram o controle de preços e produção para os países produtores, ocorreram fortes mudanças no setor e a IPQB (Indústria Petroquímica Brasileira) conheceu forte desenvolvimento.

Desde a década de 70, **o setor petroquímico mundial passa por ampla reestruturação, um processo que perdura até os dias atuais**, que tem duas características principais: (1) o reposicionamento de empresas por meio de fusões e aquisições e (2) redução da diversificação dos grandes produtores químicos (BASTOS, 2009, p. 323), ou seja, ocorre um movimento de consolidação dos segmentos de atuação e venda da maior parte da atividade petroquímica de indústrias químicas tradicionais.

**Quadro 3: Fusões das principais empresas petroquímicas mundiais entre 1998 e 2009.**

<b>Ano</b>	<b>Empresas</b>
1998	Exxon e Mobil
1999-2004	Total, PetroFina e Elf
2000	Dow Chemical e Union Carbide
2000	Phillips e Chevron
2001	Solvay e BP
2007	Lyondell e Basel
2007	GE plastics e SABIC
2007	Akzo Nobel e ICI
2009	Dow Chemical e Wohm & Haas

Fonte: Adaptado de Santos e Ramos, 2010 apud GOMES, G., 2011, p. 79.

Em relação ao reposicionamento da produção, nos últimos anos,

[as empresas da] Europa e das Américas refrearam seus investimentos e toda a capacidade adicional de etileno, e os derivados vem praticamente se dirigindo para o Oriente Médio ou para a Ásia (China), seja pelo baixo custo da matéria-prima, no primeiro caso, ou seja, devido à forte expansão do mercado, no segundo (PERRONE, 2010, p. 5).

**Quadro 4: Capacidade mundial na produção de etilenos, distribuição percentual e previsão de adição de capacidades.**

Milhões de Toneladas/ano					
REGIÃO	2006	%	2011	%	Δ
Oriente Médio/África	14,59	12	37,74	24	19,15
Ásia	35,15	29	49,97	31	14,84
Américas	40,29	33	40,87	25	0,57
Europa	30,86	26	31,74	20	0,87
<b>TOTAL</b>	<b>120,9</b>	<b>100</b>	<b>160,32</b>	<b>100</b>	<b>35,43</b>

Fonte: Adaptado de Perrone, 2010, p.5.

O quadro 4 e os anexos 1, 2, 3 e 4 elucidam estes reposicionamentos, corroborando a reestruturação da IPQ em direção à Ásia e Oriente Médio. Para Perrone, há um reposicionamento em razão dos diferentes preços dos insumos e petroquímicos básicos praticados ao redor do mundo. Neste sentido, a tendência é o fortalecimento da indústria em direção ao Oriente Médio, onde os preços são mais competitivos, e há as maiores adições de capacidade produtiva. Por outro lado a tendência de deslocamento da produção para a Ásia é reforçada em razão da previsão de crescimento da demanda por petroquímicos acima do patamar mundial (segundo o anexo 4, estima-se crescimento de 7% para Ásia e Índia, enquanto a previsão para a média mundial é em torno de 5%) com a China concentrando a maioria da expansão produtiva. Entretanto estes não são os únicos motivos para a reestruturação, esse tema será aprofundado no capítulo 2.

### 2.3 A Indústria Petroquímica Brasileira (IPQB)

Segundo Montenegro (2002)<sup>2</sup>, o desenvolvimento da IPQB pode ser dividido em quatro fases. Na fase inicial, entre o final da década de 40 até 1964, houve a instalação de pequenas empresas, em geral subsidiárias de multinacionais que iniciaram suas atividades importando insumos petroquímicos do país de origem. Nessa etapa ocorreram também os primeiros investimentos estatais.

<sup>2</sup> Utilizou-se esta proposta ao invés da de Teixeira (1983), porque é específica ao setor petroquímico e mais atual. No entanto as duas divisões apresentam muitos pontos semelhantes.

O ano de 1964 foi marcado pela criação da “Comissão de Desenvolvimento Industrial, [do] Grupo Executivo da Indústria Química (GEIQUIM), pertencente ao CDI, e [da] Comissão Especial de Petroquímica (pertencente ao Conselho Nacional do Petróleo - CNP). Tais comissões e/ou grupos foram fundamentais para a constituição do aparato institucional que levaria a cabo a implantação da indústria petroquímica no Brasil” (AZEVEDO; ROCHA, p.131, 2005).

A segunda fase inicia-se após as definições políticas e legislativas tomadas pelo governo federal entre 1965 e 1967, atreladas aos atos institucionais (AIs), e se estende até meados da década de 70. Nesse período ocorreu a implantação do primeiro polo (complexo) petroquímico, composto por um conjunto de empresas em uma mesma localização geográfica em Mauá (1972). Esse complexo forma uma cadeia petroquímica que visa o aproveitamento de sinergias (principalmente aquelas relacionadas com as dificuldades de transporte dos produtos petroquímicos a longas distâncias), uma característica marcante da indústria no Brasil.

A instalação da infra-estrutura básica na segunda fase da IPQB motivou os interesses das grandes empresas multinacionais em produzir no Brasil. Ainda neste período, segundo Azevedo e Rocha (2005), o governo concedeu diversos incentivos para o projetos do GEIQUIM/CDI, que englobavam isenção de impostos para equipamentos que não possuíssem similares nacionais; redução de impostos para a importação de equipamentos e matérias-primas; proteção tarifária e administrativa para os produtos fabricados internamente; redução do imposto de renda durante o período inicial de operação; garantias de financiamento ou aval na contratação de empréstimos externos e a não aprovação de projetos considerados não competitivos. Paralelamente aos incentivos, ocorreu a criação da Petrobrás Química (PETROQUISA), em 1967, cujo objetivo, após tentativas frustradas de implantar a primeira brasileira fornecedora de petroquímicos básicos, era desenvolver e consolidar a indústria química e petroquímica nacional através de participações societárias entre as empresas do setor, o que foi proibido à Petrobras. Dessa forma, a Petroquisa apresentou papel fundamental na instalação da primeira central fornecedora de petroquímicos básicos (Petroquímica União – PQU, em Mauá), viabilizando, em maior grau, a implantação de petroquímicos de segunda geração.

A terceira fase, entre meados dos anos 70 até 1990, é marcada pela expansão e descentralização da indústria com a instalação dos polos de Camaçari (BA), em 1978, e Triunfo (RS), em 1982. Essa etapa é marcada pelo início do ciclo setorial de investimentos

do II PND, que estabeleceu o **modelo tripartite**: (1) o capital privado estrangeiro era o responsável pelo fornecimento da tecnologia (já que as fontes internas eram insuficientes para empreendimentos desse porte), principalmente através do *know-how* do processo; (2) o capital privado nacional era responsável pela função gestora das empresas, especialmente as estabelecidas na primeira geração; (3) o capital estatal ficou responsável pelo fornecimento de insumos (nafta), através da Petrobras. Ainda em relação ao capital privado estrangeiro, Antunes e Mercado (1998, p.39) afirmam que esse o foi o ponto de partida para o processo de assimilação que, mas adiante, permitiria o desenvolvimento tecnológico endógeno nos segmentos de maior valor agregado do complexo químico (especialidades e terceira geração).

A base da cadeia de valor - produtos de primeira geração - da indústria foi consolidada através de leis desfavoráveis ao capital estrangeiro e desincentivos às participações societárias cruzadas. Assim, esses empreendimentos inviabilizaram a penetração mais acentuada do capital externo. Entretanto, mesmo nos segmentos dominados pelo capital nacional, as empresas estrangeiras exerciam o papel de fornecedoras de tecnologias e controlavam os dois estágios seguintes da cadeia de valor, ou seja, aqueles de maior valor adicionado.

No início dos anos 1980, a indústria química nacional foi fortalecida com a intensa intervenção e protecionismo do governo. Entretanto, devido às crises da dívida externa e a profunda instabilidade econômica - interna e externa - que caracterizam essa década, muitas empresas de capital nacional diminuíram sua capacidade produtiva, racionalizaram a produção, fecharam plantas inteiras e reduziram os seus projetos em relação ao mercado externo. Em contrapartida, as empresas estrangeiras aproveitaram essas lacunas e expandiram a capacidade produtiva instalando-se nas novas centrais petroquímicas (Camaçari e Triunfo). Assim, segundo Antunes e Mercado, as empresas estrangeiras concentraram-se em setores que apresentam maior valor agregado e, portanto, poderiam gerar maior lucratividade. As empresas nacionais, mais especificamente os grupos que participaram da privatização, ficaram com a responsabilidade de investir na química básica, aumentando a escala de produção. Ademais, como consequência da crise, foi necessário assumir uma nova estratégia e, em 1986, o BNDESpar iniciou um planejamento para privatizar os setores como um todo (MONTENEGRO, 2002, p.5). Todavia, a desestatização da petroquímica só ocorreu na década seguinte.



Finalmente, na quarta fase, iniciada em 1990, a concorrência foi acirrada e levada ao âmbito global em função dos processos quase simultâneos de abertura econômica e financeira e de privatização, que resultaram numa **reestruturação produtiva e empresarial no setor**. Um ponto marcante desta última etapa é a saída do Estado como empresário, compatível com a nova política econômica. Em virtude do cenário (micro e macroeconômicos), em geral, a maioria das empresas adotaram estratégias defensivas “que se traduziram numa forte diminuição de novos investimentos e até numa diminuição dos esforços em atividades de pesquisa e desenvolvimento” (ANTUNES e MERCADO, 1998, p. 36). Em suma, não ocorreram novos investimentos e a indústria praticamente estagnou na primeira metade da década de 90, que resultou na perda de capacidade técnico-produtiva. Os investimentos foram retomados após a implantação do Plano Real.

Entre 1992 e 1996, a Petroquisa se desfez da maioria das suas participações na área petroquímica [...] os maiores adquirentes das ações vendidas pela Petrobras foram as empresas privadas nacionais que haviam se juntado à Petroquisa nas empresas tripartites(PERRONE, 2010, p. 7).

Dessa forma, a privatização permitiu que grupos nacionais privados conquistassem o controle de grandes centrais petroquímicas. Às empresas de capital estrangeiro restou a opção de atuar em áreas distintas, ou seja, naquelas em que o Estado ou as empresas de capital nacional não se encontravam. Nessas áreas foi possível às multinacionais explorar suas tecnologias protegidas por segredos e patentes sem precisar enfrentar a concorrência local.

**Quadro 5: Privatização – venda das participações do governo federal entre 1992 e 1996<sup>3</sup>.**

<b>Ano do leilão</b>	<b>Empresas</b>	<b>Total (US\$ milhões)</b>
1992	Petroflex	234,1
	Copesul	861,5
	Álcalis	81,4
	Nitriflex	26,2
	Polisul	56,8
	PPH	59,4
	CBE	10,9
<b>Total (1992)</b>		<b>1330,3</b>
1993	Poliiolefinas	87,1
	Oxiteno	53,9
<b>Total (1993)</b>		<b>141</b>
1994	PQU	287,5
	Acrinor	12,1
	Coperbo	25,9
	Polialden	16,7
	Ciquine	23,7
	Politeno	44,9
<b>Total (1994)</b>		<b>410,8</b>
1995	Copene	270,4
	CPC	99,7
	Salgema	139,2
	CQR	1,6
	Nitrocarbono	29,6
	Pronor	63,5
	CBP	0,04
<b>Total (1995)</b>		<b>604,04</b>
1996	Polipropileno	81,2
	Kopol	3,1
	Deten	12,1
	Polibrasil	99,5
	EDN	17
<b>Total (1996)</b>		<b>212,9</b>

Fonte: Adaptado de Montenegro, 2012, p. 7.

As etapas a montante da cadeia de produção na petroquímica foi um dos poucos ramos da economia brasileira na década de 1990 que não sofreu forte desnacionalização. Estes fatos auxiliaram a evitar a perda de competitividade das empresas nacionais frente às grandes companhias internacionais após as liberalizações da economia dos anos 90.

<sup>3</sup> Na década de 90 ocorreram privatizações no setor com a queda da participação acionária da Petroquisa. Durante o período de 1992 a 1996, estimuladas pelo Plano Nacional de Desestatização (PND), ocorreu a privatização de 27 empresas no setor, Montenegro (2002).

Somente após o processo de privatizações e de reestruturação patrimonial, as empresas do país ganharam dimensão produtiva e tecnológica, já que, em decorrência do cenário anterior, as atividades tecnológicas realizadas pelas firmas estabelecidas no país eram pouco relevantes. Ademais, a estrutura da indústria petroquímica nacional caracteriza-se por escalas produtivas adequadas para a produção de *commodities* (principalmente eteno), forte concentração do mercado e elevados coeficientes de importação de produtos com maior valor agregado ou menos *commoditizados* (HIRATUKA, C. et al, 2000).

Hoje, as centrais petroquímicas estão localizadas em Mauá (SP), Camaçari (BA), Triunfo (RS), que utilizam a nafta como matéria-prima, Duque de Caxias (Rio Polímeros), que utiliza o gás natural, e Itaboraí (RJ)<sup>4</sup>, ainda em construção, que também utilizará o gás natural como matéria-prima.

**Figura 2: Características dos polos petroquímicos do Brasil.**

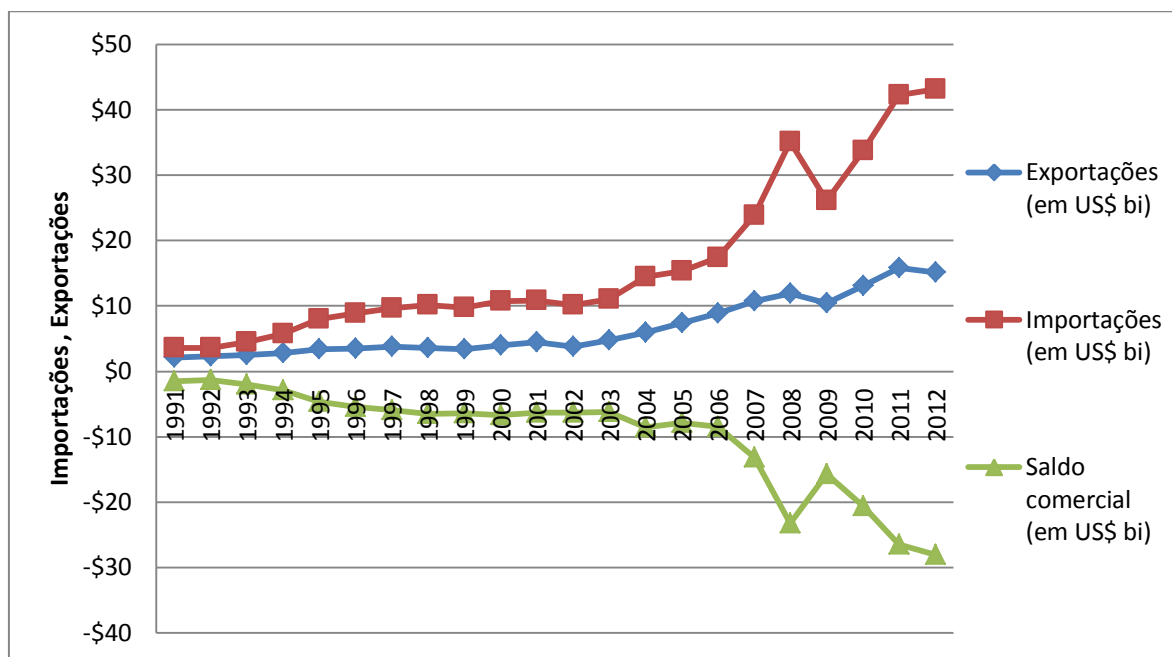
1972	1978	1982	2005	2014
<p><b>Polo Petroquímico do Grande ABC</b></p> <p>Localizado entre os municípios de Santo André e Mauá, o Polo Petroquímico do Grande ABC possui um excelente posicionamento estratégico por estar próximo das maiores refinarias do país e da maior parcela do mercado consumidor</p>	<p><b>Polo Petroquímico de Camaçari</b></p> <p>Localizado no município de Camaçari, na região metropolitana de Salvador, o Polo tem sua posição descentralizada, estando próximo à regiões em desenvolvimento (Norte e Nordeste)</p>	<p><b>Polo Petroquímico de Triunfo</b></p> <p>Localizado no município de Triunfo, no estado do Rio Grande do Sul, esse Polo tem a tecnologia mais moderna, além da forte integração com a rota do álcool</p>	<p><b>Complexo gás-químico integrado de Duque de Caxias</b></p> <p>Localizado em Duque de Caxias, no estado do Rio de Janeiro, o Riopol é o primeiro empreendimento gás-químico do Brasil</p>	<p><b>Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj)</b></p> <p>Vai representar a rota de produção mais econômica, uma vez que usa gás natural como matéria-prima. O elo com o polo paulista vai reposicionar a região Sudeste no mercado nacional de petroquímicos</p>

Fonte: Klein, 2011, p.15.

Em termos de comércio externo, a indústria química apresenta déficits históricos, que variaram de US\$ 1,5 bi em 1991 a US\$ 28,1 bi em 2012. Esses déficits geram pressões para a reversão deste quadro. Podemos observar através do gráfico 1 a forte elevação do déficit na balança comercial nos últimos vinte anos, principalmente a partir de 2007.

<sup>4</sup> O polo petroquímico de Itaboraí (RJ) também é chamado de COMPERJ (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro).

**Gráfico 1: Balança comercial brasileira de produtos químicos (em bi US\$) – 1991 a 2012.**



Fonte: Associação Brasileira da Indústria Química, 2011 e MDIC/Secex – Sistema AliceWeb.

Atualmente destacam-se os incentivos provocados pelas projeções de exploração das reservas de petróleo na camada pré-sal, nos quais as previsões de investimento na IPQB no período 2010-2020 são da ordem de U\$S 15,1 bilhões. Já na indústria química, os investimentos para o mesmo período associados ao crescimento econômico, recuperação do déficit comercial, química renovável e pré-sal, atingem U\$S 167 bilhões (FURTADO, 2010, p.6 e 18) projetando forte desenvolvimento dessa atividade durante esta década.

### 3. O processo de integração vertical

O que leva uma empresa a destinar seus recursos disponíveis a um certo tipo de atividade produtiva? Por que “as firmas mais bem sucedidas e altamente eficientes dos negócios são amplamente diversificadas, produtoras de muitas mercadorias, extensivamente integradas e sempre dispostas a adotar novos produtos”? Penrose (1959) tentou responder essas questões partindo do pressuposto básico de que as empresas buscam alocar seus recursos nas áreas produtivas onde acreditam serem mais lucrativas, dados os riscos e incertezas.

A partir dessa linha de pensamento, passou a analisar o processo de **diversificação** das atividades produtivas, ocorrendo quando uma firma,

[...] sem abandonar inteiramente suas antigas linhas de produtos, enceta a produção de novos, incluindo os produtos intermediários [...] Assim, a diversificação inclui aumentos na variedade dos produtos finais gerados, acréscimos na **integração vertical** e aumentos no número de áreas ‘básicas’ de produção em que a firma atua (PENROSE, 1959, p.175).

A diversificação pode ocorrer dentro das áreas de especialização<sup>5</sup> da firma ou no sentido da busca por novas áreas. Quando ocorre dentro da mesma área de especialização, se dá através da produção de novos produtos baseados ou não na mesma tecnologia e comercializados nos mercados já ocupados pela firma. Já quando há um afastamento das atuais áreas, pode assumir três formas: (a) ingressar em novos mercados<sup>6</sup> com novos produtos a partir de uma área produtiva já existente; (b) expansão no mesmo mercado através de novos produtos provenientes de outra área tecnológica; e (c) ingressar em novos mercados com novos produtos baseados em outras áreas tecnológicas. As firmas podem utilizar de todas essas maneiras, tanto dentro como além de suas áreas de especialização, ou de apenas algumas, sendo raras aquelas completamente não diversificadas.

As empresas concentram-se em áreas que têm (ou acreditam ter) domínio do conhecimento tecnológico que as diferencie das demais, ou seja, que detêm vantagens competitivas como, por exemplo, diferenciações de produto. A entrada em novas áreas geralmente é a partir de uma base de conhecimento já existente na firma. Segundo Penrose, as oportunidades de expansão, tanto nas bases existentes, como por meio do estabelecimento de novas bases, tendem a ser tão abrangentes que tais firmas precisam

---

<sup>5</sup> As ‘áreas de especialização’ representam as posições que a firma ocupa em relação ao mercado e aos tipos de produção.

<sup>6</sup> Os mercados são classificados de acordo com o tipo de compradores que a firma atende, assim cada grupo de clientes que a firma espera atender por um mesmo programa de vendas é chamado de ‘área de mercado’.

escolher com cuidado entre muitas possibilidades diversas de atuação. Nessa busca por competências em novas áreas de especialização, as formas mais comuns praticadas pelas firmas para obter os serviços produtivos e os conhecimentos necessários para o ingresso em um novo campo são as pesquisas industriais e as aquisições.

Porém, o que acontece quando a posição competitiva se mostra ameaçada? Deve a firma se retirar deste mercado? As retiradas são frequentemente custosas já que os valores da liquidação dos recursos podem ser consideravelmente menores do que no momento de uso.

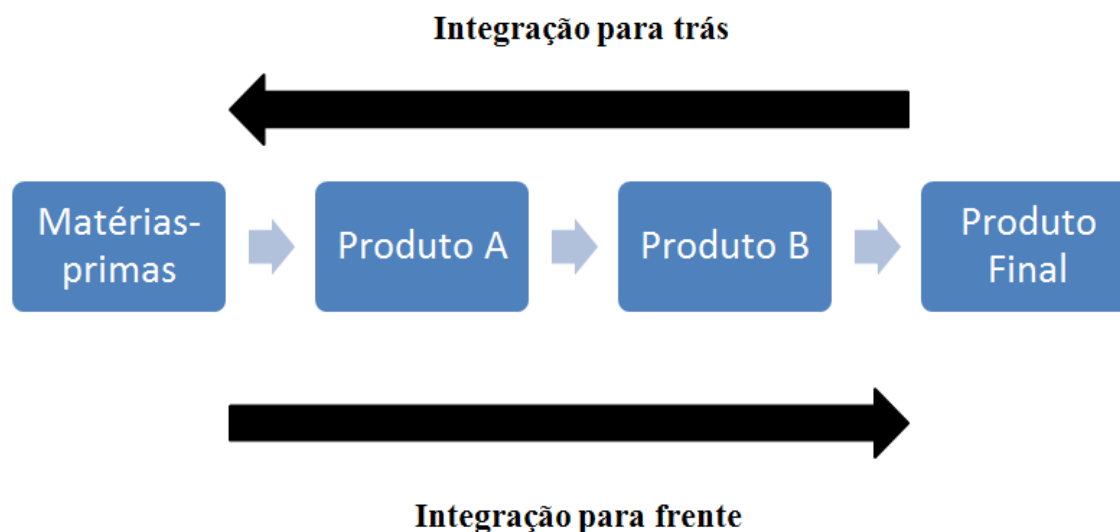
[as firmas] terão um forte incentivo para continuarem investindo em seus campos já existentes enquanto o lucro bruto obtido for maior do que aquele obtível de usos alternativos dos fundos de investimentos, somado ao que a firma puder obter da venda desses recursos ou da adaptação deles a outros usos. Isso não significa que a firma tentará manter a lucratividade de cada um de seus produtos nos mercados respectivos” (PENROSE, 1959, p. 208).

Em suma, é muito difícil para a empresa tomar a decisão de sair de um campo já ocupado. O custo de sua saída não será apenas aquele relacionado a não obtenção do retorno do investimento, mas também haverá perda de conhecimentos específicos da atividade. Também por esses motivos que as firmas optam por diversificarem dentro de bases produtivas relacionadas, facilitando a transferência de recursos, conhecimentos e utilização mais completa dos seus ativos fixos.

Além disso, podemos classificar a diversificação como um meio de **proteção** da firma contra mudanças previstas ou não que possam afetar negativamente a demanda, ou seja, se torna uma espécie de seguro contra riscos e incertezas não seguráveis. Assim, essa ação é um tipo de barreira contra as mudanças de qualquer tipo que possam ser induzidas por fatores aleatórios. Ainda segundo a autora, as firmas, após reconhecerem que seus produtos estão sujeitos a diferentes tipos de riscos, selecionam um rol de produtos destinados a propiciar-lhes a maior proteção possível diante destes vários tipos de riscos.

Dentre as formas de diversificação, a **integração vertical** é uma das formas que ela se expressa, sendo classificada pela autora em dois tipos: “para trás” e “para frente”. Quando uma firma integra-se “para trás”, ela passa a produzir itens que antes comprava de terceiros. Segundo Penrose, uma firma só irá realizar esta atividade se ocorrer **redução dos custos**, esta é uma condição necessária, mas não suficiente para uma integração lucrativa.

**Figura 3: Esquema simplificado dos sentidos dos processos de integração na cadeia produtiva.**



Fonte: Elaboração própria.

Como podemos analisar na figura 3, uma firma que adotasse este processo se aproximaria das atividades a montante da cadeia produtiva. Por exemplo, supondo que inicialmente sua produção fosse apenas do produto B, através do processo de integração para trás irá produzir também o produto A ou as matérias-primas.

Existem três tipos principais de poupança decorrentes deste processo: (a) aquelas relacionadas com a eficiência na produção dos produtos já existentes na firma, dada a sinergia dos processos; (b) as economias administrativas decorrentes do controle das atividades; e (c) aquelas relativas ao preço e fornecimento dos suprimentos. Incluem-se nessas categorias os problemas referentes à obtenção de suprimentos de qualidade e em quantidades e nos prazos adequados. Destacam-se, para os fins deste trabalho, os estímulos à verticalização “para trás” proporcionados pela dificuldade na obtenção de suprimentos, principalmente quando “ocorrem pressões monopolistas por parte de fornecedores, ou nos quais surgem periódicas dificuldades na obtenção dos materiais necessários devido a intensas flutuações de oferta ou de procura” (PENROSE, 1959, p.227).

Para Penrose (1959, p.227), “a integração para trás, [assim] como outras formas de diversificação, é promovida por um desejo de evitar os riscos das flutuações e para aumentar a segurança da firma diante de incertezas gerais” e, assim como, já citado anteriormente, gerar uma redução de custos.

Quando este processo realizado pela empresa é da integração para frente, ela passa a gerar novos produtos, avançando na cadeia produtiva e situando-se mais próxima dos consumidores finais. Neste tipo de integração a empresa está em busca de novos mercados.

Analisando a figura 3, o processo de integração para frente faz com que as firmas se aproximem das atividades a jusante da cadeia produtiva. Por exemplo, supondo que inicialmente uma firma fosse produtora apenas do produto A, após adotar esta estratégia também irá produzir o produto B e os demais produtos à frente da cadeia produtiva, podendo inclusive chegar até o produto final.

Portanto, a “integração vertical é um dos métodos pelos quais uma firma procura manter sua posição competitiva e melhorar a lucratividade de seus produtos já existentes” (PENROSE, 1959, p. 229). Em particular, esse processo é importante nas atividades onde existem dificuldades no fornecimento de insumos.

### **3.1 Integração vertical na IPQ**

Nos processos de reestruturação na IPQ destaca-se a intensificação da **integração vertical**, decorrente da necessidade de coordenação dos investimentos das duas primeiras gerações petroquímicas e do acesso a matérias-primas. Nesse processo há um movimento para atuação tanto no setor petroquímico, nas diversas gerações, como no petrolífero. Este fenômeno passou a ter destaque na década de 70, após o Primeiro Choque do Petróleo, em 1973, quando os preços dos insumos petroquímicos, que eram estáveis e com poucas flutuações, passaram a apresentar forte aumento na volatilidade e no nível de preços. O abastecimento de insumos petroquímicos tornou-se ameaçado, pois os fornecedores exigiam renegociação dos contratos firmados quando estes se tornavam de difícil manutenção. Assim, dada a existência de ativos específicos na indústria petroquímica, a **integração vertical reage positivamente ao aumento da incerteza** (FAN, 2000, p.346 e 353).

Como muitos dos processos da IPQ necessitam de fluxos contínuos de insumos, as interrupções temporárias são altamente custosas, principalmente por estarem atreladas aos altos custos fixos e de reativação da planta. Adicionalmente é inviável o armazenamento destes produtos, que só podem ser estocados em tanques a baixas temperaturas e/ ou altas pressões por apenas alguns dias antes da produção e só podem ser deslocados por curtas distâncias por meio de transportes especializados, por afetar a qualidade do produto devido ao tempo e transporte (FAN, 2000, p.351). Dessa forma, em termos produtivos, as



vantagens associadas à verticalização estão relacionadas à natureza gasosa dos principais produtos da primeira geração petroquímica, que impõe condições logísticas complexas e de elevado custo de transporte e armazenamento. Ao contrário, os produtos de segunda geração são mais facilmente transportados e armazenados (*commodities* comercializadas internacionalmente).

Segundo Nexant (2009), a verticalização promove uma redução (1) dos investimentos fixos necessários estimados entre 3 a 6% e (2) nos custos de produção decorrentes da integração refino-petroquímica. Ademais, também permite diminuir o consumo de água e possibilita a reutilização que proporciona benefícios ambientais. Por fim, mas não menos importante, a integração permite um acesso privilegiado da petroquímica às matérias-primas oriundas da indústria petrolífera. Pelo lado da receita, a integração permite que eventuais resultados financeiros positivos (negativos) da atividade de refino possam contrabalançar eventuais resultados negativos (positivos) obtidos na produção petroquímica. Nesse sentido, a integração reduz a volatilidade dos retornos sobre o capital e, portanto, os níveis de risco do investimento, como considerados por Penrose.

Segundo Bastos (2009), há uma tendência de integração vertical do setor através de *joint-ventures* e parceria entre as empresas dessa indústria, principalmente entre empresas petrolíferas do Oriente Médio e as petroquímicas dos países desenvolvidos. Ademais, há um forte aumento dos investimentos no leste asiático que deverá responder por 60% do crescimento petroquímico mundial. Nesse caso, a China participará com um terço desse crescimento, ou seja, 20% do investimento total do previsto para o fim da década de 2010 Glass (2007).

Em busca das vantagens acima mencionadas por meio de diferentes investimentos, as empresas posicionadas em diferentes etapas da IPQ vêm praticando estratégias que as coloquem frente a frente, acirrando a concorrência: 1) empresas petrolíferas: apresentam movimento de integração “**para frente**” da cadeia de valor (das atividades de refino para a petroquímica), dada as vantagens de reduções dos investimentos fixos, custos de produção e volatilidade do capital e demais benefícios provocados por essa integração. Essa estratégia, geralmente, é adotada por empresas de países emergentes – Sinopec (China), PetroChina (China), Sabic (Arábia Saudita), Pequiven (Venezuela) entre outras; 2) empresas petrolíferas com atividades petroquímicas: movimento de integração “**para trás**” da cadeia de valor (da química/petroquímica para as atividades de refino) visando o acesso a fontes de matérias-primas – BP (Reino Unido), Shell (Holanda) entre outras; 3) empresas

de especialidades químicas/petroquímicas (empresas tradicionais): movimento de diversificação “para frente” em direção às ciências da vida, especificamente a biotecnologia aliada à indústria petroquímica, característica dos segmentos mais lucrativos que seguem maiores gastos em P&D – Basf (Alemanha), Bayer (Alemana), Dupont (EUA), Dow Chemical (EUA) entre outras<sup>7</sup>.

**Figura 4: Empresas e a integração com atividades de refino.**

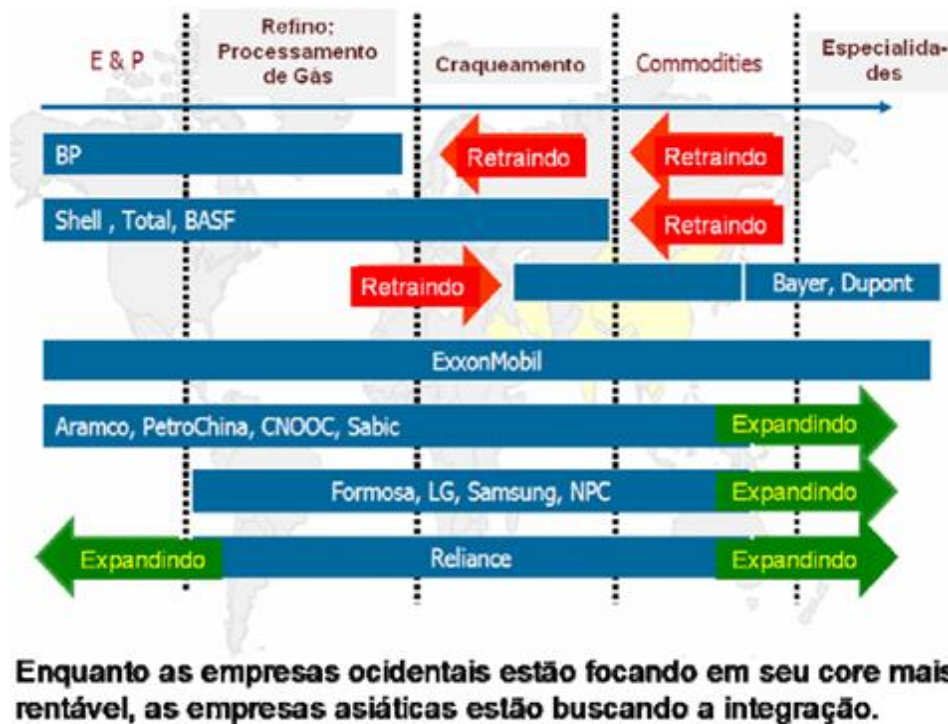


Fonte: Azevedo, J., 2006.

Entretanto, o movimento de integração das empresas, em muitos casos, parece confuso e contraditório, necessitando uma análise caso a caso, como se percebe na figura abaixo. Apesar disso, parece haver uma postura semelhante entre as empresas localizadas nas mesmas regiões geográficas, ou seja, há uma distinção de movimento entre as empresas dos países desenvolvidos e emergentes.

<sup>7</sup> Exemplos retirados de Gomes, G., 2011, p. 79

**Figura 5: Expansão (retração) das empresas nas atividades de exploração e refino de petróleo e petroquímicas, segundo visão da Reliance.**



Fonte: Reliance, 2006.

Os movimentos por um posicionamento geográfico da IPQ no plano internacional levaram os agentes a alterarem suas estratégias. Bastos (2009) concluiu que, até recentemente, a liderança petroquímica mundial tinha forte relação com o estágio de desenvolvimento econômico dos países. No entanto, tudo indica que essa racionalidade mudou com as perspectivas futuras de esgotamento da oferta de recursos fósseis entre os próximos 40 anos. Há estimativas de que entre 13 e 15 anos mais de 60% dos poços de petróleo em produção estarão secos. O dinamismo futuro da petroquímica passa a estar atrelado ao **controle das fontes** (disponibilidade e custos) de matéria-prima, além do acesso a mercados que determinam a reestruturação em curso na indústria. Gomes (2011, p.13) afirma que, “devido ao esgotamento relativo das fontes tradicionais de matérias-primas, a maior integração das empresas petroquímicas com as refinarias é vista como uma possível solução de suprimento pelo setor petroquímico”.

O acesso à matéria-prima é fator determinante da integração refino petroquímica. A elevação dos preços do petróleo e as grandes incertezas sobre a oferta de petróleo e derivados [...] estimulam as empresas petroquímicas a associar-se com

empresas produtoras de matérias-primas, para garantir o suprimento de suas matérias-primas a preços competitivos (GOMES, 2011, p.85).

Contudo, as recentes descobertas de gás de xisto, nos EUA, e do petróleo na camada pré-sal, no Brasil, tendem a postergar as perspectivas de esgotamento de recursos fósseis. Diante desse novo cenário, o dinamismo da IPQ pode se deslocar do eixo Ásia-Oriente Médio nos próximos anos.

As grandes incertezas em relação aos preços do petróleo estão associadas, principalmente, com: a) a instabilidade política no Oriente Médio, principal região produtora, b) custos mais elevados e ascendentes de exploração e produção em outras regiões, c) aumento das restrições ambientais locais e globais que aumentam o custo de conversão do petróleo em derivados, d) maior incerteza causada pela especulação nos mercados de futuros e opções (SRI CONSULTING, 2006 apud Gomes, G., 2011, p. 86).

Em resumo, podemos listar, entre os principais determinantes da integração vertical petroquímica sendo: (1) acesso as matérias-primas; (2) questões associadas à logística e sinergias de processo; (3) redução da volatilidade do capital; (4) benefícios ambientais; (5) redução dos custos de investimento e gestão; (6) aumento das receitas e margens de lucro. Gomes (2011) também acrescenta (7) menores custos de transação; (8) maior diversificação para aqueles países produtores de petróleo com baixas atividades nas gerações finais da cadeia petroquímica.

### **3.2 A integração vertical na IPQB**

No Brasil, o baixo nível de verticalização remete a adoção do modelo tripartite durante a terceira fase do desenvolvimento da IPQB. Durante a implementação houve forte intervenção estatal na base da indústria (primeiras gerações, produtoras de *commodities* e *pseudocommodities*), enquanto as atividades finais (segunda e terceira gerações, produtoras de química fina e especialidades) foram estabelecidas pelo capital estrangeiro, por intermédio da instalação de filiais de multinacionais (ROCHA, 2002). Em virtude das distintas trajetórias entre a base e o final da indústria, criou-se um vácuo dentro do complexo químico, em que as pontas da indústria não estão perfeitamente integradas (HAGUENAUER, 1989).

Em relação ao início do processo de integração, Rocha (2002) aponta dois pontos onde ocorreram as chamadas ‘quase integrações verticais’ ainda neste período. O primeiro se refere ao fato da Petrobras, única fornecedora de insumos, estar presente nas centrais petroquímicas através da Petroquisa. O segundo está atrelado à presença da Petroquisa no

capital acionário das centrais e das empresas de 2ª geração. Entretanto, durante a década de 90, as empresas nacionais adquiriram competências tecnológicas, passando a depender menos das multinacionais, mas o nó societário decorrente do modelo tripartite necessitava de negociação entre os grupos para as decisões estratégicas. Assim, a forma de estruturação da indústria resultou na pulverização dos ativos entre as gerações petroquímicas, dificultando uma integração no sentido da verticalização. Segundo Furtado *et alii* (1999), “a pulverização dos ativos decorrentes do emaranhado de participações acionárias cruzadas é apontada como uma das heranças negativas deixadas pelo período de implantação da indústria petroquímica”.

O fenômeno da integração vertical passa a ter forte impulso no início dos anos 90, na quarta fase da IPQB, “após a privatização das participações da Petrobras [Petroquisa], quando as empresas passaram, em sua maioria, a ter controle nacional. Nessa época foi iniciado um longo processo de integração [vertical e horizontal] através de fusões e aquisições” (GOMES, 2011, p.12). Entretanto, apesar da consolidação das empresas, a incerteza do mercado em relação ao suprimento de matérias-primas continuou presente, sobretudo pelo fato do fornecimento da nafta ser realizado através da extração de petróleos cada vez mais pesados, que apresentam menor rendimento de frações leves, como a nafta (ver anexo 5 com as frações de petróleo e suas aplicações).

Procurando uma solução a este problema, as empresas brasileiras adotaram uma nova estratégia e buscaram alternativas à nafta, como o etano, propano, propeno e buteno (GOMES, 2011). Ademais buscaram também as matérias-primas substitutas de fontes renováveis, notadamente o etanol da cana-de-açúcar, cuja exploração deve ser ampliada no futuro. Mas, o fator de maior destaque no fornecimento de matérias-primas petroquímicas nos últimos anos é marcado pelo retorno da Petrobras à IPQB através (i) da implantação do complexo petroquímico integrado do Rio de Janeiro, o COMPERJ, e (ii) do ingresso na participação acionária na Braskem.

O projeto do COMPERJ tem previsão de conclusão para 2015<sup>8</sup> e serão investidos em torno de US\$8,5 bilhões. Inicialmente projetado para produção de petroquímicos básicos a partir da utilização dos óleos pesados da Bacia de Campos (RJ), o projeto foi reformulado para aproveitar a produção de petróleo e gás natural das reservas de pré-sal da Bacia de Santos (FIRJAN, 2012). O complexo contemplará duas refinarias, uma central de

---

<sup>8</sup> A previsão para o início da produção de combustíveis é para 2013, enquanto que a produção de matérias-primas petroquímicas e as atividades da segunda refinaria estão previstas para 2015 e 2017, respectivamente (BRITTO, 2011, p.12).

utilidades, uma central petroquímica responsável pela produção dos petroquímicos básicos e unidades de 2ª geração, também se espera atrair empresas de 3ª geração petroquímica para se instalarem no entorno do complexo (BRITTO, 2011).

Em relação à reestruturação do projeto

[O] aumento do consumo de alguns combustíveis no país, como óleo diesel e querosene de aviação, [induzindo] a Petrobras a mudar significativamente o projeto original do Comperj, resultando na sua duplicação, ou seja, com duas e não apenas uma refinaria... A produção não será apenas de matérias-primas para a indústria de plásticos, mas também de combustíveis (BRITTO, 2011, p.12).

Este fato elucidada um grande entrave ao desenvolvimento da IPQB, a concorrência com os combustíveis no consumo de matérias-primas, impedindo um maior abastecimento de insumos para a produção de petroquímicos.

**Quadro 6: Consumo e previsão do consumo de combustíveis derivados de petróleo no Brasil entre 1970-2030, em mil t.**

Derivados	1970	1980	1990	2000	2005	2015	2020	2025	2030
GLP	2.225	4.951	9.226	12.825	11.655	17.429	20.645	13.440	26.547
Gasolina	9.624	11.526	9.516	17.225	17.712	25.379	26.246	33.861	42.657
Destilados médios	7.679	21.000	26.565	38.620	41.352	57.550	64.851	75.275	88.890
Óleo Combustível	7.170	17.119	9.988	9.906	6.855	6.943	7.495	7.912	8.692
Outros energéticos de petróleo	330	2.791	3.941	10.422	12.378	18.136	20.734	23.132	25.723
<b>Total</b>	<b>27.028</b>	<b>57.387</b>	<b>59.236</b>	<b>88.998</b>	<b>89.952</b>	<b>125.437</b>	<b>139.971</b>	<b>153.620</b>	<b>192.509</b>

Fonte: Adaptado de EPE, 2008.

O projeto do COMPERJ permitirá maiores vantagens de custos e sinergias entre as empresas petroquímicas de 1ª, 2ª e 3ª gerações e as refinarias, propiciando melhores condições de concorrência com empresas estrangeiras. Além disso, haverá aumento na oferta de produtos petroquímicos, atendendo a parte do aumento da demanda por estes produtos nos últimos e nos próximos anos (ver quadro 7), decorrente do crescimento econômico, que resultou na elevação do déficit comercial de produtos químicos (ver gráfico 1). Em suma, será um marco no processo de integração vertical na IPQB, alavancando a indústria.

**Quadro 7: Previsão da oferta e demanda de petroquímicos básicos no Brasil.**

Mil t/ano	2006	2010	2015	2020
<b>Eteno</b>				
Demanda	3448	3917	5170	6873
Oferta	3435	3710	5010	5010
Saldo	-13	-207	-160	-1863
<b>Propeno</b>				
Demanda	1918	2346	3325	4730
Oferta	1915	2483	3364	3364
Saldo	-3	-137	-39	-1366
<b>Benzeno</b>				
Demanda	743	916	1157	1474
Oferta	954	954	1562	1562
Saldo	-211	-38	-405	-88
<b>Paraxileno</b>				
Demanda	203	203	903	903
Oferta	71	430	765	765
Saldo	-132	-227	-138	-138
<b>Butadieno</b>				
Demanda	282	347	444	563
Oferta	374	374	531	531
Saldo	-92	-27	-87	-32

Fonte: ABIQUIM, 2007.

O segundo ponto marcante para o futuro da IPQB é o ingresso da Petrobras na participação acionária da Braskem. Em 2005 os principais grupos nacionais atuantes no setor eram Odebrecht (através da Braskem), Suzano, Ipiranga, Unipar, Ultra e Unigel, além de empresas multinacionais que atuam no mercado brasileiro em segmentos específicos (GOMES, 2011). Ao longo dos últimos anos os grupos Ipiranga<sup>9</sup> e Suzano<sup>10</sup> se retiraram do setor, enquanto Ultra e Unigel concentraram-se em especialidades. Ainda neste período, ocorreram acordos da Petrobras com: (a) Unipar, constituindo uma nova empresa, denominada Quattor Participações, “Quattor”<sup>11</sup>; (b) Odebrecht, incorporando ativos na Braskem durante os processos de aquisição do Grupo Ipiranga e, posteriormente, da Quattor, obtendo aumento da participação acionária no capital da empresa (PERRONE, 2010, p.130).

<sup>9</sup> Em 2007 ocorreu a aquisição da Ipiranga por um consórcio Petrobras/Braskem/Ultra (PERRONE, 2010, p.130).

<sup>10</sup> Aquisição da Suzano Petroquímica pela Petrobras em 2007 (PERRONE, 2010, p.130).

<sup>11</sup> Inicialmente a empresa foi denominada Sociedade Petroquímica, posteriormente alterou-se o nome para Quattor Participações (PERRONE, 2010, p.130).

Dessa forma, a Petrobras se colocou novamente na IPQB reposicionando e fortalecendo a indústria. Bastos (2009, p.349) entende que o “retorno da Petrobras à indústria e em dois grupos privados nacionais [Braskem e Quattor] de grande porte empresarial [gerou] **maior integração vertical e horizontal** e escala competitiva, permitindo definir estratégias até de internacionalização”.

O grande destaque nesse período foi a aquisição da Quattor pela Braskem em 2010. Com esse controle, a Braskem passou a deter toda a produção de eteno, polietilenos e polipropileno, e cerca de metade da produção de PVC, além de significativos ganhos em escala e logística. A consolidação de todo um segmento da indústria em uma única empresa no Brasil foi possível através do apoio da Petrobras, única produtora de matérias-primas petroquímicas no mercado brasileiro. O aumento da participação da Petrobras no capital da Braskem, compartilhando o controle com o grupo privado, **consubstancia uma forma de integração entre as atividades de petroquímica e de refino no Brasil** (PERRONE, 2010). Dessa forma, a integração vertical refino-petroquímica na IPQB se dá, em níveis mais elevados, pela relação Braskem-Petrobras.

Quanto às motivações para a integração na IPQB, podemos destacar o papel das contribuições nas possibilidades de inovação e diversificação na IPQB devido à “maior capacitação tecnológica e escala da pesquisa da Petrobras, sobretudo no desenvolvimento de processos e catalisadores, que tem muitas sinergias com os processos químicos” (GOMES, 2011, p. 165). Essa vantagem é reforçada se a IPQB tem foco em *commodities*, área que a Petrobras ocupa posição de destaque no desenvolvimento de novas tecnologias no setor de Petróleo. A integração também permite “o alinhamento das estratégias empresariais das duas companhias, reduzindo a assimetria de informações entre elas” (GOMES, 2011, p. 178). Assim, consegue-se alcançar maior eficiência nos processos produtivos e reagir mais rapidamente às incertezas do mercado.



#### 4. Estudo de caso

Este capítulo analisa as estratégias de grandes *players* globais da IPQ, pela ótica do processo de integração vertical através dos estudos de caso. Esses estudos permitem realizar uma confrontação da IPQB para identificar as convergências e divergências no que tange às estratégias recentes de verticalização que serão tratadas no próximo capítulo.

Para a seleção da amostra, dada a distinção de movimentos entre as empresas da IPQ dos países desenvolvidos e emergentes citada na seção 3.1, optou-se por um leque de grandes empresas que representassem esses movimentos. Provenientes de país desenvolvido, as selecionadas foram Dow Chemical – com *core business* à jusante da cadeia – e ExxonMobil – presente em toda a cadeia petroquímica e com alto nível de integração entre as atividades – ambas norte americanas. Referentes aos países emergentes, optou-se pela PetroChina (China) e Petronas (Malásia). A escolha pelas asiáticas se deve a elevada importância deste continente na demanda por petroquímicos. Por fim, como representante do Brasil foi selecionada a Braskem – principal petroquímica nacional.

Para cada empresa examinou-se três pontos (a) estrutura produtiva da empresa; (b) receita das áreas de negócio; e (c) tendências dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições. Dessa forma será possível a comparação das estratégias de empresas de distintos países com a IPQB na seção 4.2.

##### (a) *Dow Chemical* (EUA)

Fundada em 1987, a Dow Chemical apresenta um diversificado portfólio de produtos, atuando nos seguintes segmentos: materiais avançados, ciências agrícolas, matérias-primas e energia, soluções para infraestrutura e revestimento, plásticos e materiais eletrônicos<sup>12</sup>. Para os fins deste trabalho, o exame da empresa irá se focar nas atividades mais atreladas à IPQ (exploração e refino de petróleo e produção de petroquímicos).

O quadro abaixo expõe a receita obtida através das vendas em cada segmento, assim como sua margem EBITDA<sup>13</sup>. O setor de plásticos é o responsável pela maior parte do faturamento da empresa, apresentando também eleva margem EBITDA.

---

<sup>12</sup> Informações obtidas do site da empresa (<http://www.dow.com/>) e Annual Report Dow Chemical, 2013.

<sup>13</sup> EBITDA, do inglês *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation/Depletion and Amortization*, é um indicador financeiro globalizado que mede o lucro antes dos juros, impostos (sobre lucros),

**Quadro 8: Vendas e margem EBITDA por ramo de atuação da The Dow Chemical entre 2009 e 2012.**

Ramo de atuação	2012	2011	2010	2009
<b>Materiais Eletrônicos</b>				
Vendas (em milhões US\$)	4.481	4.599	4.203	3.074
Margem EBITDA	21%	24%	25%	21%
<b>Soluções para Infraestrutura e Revestimento</b>				
Vendas (em milhões US\$)	6.898	7.200	6.596	5.598
Margem EBITDA	12%	16%	19%	11%
<b>Ciências Agrícolas</b>				
Vendas (em milhões US\$)	6.382	5.655	4.869	4.522
Margem EBITDA	15%	16%	13%	13%
<b>Materiais Avançados</b>				
Vendas (em milhões US\$)	13.608	14.647	13.957	11.780
Margem EBITDA	8%	12%	12%	13%
<b>Plásticos</b>				
Vendas (em milhões US\$)	14.479	16.257	15.260	12.862
Margem EBITDA	21%	21%	23%	16%
<b>Matérias-primas e Energia</b>				
Vendas (em milhões US\$)	10.695	11.302	8.457	6.346
Margem EBITDA	7%	8%	6%	8%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da The Dow Chemical Company, Annual Report, 2013.

Analisando os segmentos produtivos e o relatório da empresa constatamos que a baixa margem EBITDA do segmento de matérias-primas e energia reflete seu objetivo primário de, através da escala, **integração** e flexibilidade, gerar uma vantagem de custo para os negócios à jusante da cadeia produtiva (THE DOW CHEMICAL COMPANY, ANNUAL REPORT, 2013, p.18). Os investimentos nos últimos anos visam garantir o suprimento dessas matérias-primas, como, por exemplo, a *joint venture* com a Saudi Aramco no Oriente Médio (início das operações previsto para 2015) para fornecer insumos aos ramos de plásticos e materiais avançados a partir de um complexo químico integrado.

Na estratégia recente, a Dow tem focado nas atividades *downstream* substituindo as *commodities* por produtos de maior desempenho. O CEO da companhia, Andrew N. Liveris afirmou, após a venda dos negócios de propileno da companhia,

*This divestiture is yet another strong example of Dow's disciplined and ongoing approach to portfolio management and is directly aligned with our strategy to*

---

depreciações/exaustões e amortizações (ASSAF N., A., 2010, p.196). O cálculo da margem EBITDA é obtido através da divisão do EBITDA pela receita (vendas).

*transform our Performance Plastics franchise to focus on **downstream**, technology-differentiated solutions [...] This business has delivered historic margins that do not meet our expectations moving forward and is no longer core to Dow's strategy. We are shifting our Plastics portfolio from a commodity focus to that of a performance focus. This divestment is directly in line with that strategy, and allows us to continue to focus on our three main priorities: retiring debt, remunerating shareholders and investing in our **innovation** agenda<sup>14</sup>.*

Esta tendência é corroborada quando analisamos os principais fenômenos em termos de fusões e aquisições e investimentos, ver anexo 6. Em suma sua estrutura produtiva é integrada e com foco nas atividades *downstream* sem abandonar aquelas atreladas ao fornecimento das matérias-primas. Os resultados indicam um movimento de saída dos mercados de *commodities* químicas (desinvestimentos) em direção ao de especialidades.

(b) *ExxonMobil*

Formada pela fusão das empresas Exxon e Mobil em 2000, é atualmente a terceira maior empresa do mundo em vendas segundo o ranking Forbes, totalizando US\$ 420,7 bilhões (ano 2012). A ExxonMobil é uma companhia gigante com operações espalhadas por 47 países. Seus principais produtos/atividades são: produção e refino de petróleo e gás natural e produtos químicos (*commodities* químicas e produtos especializados). As áreas de negócio estão divididas em *Upstream* (exploração de petróleo e gás natural), *Downstream* (refinarias) e Química (*commodities* e especialidades químicas), mas as *commodities* têm a maior participação nas receitas. As atividades *upstream* representam a maior fonte de lucro, entretanto destaca-se o crescimento do retorno sobre o capital empregado das atividades *downstream* nos últimos anos.

---

<sup>14</sup> Trecho retirado do site <<http://www.dow.com/news/press-releases/article/?id=5791>>. Acessado em 06/10/2013.

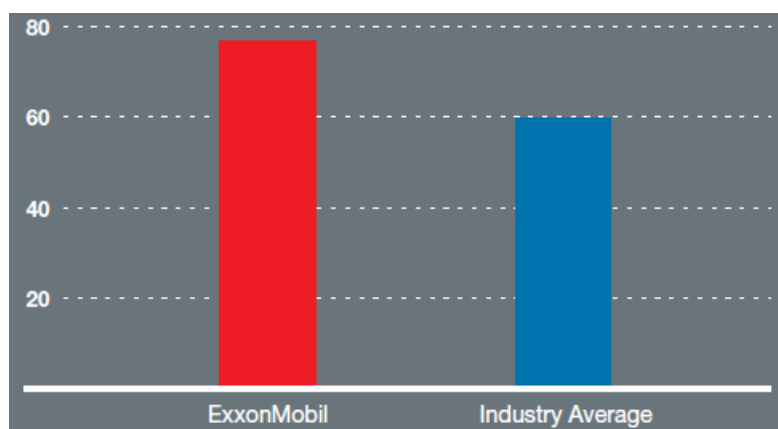
### Quadro 9: Lucro e participação nos lucros por área de negócio.

Áreas de Negócio	2012		2011		2010		2009		2008	
	US\$ mi	%	US\$ mi	%	US\$ mi	%	US\$ mi	%	US\$ mi	%
Upstream	29.895	64%	34.439	80%	24.097	74%	17.107	81%	35.402	76%
Downstream	13.190	28%	4.459	10%	3.567	11%	1.781	8%	8.151	18%
Química	3.898	8%	4.383	10%	4.913	15%	2.309	11%	2.957	6%

Fonte: Elaboração própria a partir ExxonMobil, Financial Statements and Supplemental Information, 2013. Não foram considerados os valores referentes à área *corporate and financing*.

A empresa é exemplo de empresa altamente integrada, apresentando 90% das operações químicas integradas com as atividades *downstream* ou *upstream* e mais de 75% da capacidade de refino integrada com as operações químicas ou lubrificantes (EXXONMOBIL, ANNUAL REPORT, 2013, p. 25). Este alto nível de integração na estrutura organizacional promove uma série de vantagens que são de difícil replicação pelos concorrentes gerando um forte ganho de competitividade para a ExxonMobil.

**Gráfico 2: Integração de refino com químicos e lubrificantes: ExxonMobil x média da indústria.**



Fonte: ExxonMobil, Annual Report, 2013, p. 27

Ainda em relação às atividades da empresa, destaca-se o alto nível de internacionalização de sua produção. Apresenta elevada presença das atividades *upstream* ao redor do mundo (totalizando 40 países), verificando forte importância em relação ao controle das fontes. Já as atividades de *downstream* e química estão mais próximas das regiões consumidoras, como América do Norte, Europa e Ásia (EXXONMOBIL, ANNUAL REPORT, 2013, p.30).

Devido ao tamanho da empresa, o anexo 7 traz um resumo dos mais relevantes (des) investimentos e fusões e aquisições, procurando expor apenas as tendências desses movimentos. A análise dos relatórios anuais mostra expansão dos investimentos em todas as atividades produtivas. As operações *upstream* concentram disparadamente os investimentos, sendo as aquisições de novas áreas de exploração em diversos países a preferência da companhia. Já os investimentos nos segmentos *downstream* e química concentram-se na Ásia.

Sintetizando, a ExxonMobil tem a integração vertical de suas operações como um forte diferencial competitivo para as atividades produtivas à jusante da cadeia. Entretanto, ainda mantém as atividades de *upstream* como seu *core business*, não apresentando forte posição nos produtos petroquímicos de maior grau tecnológico.

(c) *Petronas*

A Petronas é a companhia de petróleo e gás natural da Malásia, controlada pelo governo. Inicialmente fundada para gerenciar e regular as atividades *upstream* no país, a empresa obteve relevante crescimento e avançou na cadeia produtiva. Atualmente, a empresa concentra as operações na exploração e refino de petróleo e gás natural e na produção de petroquímicos. As áreas de negócio estão divididas em *downstream* (refino, comércio e petroquímicos; *core business* da empresa, gerando 41% da receita), gás (GNL e gás processado) e exploração e refino (petróleo e gás natural).

**Quadro 10: Receita por segmento da Petronas entre 2009 e 2012.**

Receita (em US\$ mi)	2012	%	2011	%	2010	%	2009	%
exploração e produção	35.624	30%	29.704	30%	23.551	30%	32.415	34%
gás	28.076	24%	20.373	21%	15.496	20%	14.966	16%
downstream	49.139	41%	41.395	42%	33.348	43%	41.564	43%
outros	6.065	5%	6.115	6%	6.064	8%	7.531	8%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Petronas, *Financial Results*, vários anos<sup>15</sup>.

Entre as operações *downstream*, o refino é a atividade com maior receita, representando 60% do total, tendo os petroquímicos um pequeno percentual, apenas 1% da receita, enquanto o comércio apresenta o restante (PETRONAS, FINANCIAL RESULTS,

<sup>15</sup> Para os anos de 2012 utilizou-se a taxa média de câmbio do ano US dólar/RM = 3,0594. Em 2010 e 2009 classificaram-se os negócios de logística em 'outros'.

2011). A empresa possui um plano de expansão das atividades petroquímicas através do fortalecimento da **integração** entre as operações. Esta estratégia está diretamente alinhada com o desenvolvimento da indústria de base no país e pretende alavancar a base econômica, industrial e tecnologia da Malásia, além de tornar-se um importante *player* no mercado *downstream* asiático (PETRONAS, ANNUAL REPORT, 2013, p.7). Entretanto, ao analisarmos o anexo 8, os movimentos de (des) investimentos e fusões e aquisições não apontam neste sentido, sendo a tendência em direção às atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural.

Em suma, desde sua fundação, a Petronas conseguiu ingressar na cadeia produtiva, mas se mantém concentrada nos negócios de *downstream*, atualmente, a maior fonte de receitas. Entretanto, o nível de integração alcançado entre as atividades *upstream* e o refino de petróleo e gás natural, ainda não se verifica na produção de petroquímicos.

(d) *PetroChina*

Ocupando a primeira posição na indústria de petróleo e gás da China e a sexta posição em vendas no ranking Forbes, a estatal PetroChina foi fundada em 1999 através de um processo de reestruturação da China National Petroleum Corporation (CNPC). Inicialmente atuando apenas nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural, a empresa avançou na cadeia produtiva e atualmente também atua no refino de petróleo e gás natural e na produção de químicos (petroquímicos de primeira e segunda gerações: polipropileno, etileno e benzeno) (PETROCHINA, ANNUAL REPORT, 2013, p.3).

O anexo 9 mostra que a maior fonte de receitas é proveniente da divisão de comercialização, porém nestes valores estão inclusos as operações inter-segmentos e não representam o real valor adicionado pela atividade. A margem de lucro nos fornece as atividades que mais geram ganhos para a empresa. Assim as operações de exploração e produção representam o principal negócio da PetroChina. Este fato se reflete diretamente na tendência das aquisições da empresa, focando no fortalecimento de seu *core business* (exploração e refino de petróleo e gás natural), ver anexo 10.

Assim como a Petronas, há um menor grau de desenvolvimento das operações químicas e o nível de verticalização destas atividades é muito menor quando comparada com os negócios de exploração e refino. Os movimentos recentes de aquisições não

indicam uma tendência para o fortalecimento da produção petroquímica, mas foco na exploração e produção de petróleo e gás natural.

(e) *Braskem*

A partir da integração de seis empresas: Copene, OPP Química, Trikem, Nitrocarbono, Proppet e Polialden, surgiu a Braskem em 2002 sob o controle da Odebrecht<sup>16</sup>. Após acordos com a Petrobras citados na seção 2.3, sua estrutura de capital acionário sofreu modificações, mas o controle permanece com o grupo Odebrecht com 38,4% do capital total e 50,1% do capital votante (BRASKEM, RELATORIO ANUAL, 2013, p.19).

Ocupando a liderança em resinas termoplásticas (polietileno, polipropileno e PVC) nas Américas, suas operações estão organizadas em quatro negócios de produção: petroquímicos básicos (produção nos polos de Camaçari, Duque de Caxias, Mauá e Triunfo), poliolefinas (polietileno e polipropileno), vinílicos (PVC e soda cáustica) e negócios internacionais – contempla todas as atividades produtivas no exterior (BRASKEM, ANNUAL REPORT 20F, 2013, p.15). O segmento mais lucrativo para a empresa é o de petroquímicos básicos, ver anexo 11.

Diferentemente das demais empresas da amostra, a Braskem não atua no ramo de exploração de petróleo e gás natural, recorrendo a contratos com fornecedores para garantir o suprimento dos insumos. Por exemplo, para o fornecimento da nafta, a Braskem possui dois contratos principais: (a) com a Petrobras, no qual o preço pago pela nafta tem por base os fatores (i) preços de mercado da nafta e de vários derivados petroquímicos; (ii) volatilidade dos preços desses produtos nos mercados internacionais; (iii) taxa de câmbio real/dólar; (iv) parafinicidade da nafta entregue; (b) com a SONATRACH (Argélia), uma das maiores fornecedoras da Braskem, desde 2002 (BRASKEM, ANNUAL REPORT, 20F, 2013, p.31).

---

<sup>16</sup> Informações obtidas no site da empresa <http://braskem.com.br>. Acessado em 20/10/2013.

**Quadro 11: Distribuição das compras de nafta pela Unidade de Petroquímicos Básicos da Braskem entre 2010 e 2012.**

País	2012	2011	2010
Brasil	73,0%	74,7%	65,5%
Argélia	10,3%	12,6%	15,5%
Argentina	5,0%	6,3%	5,3%
Outros	11,7%	6,4%	13,7%

Fonte: Braskem, *Annual Report*, 20F, 2013, p.30

Este ponto é reflexo direto do monopólio estatal exercido pela Petrobras sobre a pesquisa, exploração, produção, refino, importação e transporte de petróleo bruto e produtos de petróleo refinado (com exclusão de petroquímicos) até 1995. Ademais, este particular impacta nos resultados da Braskem, já que a nafta, principal insumo, representou 82,5% do custo total dos produtos vendidos no setor de petroquímicos básicos (BRASKEM, *ANNUAL REPORT*, 20F, 2013, p.25 e 30).

Na estratégia recente da empresa destaca-se (1) a internacionalização buscando fortalecer-se no continente americano e (2) o avanço na cadeia produtiva em direção a produtos de maior valor agregado (integração para frente), tornando-se como uma grande produtora de resinas termoplásticas. Sua integração para frente é explicada pela impossibilidade de integração para trás, já que a Petrobras impede este movimento e faz o papel de fornecimento.

Em resumo, a Braskem se diferencia das demais empresas da amostra por não apresentar atividades de exploração de petróleo. Entretanto a recente aproximação com a Petrobras, que culminou na participação do capital acionário, pode resultar em acordos benéficos na compra de matéria prima pela Braskem.



## 5. Considerações finais

A partir das informações obtidas, principalmente dos relatórios anuais, na seção anterior foi possível elaborar um quadro confrontando as características das empresas. Dessa forma a identificação do *core business*, da presença e do grau de atividades integradas e da estratégia recente permitem analisar as motivações e as tendências dos processos de verticalização nas empresas e a forma como estes processos são realizados. Além disso, também podemos verificar se estes movimentos se mostram eficientes.

O anexo 13 revela a preferência pela **integração para frente** das empresas especializadas na extração e refino de óleo e gás. As firmas de origem petroleira não abandonam o *core business* inicial e optam por buscar competências para avançar na cadeia produtiva, principalmente na verticalização entre as atividades de refino e primeira geração petroquímica. Assim, a amostra apresenta a (1) ExxonMobil, empresa altamente integrada com as atividades de exploração, refino e petroquímicas (em torno de 90%); (2) a Petronas, também fortemente integrada com as atividades de refino e buscando maior integração com as atividades petroquímicas; e (3) a PetroChina, integrada com o refino e pouca integrada com a petroquímica. Em resumo todas as empresas de origem petrolífera, mesmo em distintos graus, caminharam adiante na cadeia da IPQ.

Já nas empresas com *core business* em produtos químicos, a tendência também é a da **integração para frente**, porém o foco ocorre dentro das gerações petroquímicas. A Dow Chemical optou por posicionar-se a jusante da cadeia. As atividades produtoras de insumos são integradas, porém com uma característica diferencial, têm como objetivo primário gerar uma vantagem de custo para os negócios à frente da cadeia produtiva. Além disso, a Dow Chemical caminha em direção de tornar-se uma empresa de especialidades químicas/ petroquímicas.

No caso da Braskem, também se verifica a tendência de integração para frente dentro das gerações petroquímicas, mas está mais distante do final da cadeia quando comparada com a Dow Chemical. É a única empresa da amostra não integrada com as atividades de exploração e refino, consequência da implantação das indústrias de petróleo e petroquímica no Brasil. Este fato a impede de repetir as vantagens obtidas pela ExxonMobil através do alto nível de integração de suas atividades. Os recentes acordos com a Petrobras que culminaram no compartilhamento do controle acionário da Braskem podem resolver esta questão e gerar um significativo diferencial competitivo baseado em

um elevado grau de integração vertical desde a exploração do petróleo até a produção petroquímica.

Assim, os movimentos de reestruturação da IPQ iniciados na década de 70 apontam para a **integração vertical**. Esta estratégia, assim como analisado por Penrose (1959), tem se mostrado eficiente, gerando retornos significativos e está mais amadurecida nos grandes e tradicionais *players* das economias mais desenvolvidas, como, por exemplo, ExxonMobil. Dentre os principais motivos podemos listar: (a) sinergias entre os processos; (b) controle das fontes de insumos, visando a garantia do fornecimento; (c) redução da volatilidade do capital, criando uma barreira contra riscos e incertezas promovidos por fatores aleatórios; e (d) busca por novos mercados, avançando na cadeia produtiva.

No caso brasileiro, o baixo nível de verticalização está atrelado ao processo de implantação das indústrias química e de petróleo, decorrentes do monopólio estatal concedido à Petrobras e do modelo tripartite adotado na terceira fase do desenvolvimento da IPQB. Os processos de reestruturação que culminaram nas privatizações e concentração nas mãos do capital nacional resultaram no fortalecimento das empresas. Ademais o esgotamento dos benefícios próprios ao antigo modelo tripartite forçou a adoção de estratégias mais agressivas, como as aquisições nacionais e internacionais realizadas pela Braskem.

O recente ingresso da Petrobras no capital acionário da Braskem pode facilitar o crescimento da empresa se os acordos estratégicos para fornecimento de insumos se firmarem, fortalecendo a integração entre os processos. Associado a este fato estão as projeções de investimentos no setor atreladas aos planos de crescimento econômico, recuperação do déficit externo da indústria química, química renovável e exploração da camada pré-sal que prometem alavancar a IPQB nos próximos anos.

O desenvolvimento futuro da IPQB depende da concretização daqueles fatos e da superação das questões sobre a relação Braskem-Petrobras, como o alinhamento estratégico. Também depende da exploração dos benefícios atrelados ao Pré-sal, ou seja, o Brasil irá preferir estimular o desenvolvimento da indústria petroquímica ou irá optar pela produção de combustíveis/exportação de petróleo bruto?

## 6. Referências bibliográficas

ABIQUIM – Associação Brasileira de Indústria Química **Demanda de Matérias- Primas Petroquímicas e Provável Origem até 2020**, novembro, 2007.

ANTUNES, A. e MERCADO, A. **A Aprendizagem tecnológica no Brasil: a experiência da indústria química e petroquímica**, Escola de Química da UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

APPE – ASSOCIATION OF PETROCHEMICALS PRODUCERS IN EUROPE. *Western European market review*. Bruxelas: Association of Petrochemicals Producers in Europe, 2006. Disponível em: <<http://www.petrochemistry.net/>>. Acesso em 14 julho 2013.

ASSAF N., A. **Estrutura e Análise de Balanços**, Editoras Atlas, São Paulo, 2010.

AZEVEDO, J. “Apresentação da Petrobras”. Apresentação, 26ª Reunião Anual da APLA – Associação Petroquímica e Química Latino-americana, Rio de Janeiro, 2006.

AZEVEDO, P. e ROCHA, M. **Governança Ineficiente: uma análise das transações na indústria petroquímica brasileira**, Revista Economia, Brasília, volume 6, número 3, p.127-156, dezembro 2005.

BASTOS, V. **Desafios da Petroquímica Brasileira no cenário global**, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, p.322-358, março 2009.

BASTOS, V. e COSTA, L. **Balança comercial e potencial do investimento na indústria química brasileira 2010-2013**, Perspectivas do Investimento – 2010 – 2013, BNDES, Rio de Janeiro, p.145-199, março 2010.

BRADESCO. **Química e Petroquímica**, Bradesco/Depec – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos, maio 2008.

BRASKEM, **Relatório Anual**, abril 2013.

BRASKEM, *Annual Report*, United States Securities and Exchange Commission, form 20-F, abril 2013.

BRASKEM, *Annual Report*, United States Securities and Exchange Commission, form 20-F, abril 2012.

BRASKEM, *Annual Report*, United States Securities and Exchange Commission, form 20-F, abril 2010.

BRITTO, J. **Instalação do Comperj: Impactos previstos**. *Revista de Economia Fluminense*, ano V, n 10, p.10-17, Rio de Janeiro, maio 2011.

COPACABA CONSULTORIA. **Caracterização da Cadeia Petroquímica e da Transformação de Plásticos**, Fase 2 – Desenvolvimento, São Paulo, agosto 2009.

D'ÁVILA, S. **A indústria Petroquímica brasileira**, Comciência, Revista Eletrônica de jornalismo científico da SBPC, Campinas, dezembro 2002.

DE NEGRI, F., ESTEVES, L. e MESSA, A. **Estudos Setoriais de Inovação: Complexos Industriais Ligados à Energia**, ABDI: Estudos Setoriais de Inovação, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Belo Horizonte, agosto 2009.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE **Matriz Energética Nacional 2030**, novembro 2008. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/PNE/Forms/Empreendimento.aspx>>. Acesso em 04 junho 2013.

EXXONMOBIL, *Annual Report*, fevereiro 2013.

EXXONMOBIL, *Financial & Operating Review*, fevereiro 2010.

EXXONMOBIL, *Financial & Operating Review*, fevereiro 2011.

EXXONMOBIL, *Financial & Operating Review*, fevereiro 2012.

EXXONMOBIL, *Financial & Operating Review*, fevereiro 2013.

EXXONMOBIL, *Financial Statements and Supplemental Information Annual Report*, fevereiro 2013.

IBGE, PIA EMPRESA, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/>>. Acessado em 10 março 2013.

FAN, J. **Price uncertainty and vertical integration: an examination of petrochemical firms** – *Journal of Corporate Finance*, Editora Elsevier, volume 6, p.345-376, abril 2000.

FIRJAN- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Decisão Rio 2012-2014: Investimentos**. Firjan, Rio de Janeiro, fevereiro 2012.

FURTADO, J. **Pacto Nacional da Indústria Química** – ABIQUIM, São Paulo, junho 2010.

FURTADO, J., HIRATUKA, C., GARCIA, R. e SABBATINI, R. (1999) **Ciclo de investimentos, reestruturação patrimonial e competitividade da indústria petroquímica brasileira: limites à constituição de uma estrutura sustentável**, XXVII Encontro Nacional de Economia, Belém, dezembro 1999.

GLASS, S. *Sharing perspectives on the global petrochemical industry*, ExxonMobil Chemical senior vice president, apresentação na CMAI World Petrochemical Conference, Houston, março 2007.

GOMES, G., DVORSAK, P. e HEIL, T. **Indústria Petroquímica Brasileira: Situação Atual e Perspectivas**, BNDES Setorial, Rio de Janeiro, março 2005.

GOMES, G. **Análise da Integração Refino-Petroquímica – Oportunidades Econômicas, Estratégicas e Ambientais**, Dissertação Tese Doutorado – UFRJ, Rio de Janeiro, fevereiro 2011.

HAGUENAUER, L. **Competitividade no complexo químico nacional: primeira aproximação**, Texto para discussão do Instituto de Economia Industrial da UFRJ, Rio de Janeiro, 1989.

HIRATUKA, C., GARCIA R e SABBATINI, R. **Limites e Possibilidades nas Configurações Produtivas Globalizadas**, Relatório final de pesquisa, Araraquara e Campinas, abril 2000.

KLEIN, M. **A história do polo petroquímico do Grande ABC e da Apollo**, Clube Editorial, Santo André, 2011.

MAIA, M. **A integração universidade/empresa como fator de desenvolvimento regional: um estudo da região metropolitana de Salvador**, Dissertação Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de Barcelona, Barcelona, 2006.

CARVALHO, V. **CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA (CADE)**, Ministério da Justiça, Ato de Concentração nº 08012.001205/2010-65, 2010.

MONTENEGRO, R. **BNDES 50 anos – Histórias Setoriais: O Setor Petroquímico**, BNDES, Rio de Janeiro, 2002.

NEXANT, *Benefits of refinery/petrochemical integration*, Perp Report 06/07 S7, 2009. Disponível em <[http://www.chemsystems.com/reports/search/docs/abstracts/0607S7\\_abs.pdf](http://www.chemsystems.com/reports/search/docs/abstracts/0607S7_abs.pdf)>. Acesso em 01 julho 2013.

PENROSE, E. **A Teoria do Crescimento da Firma**, Clássicos da Inovação, Editora Unicamp, Campinas, 2006.

PERRONE, O. **A Indústria Petroquímica no Brasil**, Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – IBP, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010.

PETROCHINA, *Annual Report*, março 2010.

PETROCHINA, *Annual Report*, março 2011.

PETROCHINA, *Annual Report*, março 2012.

PETROCHINA, *Annual Report*, março 2013.

PETRONAS, *Annual Report*, fevereiro 2011.

PETRONAS, *Annual Report*, fevereiro 2012.

PETRONAS, *Annual Report*, fevereiro 2013.

PETRONAS, *Financial Results*, junho 2011.

PETRONAS, *Financial Results*, junho 2012.

PETRONAS, *Financial Results*, junho 2013

RELIANCE Industries Ltd. *Is The Center of Growth of the Petrochemical and Chemical Industry Shifting to Asia?* Apresentação, 26<sup>a</sup> Reunião Anual da APLA – Associação Petroquímica e Química Latino-americana, Rio de Janeiro, 2006.

ROCHA, M. **Integração Vertical e Incerteza**, Dissertação Tese Mestrado – USP, São Paulo, 2002.

SANTOS, D. **Padrão de Mudança Econômica das Empresas Químicas e Petroquímicas Mundiais**, Ensaio FEE, volume 27, número, p.93-108, Porto Alegre, maio 2006.

SANTOS, P. e RAMOS, A., **Recentes Movimentos de Fusões e Aquisições na Indústria Petroquímica Mundial**, Rio Oil & Gás Conference, Rio de Janeiro 2010.

SRI CONSULTING *Raw Materials for the Chemical Industry - The Future of Hydrocarbon Feedstocks for Chemical*. Apresentação, 26<sup>a</sup> Reunião Anual da APLA – Associação Petroquímica e Química Latino-americana, Rio de Janeiro, 2006.

TEIXEIRA, F. **Incorporação de Tecnologia na Indústria Petroquímica**, Revista Brasileira de Tecnologia, Brasília, 1983.

TEIXEIRA, F., GUERRA, O. e CAVALCANTE, L. **Decisões de Investimento e Movimentos de Reestruturação: um modelo de análise da indústria petroquímica**, Revista Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, volume 13, número 3, p.511-537, setembro/dezembro 2009.

TESSARIN, M. **Políticas de Atração de Atividades Inovativas em Filiais Brasileiras de Empresas Multinacionais: Estudo de Caso da Indústria Química e Petroquímica**, Tese UNESP, Araraquara, 2009.

THE DOW CHEMICAL COMPANY, **Annual Report**, fevereiro 2013.

THE DOW CHEMICAL COMPANY, **Annual Report**, United States Securities and Exchange Commission, form 10-K, fevereiro 2012.

THE DOW CHEMICAL COMPANY, **Annual Report**, United States Securities and Exchange Commission, form 10-K, fevereiro 2013.

TORRES, E. **A Evolução da Indústria Petroquímica Brasileira**, Química Nova, volume 20, edição especial, p.49-54, 1997.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria química: riscos e oportunidades**, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1999.

### **Sites, jornais e revistas consultadas:**

ABIQUIM <<http://www.abiquim.org.br/home/associacao-brasileira-da-industria-quimica/>>

Acesso em 10 abril 2013.

AliceWeb (MDIC) <<http://aliceweb2.mdic.gov.br/>> Acesso em 30 maio 2013.

Braskem <<http://www.braskem.com.br/>> Acesso em 05 agosto 2013.

Dow Chemical <<http://www.dow.com/>> Acesso em 15 outubro 2013.

ExxonMobil <<http://www.exxonmobil.com/Corporate/>> Acesso em 16 outubro 2013.

Forbes, *The World's Biggest Public Companies* <<http://www.forbes.com/global2000/>>

Acesso em 10 novembro 2013.

Petrobras <<http://www.petrobras.com.br/>> Acesso em 20 outubro 2013.

PetroChina <<http://www.petrochina.com.cn/ptr/>> Acesso em 24 outubro 2013.

Petronas <<http://www.petronas.com.my/>> Acesso em 24 outubro 2013.

Revista Valor Setorial, Indústria Química, junho 2010.

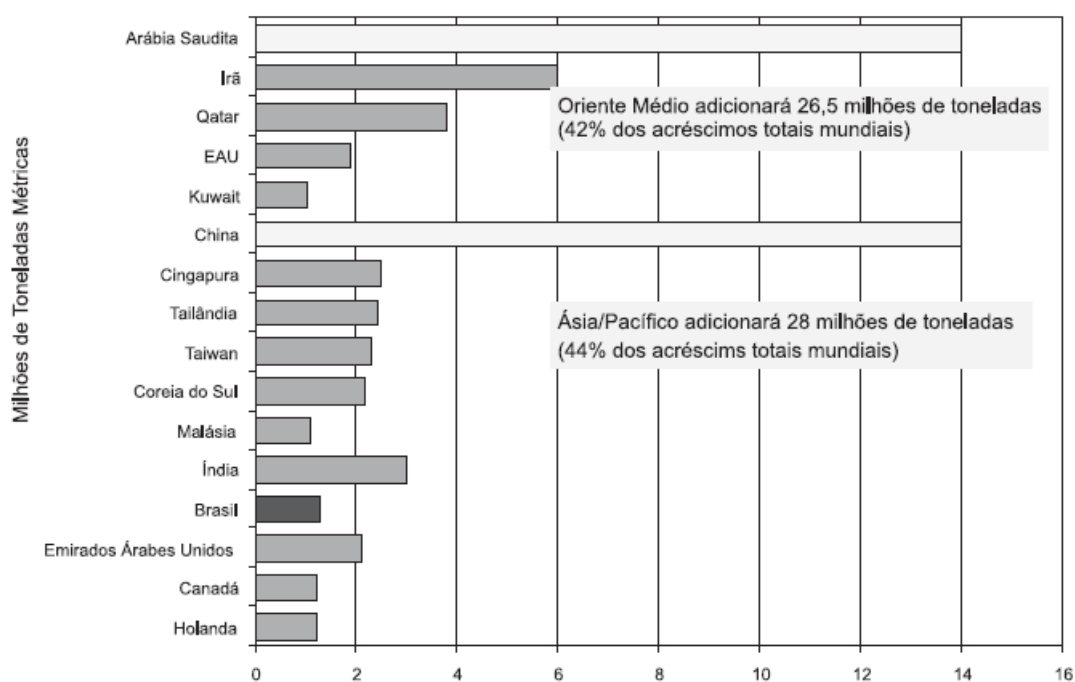
U.S. Securities and Exchange Commission

<<http://www.sec.gov/edgar/searchedgar/companysearch.html>> Acesso em 15 outubro 2013.



## ANEXOS

### Anexo 1: Previsões de adições de capacidade de eteno por país (2000-2012).



Fonte: APPE, 2006 apud BASTOS, 2009, p.339.

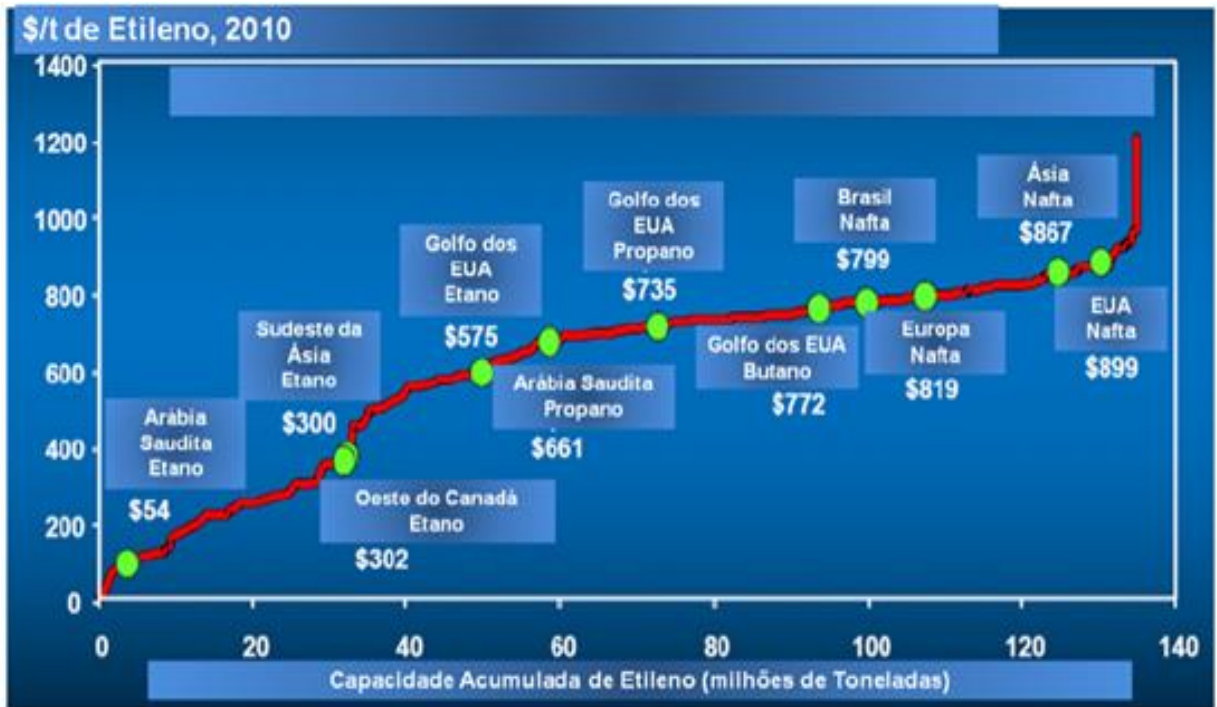
### Anexo 2: Produção mundial de petroquímicos básicos – 2006 (mil t).

Região	Eteno	Propeno	Butadieno	BTX <sup>17</sup>	Total	%
América do Norte	33.492	22.621	3.111	23.610	82.834	26%
América Latina	5.590	3.784	420	4.143	13.937	4%
Europa	26.818	20.790	3.551	23.113	74.272	23%
Oriente Médio e África	12.891	3.376	403	5.646	22.316	7%
Ásia e Oceania	36.816	34.631	3.853	50.253	125.553	39%
<b>Total</b>	<b>115.607</b>	<b>85.202</b>	<b>11.338</b>	<b>106.765</b>	<b>318.912</b>	<b>100%</b>

Fonte: Adaptado de Bastos, 2009, p.337.

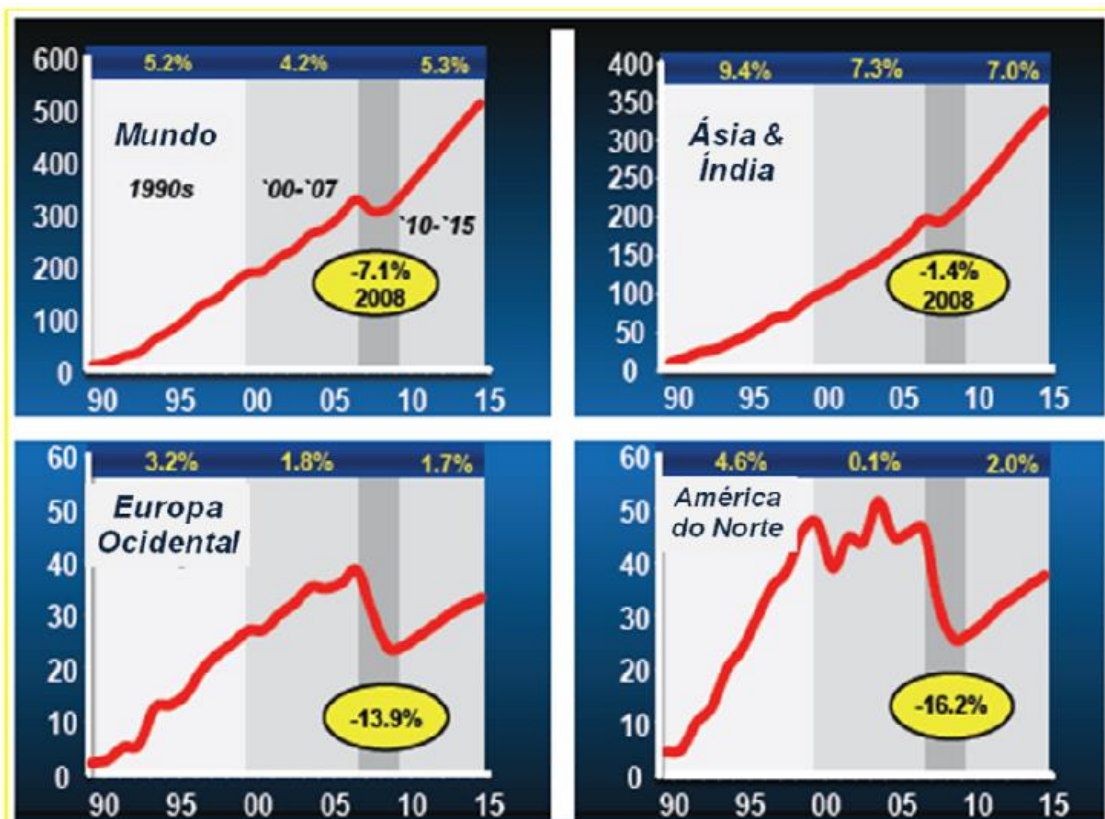
<sup>17</sup> BTX é uma sigla que se refere à mistura formada por benzeno tolueno e xileno.

Anexo 3: Custo direto de produção (custo fixo mais custo variável) de eteno por regiões e fonte de matéria-prima, Brent a US\$ 78,00.



Fonte: Gomes, G., 2011, p.89.

Anexo 4: Crescimento e previsão de crescimento da demanda por petroquímicos entre 1990 e 2015.



Fonte: Gomes, G., 2011, p.92.

**Anexo 5: Faixas de destilação do petróleo.**

<b>Derivado</b>	<b>Faixas de Destilação</b>	<b>Principais Aplicações</b>
GLP	C3 e C4	Intermediário na produção de petroquímicos; combustível industrial ou doméstico; aerossóis
Nafta ou Gasolina	C5 a C9-12 (140°C - 220°C)	Petroquímica (nafta leve); combustível (nafta média e pesada)
Querosene	C10 a C18 (150°C-300°C)	Abastecimento de aeronaves pesadas; iluminante
Óleo Diesel	C10 a C21 (170°C-370°C)	Abastecimento de veículos pesados; instalações de aquecimento de pequeno porte
Gasóleo	250°C-550°C	Combustível na metalurgia; combustível industrial leve
Óleo Combustível	Produto de Fundo	Combustível industrial; combustível para navios; veículo para inseticida agrícola
Asfalto	Produto de Fundo	Pavimentação; impermeabilização; pinturas
Parafinas	Não saem na destilação	Fabricação de fósforos; aditivo na fabricação de pneumáticos e em curtumes; indústria de velas; papéis; vinhos; borrachas e certos produtos químicos
Vaselinas	Não saem na destilação	Produtos de beleza

Fonte: Bastos, 2009, p.328.

**Anexo 6: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da Dow Chemical entre 2009 e 2011.**

Ano	Empresa	País	Fenômeno	Principais Atividades/Produtos	Observações
2009	Rohm and Haas Company	EUA	Aquisição	especialidades químicas e materiais avançados	
	Dow Chemicals Calcium Chloride Total	EUA	Desinvestimento	cloreto de cálcio	
	Raffinaderij Nederland N. V.	Holanda	Desinvestimento	refinaria	Adquirida pela Total
2010	OPTIMAL Group of Companies	Malásia	Desinvestimento	matérias-primas para químicos básicos e especialidades químicas	Adquirida pela Petronas
	Styron	diversos	Desinvestimento	estirênicos, polímeros de emulsão, policarbonato e borracha sintética	Adquirida por uma afiliada da Bain Capital Partners
	Dow Chemical/ Mitsui	EUA	Joint venture	cloro e hidróxido de sódio	
2011	Dow Chemicals Polypropylene business	EUA/ Alemanha	Desinvestimento	polipropilenos	Adquirida pela Braskem
	Chemoxo International Limited	Reino Unido	Desinvestimento	ésteres e éteres	Venda das participações
	Dow Chemical Feedstock and Energy	EUA (Costa do Golfo)	Investimento (nova capacidade produtiva)	gás natural e gás de xisto	
	Dow Chemical/ Mitsui	Brasil	Joint venture	biopolímeros	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do The Dow Chemical Company, Annual Report, 2012 e The Dow Chemical Company United States Securities and Exchange Commission, 2012 e 2013.

**Anexo 7: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da ExxonMobil entre 2009 e 2012.**

Ano	Empresa	País	Fenômeno	Principais Atividades/Produtos	Observações
2009	ExxonMobil/ Sinopec/ Saudi Aramco	China	Joint venture	refinaria e petroquímica	
2010	ExxonMobil/Qatar Petroleum	Catar	Joint venture/ Investimento (nova capacidade)	rede de fornecimento de gás natural liquefeito	conclusão do projeto
	XTO Energy Inc.	EUA	Fusão	exploração de petróleo e de gás natural e de xisto	
2011	ExxonMobil	Argentina, Uruguai, Paraguai, América Central, Malásia e Suíça	Desinvestimento	atividades downstream	
2011	ExxonMobil/ Rosneft	Rússia	Acordo de cooperação	exploração de petróleo e gás natural	cooperação nas estratégias nas atividades de exploração e desenvolvimento
2012	Rosneft	Rússia	Joint venture	exploração de petróleo	
	ExxonMobil	Cingapura	Investimento (expansão da capacidade produtiva)	produtos petroquímicos	maior complexo petroquímico integrado da ExxonMobil

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da ExxonMobil, *Financial & Operating Review*, vários anos.

**Anexo 8: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da Petronas entre 2009 e 2012.**

Ano	Empresa	País	Fenômeno	Principais Atividades/Produtos	Observações
2009	Caim India	Índia	aquisição parcial	exploração e produção de petróleo e gás natural	aumento da participação para 14,94%
	Petronas/ Uzbekneftgaz/ Sasol Ltd	Uzbequistão	joint venture	produção de GNL	
	OPTIMAL Group of Companies	Malásia	aquisição	matérias-primas para etileno e propileno, óxido de etileno, etileno glicol, químicos básicos e especialidades químicas	aquisição das participações da Dow Chemical
2011	Star Energy Group/ Petronas	Reino Unido	desinvestimento	produção de petróleo	subsidiária da Petronas no Reino Unido adquirida pela Igas Energy
2012	Centrica Plc/ Petronas	diversos	desinvestimento	produção de gás natural e energia	
	APA Group/Petronas	Austrália	desinvestimento	produção de gás natural	
	Caim India	Índia	desinvestimento	exploração e produção de petróleo e gás natural	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Petronas, *Annual Report*, vários anos.

**Anexo 9: Receita e margem de lucro por área de atuação da PetroChina entre 2009 e 2012.**

Área de Atuação	2012			2011			2010			2009		
	Receita		Margem %	Receita		Margem %	Receita		Margem %	Receita		Margem %
	bilhões RMB	%		bilhões RMB	%		bilhões RMB	%		bilhões RMB	%	
Exploração e Produção	771.717	21%	33,5%	756.912	22%	33,8%	525.895	22%	36,1%	391.862	23%	35,4%
Produtos de Refino e Químicos	876.122	24%	-0,4%	839.826	24%	-2,2%	657.728	27%	6,1%	493.645	29%	8,4%
Comercialização	1.879.960	50%	3,4%	1.684.339	49%	3,9%	1.128.000	46%	5,7%	764.358	44%	7,4%
Gás natural	199.081	5%	-0,8%	170.643	5%	10,4%	115.181	5%	20,9%	76.463	4%	28,0%
Outros	550	0%	-	517	0%	-	348	0%	-	293	0%	-

Fonte: PetroChina, *Annual Report*, vários anos.

**Anexo 10: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da PetroChina entre 2009 e 2012.**

Ano	Empresa	País	Fenômeno	Principais Atividades/Produtos	Observações
2009	Singapore Petroleum Company Limited	Cingapura	aquisição	exploração, produção e refino de petróleo e gás natural	aquisição de 45,51% do capital
	JSC Mangistaumunaigas	Cazaquistão	aquisição	produção de petróleo	aquisição através da joint venture com a JSC National Company
2010	PetroChina/ Shell	Austrália	joint venture		a empresa formada pela joint venture denomina-se CS CSG
2011	PetroChina/ INEOS	diversos	joint venture	atividades de refino e comércio	
	Bow Energy Limited	Australia	aquisição	energia	a aquisição foi realizada através da Arrow Energy
2012	Beijing Entreprises Group Company Limited/ Hebei Gas Company Limited/ PetroChina	China	joint venture	fornecimento e comercialização de gás natural e GNL	
	Encana Corp/ Petrochina	Canadá	joint venture	desenvolvimento de gás natural não convencional	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PetroChina, *Annual Report*, vários anos.



**Anexo 11: Receita e margem de lucro da Braskem entre 2009 e 2012.**

Área de Negócio	2012			2011			2010			2009		
	Receita		Margem de lucro	Receita		Margem de lucro	Receita		Margem de lucro	Receita		Margem de lucro
	milhões R\$	%		milhões R\$	%		milhões R\$	%		milhões R\$	%	
Petroquímicos Básicos	13.728,4	38%	13,18%	14.372,5	45%	15,35%	10.100,4	40,43%	22,55%	11.325,4	55,65%	12,93%
Polioléfinas	14.456,8	41%	9,17%	12.855,0	40%	8,75%	11.387,6	45,58%	13,22%	7.412,4	36,42%	9,95%
Vinílicos	2.019,9	6%	3,57%	1.730,5	5%	7,10%	1.799,3	7,20%	10,75%	1.613,4	7,93%	2,03%
Negócios Internacionais	5.465,2	15%	3,53%	3.283,8	10%	4,48%	1.697,8	6,80%	8,23%	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Braskem, *Annual Report*, 20F, 2012 e

2013

**Anexo 12: Análise dos principais (des) investimentos e fusões e aquisições da Braskem entre 2008 e 2012.**

Ano	Empresa	País	Fenômeno	Principais Atividades/Produtos	Observações
2008	Braskem/ Petroquímica de Venezuela (Pequiven)	Venezuela	joint venture	eteno, polietileno e polipropileno	criação da Polipropileno del Sur (Propilsur) e Polietilenos de America (Polimerica)
	Ipiranga Química	Brasil	aquisição	resinas termoplásticas	o processo de aquisição foi iniciado em 2007, mas só foi finalizado em 2008. Acordo com a Petrobras e Grupo Ultra.
	Copesul	Brasil	aquisição	petroquímicos básicos	
	Petroquímica Paulínia	Brasil	aquisição	polipropileno	acordo com a Petrobras
2009	Petroflex	Brasil	desinvestimento	borracha sintética	adquirida pela Laness Participações (Laness)
	Triunfo	Brasil	aquisição	polietileno	acordo com a Petrobras
	Braskem/ Grupo Idesa	México	joint venture	eteno e polietileno	criação da Braskem Idesa
2010	Sunoco Chemicals	EUA	aquisição	polipropileno	Incorporação dos ativos de polipropileno
	Quattor/ Rio Polímeros	Brasil	aquisição	petroquímicos básicos e poliolefinas	acordo com a Petrobras, Petroquisa, Unipar, Odebrecht e OSP
2011	Dow Chemical	EUA/ Alemanha	aquisição	polipropileno	Incorporação dos ativos de polipropileno
2013	Braskem/ Styrolution	Brasil	joint venture	acrilonitrila butadieno estireno (ABS)	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Braskem, *Annual Report*, 20F, vários anos e informações obtidas no site da empresa.

**Anexo 13: Síntese do grau de verticalização e estratégia recente das empresas**

da amostra.

Empresa	País	Core business	Produção petroquímica é integrada com as atividades de exploração e refino?		As gerações petroquímicas são integradas entre si?		Estratégia recente
			sim/não	Grau da integração (elevado/baixo)	sim/não	Grau da integração (elevado/baixo)	
Dow Chemical	EUA	plásticos	sim	elevado	sim	elevado	saída da produção de <i>commodities</i> químicas e avanço em direção ao de especialidades
ExxonMobil	EUA	exploração de petróleo e gás natural	sim	elevado	sim	elevado	fortalecimento do <i>core business</i> e da <i>integração vertical</i> e <i>abastecimento do mercado asiático</i>
Petronas	Malásia	exploração e refino de petróleo e gás natural	sim	baixo	não	-	fortalecimento do <i>core business</i> e busca por maior <i>integração vertical</i>
PetroChina	China	exploração de petróleo e gás natural	sim	baixo	não	-	fortalecimento do <i>core business</i>
Braskem	Brasil	petroquímicos básicos e resinas termoplásticas	não	-	sim	elevado	internacionalização e avanço em direção aos produtos de maior valor agregado

Fonte: Elaboração própria.