

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA**

LEONARDO CERQUINHO MONTEIRO

**O PAPEL DA PROTEÇÃO COMERCIAL NA CADEIA
PETROQUÍMICA BRASILEIRA: O CASO DO COMÉRCIO
INTRA-INDÚSTRIA DO PEAD**

**Recife
2010**

LEONARDO CERQUINHO MONTEIRO

**O PAPEL DA PROTEÇÃO COMERCIAL NA CADEIA
PETROQUÍMICA BRASILEIRA: O CASO DO COMÉRCIO
INTRA-INDÚSTRIA DO PEAD**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Economia da
Universidade Federal de Pernambuco –
UFPE/PIMES, Turma de Comércio Exterior e
Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. Écio de Farias Costa

Recife
2010

O papel da proteção comercial na cadeia Petroquímica brasileira: o caso do comércio Intra-indústria do PEAD / Leonardo Cerquinho Monteiro. - Recife : O Autor, 2010.

59 folhas : fig. e tab.

Orientador: Profº. Drº Écio de Farias Costa
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia, 2010.

Inclui bibliografia.

1. Proteção comercial. 2. Indústria Petroquímica. 3. Comércio Intra-indústria. I. Costa, Écio de Farias (Orientador). II. Título.

330

CDD (22.ed.)

UFPE/CSA 2011- 035

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DE

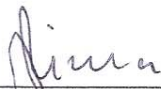
LEONARDO CERQUINHO MONTEIRO

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o Candidato **APROVADO**.

Recife, 20/08/2010



Prof. Dr. Ecio de Farias Costa
Orientador



Prof. Dr. João Policarpo R. Lima
Examinador Interno



Prof. Dr. Ignácio Tavares de A. Júnior
Examinador Externo/UFPB

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, pela paciência demonstrada nestes dois anos de muita dedicação e esforço, que resultaram em muito distanciamento do convívio familiar da minha parte.

Agradeço também a minha noiva, Rafaela, pela sua habitual sabedoria e calma, traduzidas em palavras de incentivo e repreensão aplicadas na medida e horas corretas, e pelo amor e compreensão com a qual reagiu nos momentos de ausência, mesmo em momentos importantes.

Ao orientador e parceiro Écio Costa, pela confiança passada e pela forma simples, mas não simplista, de tratar os desafios e dúvidas surgidas durante a pesquisa.

Um agradecimento especial ao meu chefe e amigo Wagner Delarovera, pelas horas de discussão e debate e pelo esforço em conseguir os dados necessários e os contatos com as pessoas que poderiam ajudar. A participação ativa dele, com sua grande experiência prática, permitiu que o presente estudo não se afastasse da realidade do mercado da indústria petroquímica.

Agradeço ainda à ABIPLAST, Maxiquim e Mario Claudio Martins, pela disponibilização dos dados utilizados nesta pesquisa.

RESUMO

Este trabalho avalia o papel da proteção comercial no surgimento, desenvolvimento e limitações da cadeia petroquímica brasileira, em especial na indústria do plástico. Primeiramente é realizada uma análise da literatura sobre o nascimento e evolução da indústria nacional, buscando identificar os elementos que possibilitaram a implantação da cadeia no Brasil, entender a relação entre os elos da cadeia produtiva, verificar os pontos fracos em relação à concorrência internacional e as opções estratégicas para melhorar a competitividade da cadeia com um todo. Posteriormente é realizada uma revisão da literatura sobre o comércio intra-indústria de produtos homogêneos em busca de determinantes e modelos explicativos. Em um terceiro momento, é analisado o comportamento do comércio intra-indústria do polietileno de alta densidade (PEAD) do Brasil com os principais parceiros comerciais, onde é possível identificar que a proteção ao mercado interno de resinas possui efeito além da redução das importações. Ao garantir maiores escalas aos produtores nacionais, as barreiras servem de incentivo indireto às exportações, permitindo ao Brasil obter superávits no comércio do PEAD através da prática de dumping. Por outro lado, a proteção comercial ao mercado interno de resinas serve de limitador do desenvolvimento da indústria nacional, pois aumenta a distorção do monopólio e os incentivos para que os produtores de resinas priorizem os ganhos de curto prazo. Isto reduz a competitividade do elo à jusante da cadeia produtiva, os transformadores plásticos. A impossibilidade de investir em tecnologia e inovação impede a expansão do consumo per capita e a agregação de valor às *commodities* petroquímicas, mantendo uma situação de escalas produtivas insuficientes e instabilidade de preços, extremamente prejudiciais para a indústria petroquímica.

Palavras chave: Proteção comercial. Indústria Petroquímica. Comércio Intra-indústria.

ABSTRACT

This study evaluates the role of commercial protection on the emergence, development and limitations of Brazilian petrochemical chain, mainly on the plastic industry. First it analyses the literature on the birth and evolution of the national industry, identifying the elements that enable the implementation of the petrochemical chain in Brazil, understanding the relationship between the stages of the productive chain, verifying the weak points regarding the international competition and the strategic options to improve the competitiveness of the overall chain. Later, it reviews literature on the intra-industry commerce of homogeneous products looking for determinants and explanatory models. In a third moment, it analyzes the intra-industry commerce behavior of Brazil's high density polyethylene (HDPE) market and his mains commercial partners, concluding that the resins internal market protection has an effect beyond the reduction of imports. While guarantying bigger scales to the national producers, the barriers act as an indirect incentive to the exportations, allowing Brazil to obtain positive balances on the HDPE trade, through the practice of dumping. On the other side, the resins internal market protection acts as a limitation to the national industry's development, because it raises the monopoly distortions and the incentives to the resins producers to prioritize short terms gains. That reduces the competitiveness of the downstream part of the chain, the plastic transformers. The impossibility of investing in technology and innovation restrains the per capita consumption expansion and the value aggregation to the petrochemical commodities, maintaining a situation of insufficient productive scales and price instability, both extremely damaging to the petrochemical industry.

Keywords: Commercial Protection. Petrochemical Industry. Intra-industry commerce.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Distribuição geográfica das empresas de transformação do plástico.....	30
Tabela 02 – Índice de Grubel-Lloyd Index do Brasil com Argentina, UE e EUA no período de 2005 a 2009.....	45
Tabela 03 – Comparativo de preço médio e Índice de Grubel-Lloyd do Brasil com Argentina, UE e EUA no período de 2005 a 2009.....	46
Tabela 04 – Comparativo entre a diferença de preço médio e a balança comercial do Brasil com Argentina, UE e EUA no período de 2005 a 2009.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Esquema simplificado da cadeia petroquímica.....	13
Figura 02 – Consumo de resinas termoplásticas no setor de transformação.....	29
Figura 03 – Comparação de preços de equilíbrio internos entre Brasil, Argentina, EU e EUA.....	44
Figura 04 – Evolução da diferença de preços internos médios do Brasil com os preços internos médios de Argentina, EUA e UE entre 2005 e 2008.....	48
Figura 05 – Evolução da quantidade exportada de PEAD pelo Brasil entre 2005 e 2008.....	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	7
1.2 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA.....	8
1.3 OBJETIVOS.....	9
1.3.1 Objetivo geral.....	9
1.3.2 Objetivos específicos.....	9
2 METODOLOGIA.....	10
3 A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA	12
3.1 A CADEIA PETROQUÍMICA.....	12
3.1.1 Economias de escala e comportamento cíclico das variáveis petroquímicas.....	15
3.1.2 Estratégias competitivas e padrões de concorrência.....	16
3.2 FORMAÇÃO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO BRASIL.....	20
3.3 CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA E SUAS DIFICULDADES FRENTE À CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL.....	23
3.4 AS RESINAS TERMOPLÁSTICAS BRASILEIRAS E SUAS APLICAÇÕES NO SETOR DE TRANSFORMAÇÃO – O POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE.....	28
3.5 A INDÚSTRIA DE TRANSFORMADOS PLÁSTICOS.....	30
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	34
4.1 O COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA DE PRODUTOS HOMOGÊNEOS.....	34
4.2 OS DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA.....	34
4.3 O EFEITO DA PROTEÇÃO AO MERCADO INTERNO NO COMÉRCIO INTERNACIONAL E O IMPACTO NA CADEIA PRODUTIVA.....	38
4.4 MODELOS DE COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA EM PRODUTOS HOMOGÊNEOS.....	39
5. O COMPORTAMENTO DO COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA DO PEAD.....	43
5.1 PREÇOS INTERNOS E COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA.....	44
5.2 PROTEÇÃO TARIFÁRIA, BALANÇA COMERCIAL E PREÇOS INTERNOS.....	46
5.3 A POLÍTICA COMERCIAL DA SEGUNDA GERAÇÃO PETROQUÍMICA.....	48
6 CONCLUSÕES.....	51
REFERÊNCIAS.....	55

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

Embora as vantagens do comércio internacional já se configurem como um consenso na literatura econômica moderna, alguns governos, legitimamente amparados no argumento de defesa da indústria nascente, protegem setores específicos da economia contra a concorrência internacional para que estes ganhem escala e possam tornar-se competitivos após um determinado período.

O setor de resinas termoplásticas, e mais amplamente o setor petroquímico brasileiro, foi resultado do esforço direcionado do governo brasileiro em criar condições para o surgimento de pólos petroquímicos, inicialmente em São Paulo e depois no Rio Grande do Sul e Bahia, construídos entre 1972 e 1982.

Uma característica marcante do setor petroquímico são as largas escalas de produção, exigindo grandes investimentos para aumentar a capacidade produtiva. Isto gera saltos descontínuos de oferta, gerando um efeito cíclico de baixa nos preços. A volatilidade nos preços causa fortes efeitos negativos na rentabilidade das empresas petroquímicas, pois os custos fixos são muito altos. Logo, a proteção ao mercado doméstico, ao diminuir as incertezas e garantir uma ocupação produtiva mínima, foi essencial para consolidar o parque petroquímico brasileiro.

Apesar da forte redução do protecionismo à concorrência internacional ocorrido na década de 90, o mercado brasileiro de resinas ainda apresenta preços substancialmente mais altos do que os praticados nos mercados europeu, americano e asiático, conforme dados da Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST). Isto é decorrente da grande concentração produtiva, convertida recentemente em um monopólio, em conjunto com imposto de importação de 14%, substancialmente superior ao imposto praticado pela Europa, por exemplo, que varia de 6,5% a 3%.

O Brasil apresenta superávits expressivos no comércio internacional de resinas termoplásticas, mesmo quando comparados apenas o comércio bi-lateral com os principais parceiros comerciais, também grandes produtores de resina, com exceção dos EUA. Isto ocorre mesmo que a literatura aponte inexistência de vantagens comparativas da indústria brasileira frente aos concorrentes.

Esta cadeia produtiva, no entanto, possui a jusante a indústria de transformação, cuja matéria-prima base são as resinas termoplásticas. Diferentemente da indústria à montante, a

estrutura produtiva conta com mais de 11.000 empresas em todo o Brasil, em sua maioria de pequeno porte, e concorrem fortemente com os transformados chineses, cujas vendas para o Brasil crescem velozmente.

Além da pulverização produtiva, que aumenta ainda mais o poder de mercado do monopólio à montante, a indústria de transformação tem como principal cliente as indústrias alimentícias e de higiene e limpeza, relativamente concentradas, e sempre pressionadas pelas grandes redes de varejo por redução de custos. Logo, encontra-se no meio de indústrias com grande poder de barganha, que absorvem todo o excedente gerado. O resultado são grandes índices de mortalidade e informalidade, além de uma parque fabril em grande parte obsoleto.

Este trabalho está dividido em seis capítulos. O primeiro corresponde a esta introdução. O segundo aborda a metodologia utilizada nesta dissertação. O terceiro trata da caracterização da cadeia produtiva do plástico, expondo a interação entre os 3 gerações petroquímicas, suas estruturas produtivas, padrões de concorrência e o surgimento da indústria no Brasil. O quarto capítulo apresenta o referencial teórico deste trabalho, apresentando as teorias de comércio intra-indústria para produtos homogêneos. O quinto capítulo corresponde à análise do comportamento do comércio intra-indústria do PEAD, que é a apresentação do polietileno mais utilizada no mundo, entre o Brasil e os seus principais parceiros comerciais. Por fim, o sexto capítulo expõe as discussões e conclusões desta dissertação.

1.2 O problema e sua importância

O processo de substituição de importações, apesar de ter de fato proporcionado a industrialização do Brasil, criou diversos setores que não atingiram níveis internacionais de competitividade e tiveram a proteção mantida mesmo após a abertura da economia na década de 90.

A indústria de resinas termoplásticas é um dos setores que ainda não conseguiu se equiparar aos concorrentes internacionais e, portanto, teve o mercado interno protegido enquanto passava por uma consolidação produtiva e buscava resolver os entraves societários que se apresentavam.

O fim da reestruturação aconteceu no ano de 2010, culminando com a formação de um monopólio nesta indústria, liderado pela Braskem e com forte participação societária da Petrobrás.

A concentração produtiva em conjunto com as barreiras à importação teve como consequência preços de resinas bem acima dos níveis internacionais. Esta situação fragilizou muito a indústria de transformação, pois todo o excedente da cadeia passou a ser absorvido pela indústria a montante. O resultado foi uma estrutura produtiva extremamente pulverizada, alto índice de informalidade e parque fabril sucateado.

É de extrema importância, portanto, questionar se as barreiras tarifárias são ainda interessantes a cadeia petroquímica, considerando a existência de um monopólio produtor de um bem intermediário, cuja cadeia produtiva à jusante compete à nível internacional com transformadores com acesso à matéria-prima mais barata e com maior capacidade de investir em tecnologia e inovação.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar o papel da proteção comercial na atual configuração da cadeia produtiva do plástico no Brasil.

1.3.2 Objetivos específicos

- Discorrer sobre as características da cadeia do plástico, interação entre seus elos, estratégias competitivas e fraquezas frente à concorrência internacional.
- Analisar a literatura sobre o comércio intra-indústria de produtos homogêneos, buscando um modelo que explique o comportamento do comércio do polietileno de alta densidade entre o Brasil e os principais parceiros.
- Discutir o papel que a proteção comercial possui no comportamento do comércio intra-indústria e de que forma a indústria de resinas termoplásticas utiliza esta vantagem;
- Avaliar se a proteção ao mercado interno de resinas termoplásticas é ainda justificável do ponto de vista da sobrevivência e desenvolvimento da cadeia produtiva.

2. METODOLOGIA

No presente trabalho, é apresentada uma análise discursiva por meio de pesquisa

bibliográfica, juntamente com a utilização de dados secundários obtidos de fontes oficiais e entidades de classe atuantes na cadeia petroquímica da transformação de plásticos.

O capítulo 3 apresenta uma revisão da literatura referente ao perfil da indústria petroquímica nacional, suas dificuldades frente à concorrência internacional e suas alternativas estratégicas, além das diferenças entre os elos da cadeia produtiva e as suas relações.

Também através da análise da literatura, foram discutidos no capítulo 4 os determinantes e modelos mais adequados para explicar o comércio intra-indústria de produtos homogêneos, em mercados oligopolistas e com grande importância de escalas produtivas, assim como a influência que a proteção ao mercado nacional poderá ter sobre os resultados apontados pela literatura.

No capítulo 5 foram utilizados dados de importação e exportação do sistema ALICEWEB (2010), alimentado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC). Estes dados foram utilizados para calcular os índices de comércio intra-indústria do polietileno de alta densidade (PEAD) entre o Brasil e os seus três principais parceiros comerciais, Argentina, EUA e União Européia. O índice utilizado foi desenvolvido por Grubel e Lloyd (1975) e leva o nome dos autores. Ele é definido por:

$$Grubel - Lloyd = 1 - \frac{(|X - M|)}{(|X + M|)}, \text{ onde } X \text{ representa as exportações e } M$$

representa as importações. O resultado 1, que ocorre quando exportações e importações são iguais, denota o comércio intra-indústria perfeito. O resultado 0 denota comércio 100% inter-indústria.

Existem vários índices mais recentes para medir o comércio intra-indústria, todos objetivando reduzir problemas de classificação de produtos que poderiam ser considerados na mesma indústria indevidamente. No entanto, como o presente estudo compara o mesmo produto, e não o comércio intra-indústria geral de duas economias, o índice de Grubel-Lloyd continua sendo o índice melhor aplicável, sendo inclusive mencionado em estudos recentes sobre o comércio intra-indústria.

Por fim, os índices de Grubel-Lloyd são comparados com os índices de preço internos do PEAD em cada parceiro comercial para traçar um paralelo entre os preços de equilíbrio de cada mercado e o comportamento do comércio intra-indústria. Os níveis de preço foram cedidos pela Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST).

3. A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA

O objetivo deste capítulo é apresentar a indústria petroquímica brasileira, ressaltando as características de sua cadeia produtiva, padrões de concorrência, estrutura de oferta e comportamento de preços.

Para alcançar este objetivo a seção 3.1 apresenta uma descrição das gerações petroquímicas, dentre elas a interação entre as etapas da cadeia em relação às matérias-primas utilizadas, o comportamento cíclico de suas variáveis, as estratégias competitivas das empresas de 1º e 2º gerações e os padrões de concorrência internacional.

A seção 3.2 aborda a formação da indústria petroquímica no Brasil e sua evolução até os dias atuais, essenciais para entender as características da indústria nacional e suas dificuldades frente à concorrência internacional, as quais serão abordadas na seção 3.3.

Na seção 3.4 serão apresentadas as principais resinas termoplásticas e as suas aplicações nas empresas de 3º geração, as transformadoras plásticas, além de dados de mercado, enquanto que na seção 3.5 serão analisadas as características da indústria de transformação, permitindo traçar comparativos entre estas duas etapas da cadeia e suas interações.

3.1 A cadeia petroquímica

O conceito e classificação da indústria química foram, por muitos anos, controversos. Por vezes incluindo atividades independentes como o refino de petróleo e excluindo setores como a produção de resinas termoplásticas. No entanto, a ONU, no intuito de evitar estas divergências aprovou uma nova classificação para a indústria química, incluindo-a na *International Standard Industry Classification (ISIC)*. O IBGE seguiu este padrão na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), estando, portanto, as atividades da indústria química contempladas nas divisões 20 e 21 da CNAE 2.0 (ABIQUIM 2008).

Esta classificação excluiu o refino do petróleo do setor químico, mantendo a produção de petroquímicos básicos e a fabricação de resinas termoplásticas, além de outras atividades não dependentes do petróleo. Não houve a inclusão dos transformados plásticos nesta classificação, a qual utiliza basicamente as resinas como matéria-prima.

A fabricação de resinas termoplásticas, foco do presente estudo, está contemplada no CNAE 20.31-2, a qual possui uma co-relação com a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), neste caso contemplada no capítulo 39, que também compreende os transformados plásticos, obras das resinas termoplásticas (ABIQUIM 2008).

Uma vez definidas e separadas as atividades, pode-se afirmar que uma das várias ramificações da cadeia petroquímica inicia-se na indústria de extração e refino de petróleo, passa pela petroquímica básica e pela indústria de resinas termoplásticas, e tem como ponta da cadeia a indústria de transformados plásticos.

Tanto o petróleo quanto o gás natural podem servir de matéria-prima para a cadeia em questão, mas com diferenças substanciais de rendimento. O refino do petróleo origina, entre outros derivados, a nafta petroquímica, obtida de frações leves do petróleo. A partir da nafta originam-se os petroquímicos básicos, que são as olefinas e os aromáticos. Dentre as olefinas está o eteno, que é a matéria-prima para as resinas de polietileno, que é o tipo de resina mais consumido no mundo.

A diferença para o gás natural é que deste extrai-se um gás chamado etano, a partir do qual são extraídos os petroquímicos básicos, olefinas e aromáticos, e conseqüentemente o eteno, conforme figura 1.

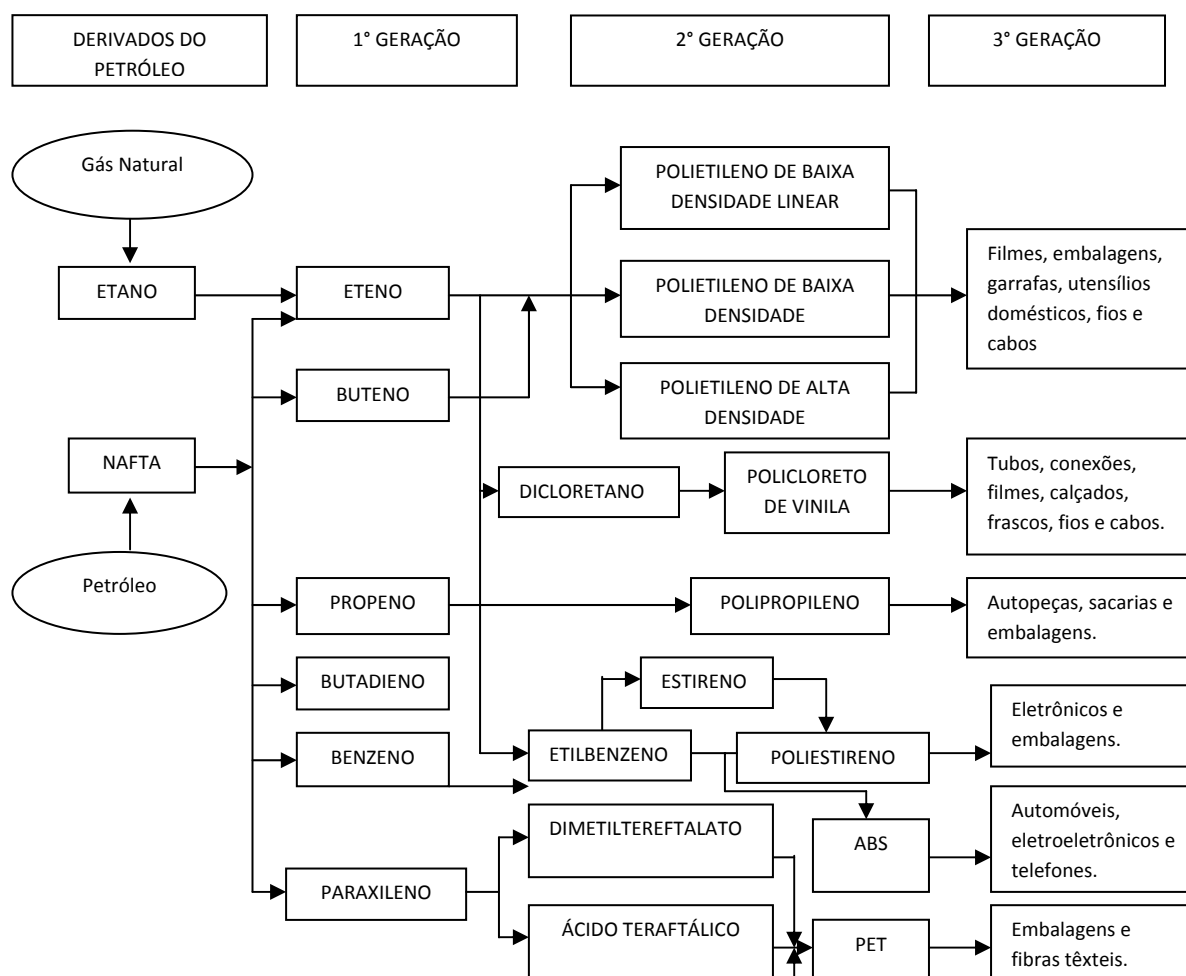


Figura1 – Esquema Simplificado da cadeia produtiva Petroquímica.
Fonte: Gomes, Dvorsak e Heil (2005)

Apesar da similaridade de processos, existem diferenças cruciais de rendimento entre eles. Ainda segundo Hiratuka, Garcia e Sabbatini (2000), enquanto que o processo baseado em nafta rende aproximadamente 27% de eteno, 24% de gasolina, 14% de propeno e os outros 35% em 6 sub-produtos, o processo baseado no etano rende 79% de eteno, 2% de propeno e os 19% restantes em 5 sub-produtos. Esta diferença de rendimento faz com que os custos variáveis para a produção de eteno através da nafta sejam maiores, o que é compensado pela renda obtida nos demais sub-produtos. No entanto, a necessidade de processá-los exige maiores investimentos na planta petroquímica, resultando em custos fixos maiores.

O Brasil utiliza basicamente a nafta petroquímica como matéria-prima base para produção de polietileno, assim como a Europa. Já a Argentina, os EUA e os países do Oriente Médio baseiam sua produção no gás natural. A nafta consumida nacionalmente é ainda considerada de pior qualidade do que o produzido na Europa, extraído de petróleo mais leve. Existem ainda situações de escassez do produto nacionalmente, obrigando as indústrias nacionais a importarem o produto, apesar dos altos custos envolvidos.

A nafta permite maior flexibilidade de produção e pode ser interessante em termos mercadológicos, dependendo do mercado consumidor que se tem acesso. No entanto, as tendências de utilização de determinado insumo por cada país acabam sendo função unicamente da disponibilidade e características do petróleo (pesado ou leve) e do gás natural (BASTOS, 2009).

Mediante o esquema produtivo da cadeia, a literatura convencionou dividi-la em 3 gerações. Segundo Gomes, Dvorsak e Heil (2005), a definição de cada geração é:

PRIMEIRA GERAÇÃO PETROQUÍMICA: São os produtores petroquímicos básicos, resultantes da nafta ou gás natural. Os produtos são divididos em olefinas (eteno, propeno e butadieno) e aromáticos (benzeno, tolueno e xilenos).

SEGUNDA GERAÇÃO PETROQUÍMICA: São os produtores de resinas termoplásticas e de produtos intermediários, que darão origem ainda dentro desta geração ao polietileno, polipropileno, PVC, poliestireno, elastômeros e outros.

TERCEIRA GERAÇÃO PETROQUÍMICA: São os transformadores das resinas, que fornecem embalagens, peças e utensílios para segmentos de alimentação, construção civil, elétrico, eletrônico e outros vários setores.

Os produtos de primeira geração (eteno) exigem transporte refrigerado e dispendioso, o que resulta na necessidade de implantação de projetos integrados na primeira e segunda geração, que formam os pólos petroquímicos.

A terceira geração, no entanto, posiciona-se geralmente próxima ao mercado consumidor, uma vez que o transporte de resinas dispensa cuidados de refrigeração. Isto ajuda a explicar o grande fluxo de comércio internacional de produtos da segunda geração, enquanto que o comércio praticamente inexistente na primeira geração. O comércio internacional na terceira geração é ainda pequeno, mas tem apresentado forte crescimento.

A necessidade de proximidade locacional da 1ª e 2ª geração petroquímica acarreta uma necessidade de integração empresarial profunda, pois os ativos passam a ser dedicados, existindo poucos consumidores para os petroquímicos básicos e pouca flexibilidade dos clientes em mudar de matéria-prima (AZEVEDO E ROCHA, 2005).

3.1.1 Economias de Escala e Comportamento Cíclico das Variáveis Petroquímicas

O setor petroquímico, por ser muito intensivo em capital, depende fortemente de escalas produtivas cada vez maiores, como forma de diluir os custos fixos e aumentar a sua competitividade.

Em períodos de alta na demanda, e consequentemente nos preços, diversos projetos de investimento são colocados em prática, sem coordenação, sendo o processo ainda reforçado pela competição oligopolista do setor, onde cada empresa busca antecipar-se ao ciclo e assim fragilizar a posição dos seus competidores. Como as escalas industriais são essenciais, os novos investimentos possuem portes cada vez maiores, gerando saltos descontínuos de oferta e ciclos de baixa nos preços (COUTINHO *ET AL.*, 2003).

Kupfer (2004) adiciona ainda dois fatores motivadores do caráter cíclico dos preços dos petroquímicos: A volatilidade dos preços do petróleo, do gás e das paridades das taxas de câmbio e a flutuação das taxas de crescimento da demanda mundial, que possui alta elasticidade renda para produtos plásticos.

O autor defende ainda que mesmo em períodos de baixa as empresas são levadas a comportamentos contraditórios de investimentos em capacidade produtiva, seja buscando maiores escalas para aumentar a sua competitividade, seja como resposta a políticas de incentivos de países retardatários no desenvolvimento da indústria petroquímica.

Logo, conforme Coutinho *et al.* (2003), o desajuste momentâneo entre a demanda, que cresce linearmente, e a oferta, que cresce aos saltos, torna-se um desajuste estrutural e duradouro, promovido pela estrutura competitiva da indústria do setor, levando a ciclos de baixas frequentes e níveis de ociosidade críticos, devido aos grandes custos fixos.

Espera-se, portanto, que as indústrias que utilizam nafta como matéria-prima sofram mais nos ciclos de baixa, uma vez que incorrem em custos fixos maiores do que as plantas baseadas no gás natural (HIRATUKA, GARCIA E SABBATINI, 2000).

As indústrias petroquímicas cujos países oferecem algum nível de proteção ao comércio internacional sofrem menos com as instabilidades cíclicas e estão mais propensas a praticar estratégias duplas de preços, forçando o escoamento da produção através de exportações mesmo a preços bastante reduzidos.

O Japão parece ser um exemplo disto, pois apesar de não possuir nenhuma vantagem competitiva em termos de escala e controle de matérias-primas, foi responsável por 15% de todas as exportações mundiais de resinas no ano 2000. A hipótese é que o Japão, por proteger o seu mercado interno de resinas da competição internacional, consegue praticar preços mais altos internamente e assim financiar as suas exportações (COUTINHO *ET AL.*, 2003). Este parece ser também o caso da indústria de resinas termoplásticas brasileira, que é abordado no capítulo 5.

É importante mencionar que a 3ª geração petroquímica não possui as mesmas necessidades de escala que a 1ª e as 2ª gerações, por ser bem menos intensiva em capital. As características desta geração são exploradas na seção 3.5.

3.1.2 Estratégias Competitivas e Padrões de Concorrência

De acordo com Gomes, Dvorsak e Heil (2005, p. 79)

A competitividade da indústria petroquímica está intimamente relacionada com os seguintes fatores: escala de produção, integração, disponibilidade de matéria-prima, tecnologia, facilidade de acesso ao mercado consumidor e custo de capital

Montenegro e Filha (1997) adicionam a estes fatores o alto grau de internacionalização das empresas do setor.

Conforme já mencionado, a necessidade de obter grandes escalas de produção é decorrência da grande intensidade de capital e é responsável pelo caráter cíclico dos preços da indústria petroquímica. A ciclicidade dos preços é um grande desafio imposto às empresas do setor e, portanto, está na raiz de muitas das principais estratégias competitivas adotadas.

De acordo com Coutinho *et al.* (2003) o primeiro mecanismo de proteção aos ciclos de baixa diz respeito à internacionalização comercial e produtiva. Por ser a demanda muito elástica em relação à renda, as empresas diminuem o risco ao atuar em diversos mercados com níveis de crescimento e elasticidades diferentes.

O segundo mecanismo é buscar uma integração profunda entre a primeira e a segunda geração, pois conforme já mencionado, estes ativos são dedicados entre si e as possibilidades de fornecimento são limitadas pela dificuldade em transportar os produtos de primeira geração (eteno). Esta integração é essencial para diminuir os riscos de ambas as gerações.

O terceiro mecanismo mencionado pelo autor foi a combinação de ganhos de escala, com a produção de *commodities* altamente sujeitas aos ciclos de preços, e ganhos de escopo, obtidos através da produção de especialidades químicas desenvolvidas através de investimentos em P&D, as quais teriam novas utilidades ou substituiriam outros materiais como vidro, madeira, papel, metais e outros. Esta segunda classe de produtos, além de não sofrer com grandes variações de preços, ainda permite o ganho de rendas acíclicas com a venda e licenciamento da tecnologia desenvolvida.

Hiratuka, Garcia e Sabbatini (2000) mencionam ainda a possibilidade de incorporar tecnologia às resinas (*commodities*) já existentes, buscando ganhos de *performance*, e não novas utilidades como as especialidades químicas. Desta forma as empresas poderiam melhorar a rentabilidade dos produtos sem grandes investimentos em P&D.

Este mecanismo de investimento nas pseudo-*commodities* é uma opção para as indústrias de segunda geração que não possuem disponibilidade de capital para bancar grandes investimentos em P&D. No entanto, faz-se necessário um aprofundamento da integração com a 3ª geração através da formação de um sistema de informação capaz de apontar as necessidades do consumidor final e onde podem ser desenvolvidas resinas específicas (AZUAGA, 2007).

Outro fator limitador deste mecanismo é o estágio de desenvolvimento tecnológico da 3ª geração petroquímica. A utilização de resinas com características diferenciadas demanda equipamentos de transformação avançados, com grande precisão e eficácia. Logo, a busca pelo fortalecimento da indústria de transformação também se configura como uma estratégia competitiva da 2ª geração.

De acordo com Kupfer (2004), a estratégia competitiva tradicional das empresas petroquímicas, no auge da internacionalização do setor, era baseada na integração à jusante da cadeia, no controle das matérias-primas e na liderança tecnológicas dos processos de produção. No entanto, devido à difusão tecnológica, as vantagens baseadas nos processos perderam força e novos diferenciais competitivos surgiram.

A busca pela vantagem no domínio das aplicações, a liderança tecnológica dos produtos, a eficiência mercadológica e a flexibilidade no suprimento de matérias-primas (*joint*

ventures) ganharam força como atributos competitivos, promovendo uma mudança na orientação da integração das indústrias de segunda geração.

As inovações, antes idealizadas na indústria de resinas termoplásticas (2º geração), passaram a ser demandadas também no sentido inverso. A indústria de transformação (3º geração), quando fortalecida e com capacidade de investimentos em P&D, torna-se fator importante na inovação ao estar próximo do cliente final e entender as suas necessidades (KUPFER, 2004).

Os ganhos obtidos com a integração da 2º com a 3º geração da cadeia ultrapassam o desenvolvimento do mercado consumidor das indústrias de resinas termoplásticas, podendo ainda trazer ganhos de escala. De acordo com Montenegro e Filha (1997), as empresas de segunda geração do leste asiático adotaram uma política de fortalecimento da competitividade internacional da terceira geração, garantindo assim o consumo interno das resinas à medida que as importações de transformados plásticos não ganharam mercado e os transformadores locais foram mais competitivos nas exportações.

A China figura como o exemplo mais claro desta política estratégica. Diferentemente do Brasil, que possui grandes superávits comerciais no comércio intra-indústria de resinas termoplásticas e déficit no comércio de transformados plásticos, o mercado chinês é o principal consumidor de resinas, e em 2009, figurou como o principal de destino das exportações brasileiras de polietileno de alta densidade (PEAD). Por outro lado, as exportações de transformados plásticos da China para o Brasil cresceram 858,33% entre 1998 e 2007 (ABIPLAST, 2008).

As escalas produtivas, a disponibilidade de matéria-prima, o acesso aos mercados e a internacionalização das empresas são fatores de competitividade interdependentes e explicam os movimentos de reestruturação recentes (fusões, aquisições e *joint ventures*) na cadeia petroquímica no mundo inteiro.

De acordo com Bastos (2009), a partir dos anos 70 quando houve uma mudança no controle dos preços do petróleo dos países refinadores e consumidores para os detentores de reservas, o que culminou com as duas crises do petróleo, houve uma mudança no modelo de negócios das indústrias petroquímicas. Estas passaram a investir mais em especialidades químicas, que garantem margens melhores. As empresas que mantiveram atuação nas *commodities* passaram por processos de fusão, buscando aumentar as escalas produtivas e a integração entre as três gerações.

Ainda segundo o autor, a disponibilidade de matéria-prima barata e de qualidade, no caso o gás natural, também é responsável pelo direcionamento dos investimentos para a produção de *commodities* para o Oriente Médio, cujos custos de produção do etano são de aproximadamente USD100/ton, enquanto que nos EUA, Europa e Ásia o custo mínimo alcançado é de USD800/ton.

O acesso aos mercados é também responsável pela migração da produção de *commodities* da Europa para os países em desenvolvimento, por possuírem crescimento econômico mais acelerado. Isto é decorrente da alta elasticidade renda dos produtos petroquímicos. (COUTINHO *ET AL.*, 2003)

Todos estes fatores levam à internacionalização produtiva das *commodities*, seja através de fusões, aquisições ou *joint ventures*. Estas últimas ocorrem em função da diluição dos riscos de empreendimentos com grandes investimentos em P&D ou em função de conseguir acesso à fontes de matérias-primas em outros países controladas por empresas nacionais.

É importante mencionar que estes movimentos de internacionalização produtiva não ocorrem de forma tão intensa na produção de especialidades químicas, onde o volume de comércio exterior é proporcionalmente maior. Isto é decorrente do menor volume e maior valor agregado das especialidades, o que as torna menos dependentes de escalas e integração produtiva (HIRATUKA, GARCIA E SABBATINI, 2000).

Os fatores referentes à tecnologia e ao custo de capital também possuem relações entre si, e são também função das escalas empresariais. Conforme Coutinho *et al.* (2003), o tamanho da indústria petroquímica e sua inovatividade estão relacionados, pois as empresas de grande porte diluem os investimentos e os riscos da atividade de P&D em uma base financeira ampla.

Para empresas de médio e pequeno porte, por outro lado, além da menor disponibilidade financeira, a possibilidade de insucesso inerente à atividade de pesquisa e desenvolvimento poderia ser fatal para a sobrevivência da mesma.

Ainda segundo Coutinho *et al.* (2003), os custos de capital são cruciais para manter os investimentos em P&D, pois o setor petroquímico é caracterizado por intensidade de capital, grandes escalas, alta elasticidade-renda e comportamento cíclico, possuindo portanto necessidade de capital que superam em muito a capacidade de auto-financiamento. Podendo-se até considerar o desempenho deste setor como indicativo de força da estrutura de capital do país onde se encontra.

A conjunção de escalas produtivas e empresariais maiores, baixo custo de capital e internacionalização produtiva permitem às empresas de grande porte alavancar incessantemente o perfil tecnológico dos seus produtos além de facilitarem o avanço das mesmas nos mercados dos países desenvolvidos, onde a demanda tem crescido mais velozmente. Este acúmulo de competências perpetua a distância para as empresas de menor porte, em geral empresas uninacionais de países em desenvolvimento, que ainda utilizam a tecnologia desenvolvida pelas multinacionais, através de pagamentos de licenças e *royalties* (HIRATUKA, GARCIA E SABBATINI, 2000).

Apesar do papel proeminente do avanço contínuo da inovação como fator de competitividade, Kupfer (2004) indica alguns sinais de amadurecimento da tecnologia do setor petroquímico. São eles:

- 1) A menor incidência de substituição de outros materiais como vidro, papel, madeira ou metais. As novas resinas desenvolvidas têm objetivado substituir outras resinas antigas, não tendo mais impacto sobre a extensão da demanda.
- 2) Dificuldade crescente de desenvolvimento de novos usos.
- 3) Obtenção de economias de escala e de escopo através de graus ótimos, e não mais máximos, de integração e diversificação produtiva.
- 4) A busca pela flexibilidade e complementaridade produtiva tornou-se mais relevante no intuito de reduzir custos, o que antes era buscado apenas através do desenvolvimento de novos processos produtivos.
- 5) Busca do domínio de mercados através do comprometimento de investimentos em ativos tangíveis e intangíveis, demonstrando que não há diferencial tecnológico suficiente para barrar a entrada de novos competidores.

3.2 Formação da indústria petroquímica no Brasil

A indústria petroquímica brasileira possui quatro fases de desenvolvimento, conforme Montenegro (2002).

A primeira fase, que ocorreu entre o final da década de 40 até o ano de 1964, foi marcada pela implantação de pequenas fábricas privadas, em geral subsidiárias de multinacionais. Conforme Azuaga (2007) estas fábricas atuavam principalmente na segunda geração, utilizando matéria-prima importada.

Em 1956 foi criado o plano de metas, que através da proteção ao mercado interno buscava substituir importações e atrair investimento externo direto. Houve um rápido

crescimento econômico advindo deste plano, surgindo a necessidade de se desenvolver a indústria petroquímica, que serve de base a tantas outras.

O plano trienal de 1963/65 previu incentivos financeiros para o setor, mas as empresas multinacionais, detentoras de tecnologia e *know-how*, não se interessaram por instalarem-se no Brasil. O principal motivo seriam os riscos percebidos de estar a jusante da indústria de extração e refino, que se transformara recentemente em monopólio estatal (AZUAGA, 2007).

A segunda fase, de 1965 até a década de 70, surgiu a partir de definições políticas e legislativas no intuito de criar um arcabouço jurídico e institucional capaz de impulsionar o desenvolvimento da indústria petroquímica no Brasil, inclusive para dar mais segurança às indústrias estrangeiras que investissem no país.

O ato mais importante foi a criação em 1967 da Petroquisa, braço petroquímico da Petrobrás, que tinha a função de coordenar os investimentos, aglutinar os interesses existentes, garantir o fornecimento de matéria-prima e servir de fiadora para os investidores nacionais e internacionais. Nesta fase surgiu o primeiro pólo petroquímico do país, em Capuava (SP), em 1972.

A terceira fase, situada entre meados dos anos 70 e o ano de 1990, foi caracterizada pelo financiamento maciço do setor petroquímico pelo BNDES, o que aumentou a participação do empresariado privado nacional no setor. Este fato viabilizou o modelo de governança tri-partite, onde a participação acionária das empresas era dividida entre o governo, empresas nacionais e empresas multinacionais. Com este modelo, foram construídos outros dois pólos petroquímicos em Camaçari (BA) e Triunfo (RS), nos de 1978 e 1982, respectivamente.

É importante ressaltar que durante esta terceira fase os incentivos à indústria petroquímica promovidos pelo governo não se limitaram à participação societária e ao financiamento através de bancos públicos de fomento. Havia incentivos de caráter regulatório, visando garantir a previsibilidade da demanda e proteger a indústria nacional dos ciclos de baixa nos preços. A principal forma de atingir este objetivo era a proteção plena às importações (ERBER E VERMULM, 1993 apud AZUAGA, 2007).

O modelo tri-partite foi muito apropriado para servir de base à implantação e expansão da indústria petroquímica, uma vez que existiam diversos ativos não comercializáveis que precisavam ser reunidos sobre o mesmo comando hierárquico para viabilizar economicamente os pólos petroquímicos. As empresas multinacionais detinham a tecnologia, as empresas

nacionais possuíam o conhecimento local e o governo detinha o monopólio ao acesso à matéria-prima (nafta e gás).

O modelo de quase-integração vertical, ao mesmo tempo que reduziu a autonomia de cada agente, tornou a lucratividade de cada empresa dependente da lucratividade dos demais sócios, garantindo a estabilidade dos empreendimentos. A proteção contra a concorrência internacional reduziu as instabilidades e as incertezas, possibilitando a utilização de modelos de governança pouco flexíveis como este (AZEVEDO E ROCHA, 2005).

A abertura econômica ocorrida em 1990 inaugura a quarta fase da indústria petroquímica brasileira. Ao expor a indústria brasileira à concorrência internacional, trazendo junto consigo a instabilidade dos preços, fez-se necessária uma reestruturação societária no intuito de diminuir a morosidade das tomadas de decisões e aumentar as escalas empresariais.

O Plano Nacional de Desestatização (PND), iniciado em 1992, contribuiu fortemente para a reestruturação, uma vez que reduziu a participação societária da Petroquisa em todos os pólos petroquímicos, principalmente na 2ª geração (MONTENEGRO 2002). No entanto, conforme Pelai e Silveira (2008), houve um equilíbrio de forças entre os vários grupos privados na disputa pelos ativos privatizados da Petroquisa, culminando em uma pulverização acionária.

Portanto, apesar da necessidade de reduzir a complexidade acionária, a abertura econômica e o PND resultaram inicialmente em um “nó-societário”, onde grupos rivais eram sócios em produtos homogêneos e os acordos societários muitas vezes conferiam poder de veto a acionistas minoritários. O resultado principal disto foi o aumento da morosidade na tomada de decisões e a paralisação de novos investimentos (PELAI E SILVEIRA, 2008)

A saída abrupta do governo através do PND também expôs as dificuldades competitivas do setor e levou às empresas a movimentos defensivos, como cancelamento de novos investimentos e diminuição dos recursos destinados a P&D.

No entanto, a Petrobrás, através da Petroquisa, depois de um período de paralisia, continuou atuando de forma indireta no setor, não apenas pela política de fornecimento da nafta, mas também criando consórcios para novos investimentos no setor. O principal exemplo disto seria a associação com a Suzano, Unipar e Mariani para a constituição da Rio Polímeros e 2005, único pólo brasileiro a utilizar gás natural para produção de eteno (CÁRIO, 1998).

Para Azuaga (2007) a nova atuação da Petrobrás consiste em alienar investimentos não-centrais do seu portfólio, como a venda das empresas Cinal e Alclor, assim como buscar

o crescimento orgânico através de novos investimentos, como o COMPERJ, complexo petroquímico do Rio de Janeiro, e as plantas de PTA e PET em Suape.

A outra dimensão da atuação da Petrobrás seria no redesenho acionário do setor, buscando reduzir a quantidade de ligações entre as empresas. Exemplos desta atuação seria a aquisição junto com a Braskem dos grupos Ipiranga, Ultra e individualmente da Suzano Petroquímica S.A.

A aquisição da Suzano é especialmente emblemática, pois foi realizada individualmente pela Petrobrás e só depois houve o compartilhamento com grupos privados. Estes movimentos tiveram como resultado a integração das gerações petroquímicas e a concentração empresarial no setor.

O processo de reestruturação do setor no Brasil parece ter chegado ao fim, com a aquisição da Quattor pela Braskem, em sociedade com a Petrobrás. A Braskem controlará todos os pólos petroquímicos brasileiros e assumirá também os novos investimentos previstos no Rio de Janeiro (COMPERJ) e em Suape (PE), conforme comunicado conjunto das empresas Odebrecht S.A (controladora da Braskem), Petrobrás, Braskem S.A e Petroquisa, de 22 de janeiro de 2010.

Portanto, a indústria petroquímica brasileira adentra em sua quinta fase, caracterizada por um monopólio privado, mas com grande participação acionária da Petrobrás. A existência de um único produtor, com escalas empresariais condizentes com a competição internacional, pode de fato traduzir-se em benefícios para o setor, à medida que os investimentos em P&D poderão ser realizados sobre bases financeiras mais amplas. No entanto, é também motivo de preocupação devido ao grande poder de mercado frente à terceira geração petroquímica, correndo-se o risco ver todo o excedente gerado pela cadeia ser apropriado pela Braskem.

3.3 Características da indústria petroquímica brasileira e suas dificuldades frente à concorrência internacional.

A Ásia concentra atualmente a produção de petroquímicos básicos, com cerca de 40% da produção mundial, seguida por América do Norte (26%) e Europa (23%). O Oriente Médio produz apenas 7% do total, mas deve atingir cerca de 20% até 2015 em virtude de novos investimentos com base no gás natural barato e de qualidade. A América Latina corresponde a 4% da produção, mas também deve apresentar aumento de sua participação devido às

descobertas de novas jazidas de petróleo, que devem resultar em aumento da capacidade de refino e da oferta de matéria-prima (BASTOS, 2009).

Conforme revisão da literatura, foram encontradas diversas características, endógenas e exógenas à indústria, que demonstram um quadro de desvantagem frente à concorrência internacional. São elas: o acesso à matéria-prima de qualidade a preços competitivos; a escala e a diversificação produtiva; o porte empresarial e os modelos de gestão; acesso ao capital com baixo custo e inovação tecnológica; a internacionalização comercial e produtiva; a pequena integração entre a 2^o e 3^o gerações petroquímicas; e a tributação em cascata sobre a cadeia.

De acordo com Bastos (2009), as indústrias petroquímicas da Ásia e da Europa utilizam a nafta como matéria-prima, enquanto EUA e Oriente Médio utilizam o etano, extraído do gás natural. A América Latina utiliza as duas fontes, com leve predominância da nafta em função do peso da indústria brasileira, que usa predominantemente esta matéria-prima, enquanto os demais países utilizam o etano.

Conforme já mencionado, a nafta possui desvantagens na produção de eteno, matéria-prima do polietileno, em relação ao gás natural. Logo, a matriz utilizada pelo Brasil traz desvantagens de custos, principalmente fixos, acarretando maior vulnerabilidade aos ciclos de preços. As desvantagens de custo variável são compensadas pela receita dos sub-produtos, que têm a sua comercialização facilitada pelo grande e diversificado mercado interno.

A indústria brasileira sofre ainda com a pouca disponibilidade de nafta, havendo necessidade de importar cerca de 30% da sua demanda. O petróleo nacional, do tipo pesado, produz em média 11% de nafta, enquanto que o tipo leve produz até 25%. Segundo Gomes, Dvorsak e Heil (2005), a nafta produzida a partir do petróleo pesado é ainda de pior qualidade do que a produzida a partir do petróleo leve.

Segundo Pereira *et al.* (2007), a indústria nacional tem buscado alternativas para esta questão, seja diversificando a matriz, a exemplo da Rio Polímeros, construída em 2005, que utiliza gás natural, seja através do desenvolvimento de novas tecnologias para melhorar o rendimento na produção de petroquímicos básicos a partir de frações pesadas do petróleo, suprindo diretamente a segunda geração a partir do refino.

As descobertas do pré-sal também devem contribuir positivamente para o problema da matéria-prima, pois as reservas de petróleo são do tipo BET, mais leves que o tipo Marlim, atualmente extraído no Brasil (BASTOS, 2009).

Embora haja esforços e boas perspectivas de melhora neste ponto crucial, não é esperado que os avanços diminuam substancialmente as desvantagens frente aos produtores de polietileno do Oriente Médio, que têm acesso a fartas reservas de gás etano, cujo rendimento para produção desta resina é muito superior, mesmo em relação aos petróleos mais leves.

Em relação às escalas e diversificação produtivas, de acordo com Hiratuka, Garcia e Sabbatini (2000), as plantas produtoras de polietileno no Brasil são adequadas para a demanda interna, mas ainda estão distantes em termos de escala dos principais produtores no mundo, estando as plantas de polietileno ainda abaixo da média mundial. A concentração produtiva ocorrida nos últimos anos, que culminou com o monopólio da Braskem, trouxe maiores escalas empresariais, mas não alterou o tamanho das plantas já existentes.

Na verdade, as plantas petroquímicas brasileiras encontram-se da mesma forma como foram implantadas na década de 70, ou seja, plantas de médio porte, mono-produtoras e utilizando basicamente economias de escopo (AZUAGA, 2007). A concentração produtiva em *commodities*, conforme já mencionado, não auxilia a superar os ciclos de baixa nos preços, fazendo que a diversificação produtiva, amplamente utilizada pelos multinacionais com a produção de especialidades químicas, torne-se uma vantagem comparativa frente à indústria nacional.

O porte das empresas brasileiras também esteve na contramão da norma internacional, assim como o modelo de gestão adotado. A gestão tri-partite, essencial para a formação da indústria, deixou sequelas de caráter estrutural que impediram as empresas nacionais de evoluírem durante anos, pois trouxe elevada complexidade nas tomadas de decisões e deixou um quadro de pulverização acionária (COUTINHO *ET AL.*, 2003).

De fato, levou 23 anos, desde a implantação do pólo de Triunfo em 1982, para ocorrer investimentos em novas plantas petroquímicas, a exemplo da Rio Polímeros inaugurada em 2005. Segundo Cário (1998) a saída brusca e impensada da Petroquisa do setor através do PND é responsável por este quadro, pois trouxe maiores incertezas ao setor, acarretando a paralisia de novos investimentos em capacidade produtiva e P&D.

O processo de reestruturação da indústria chegou ao seu fim apenas no ano de 2010, com a ascensão da Braskem à monopolista do setor, ou seja, 14 anos após o fim do processo de desestatização. O modelo de gestão, apesar da forte participação acionária da Petrobrás no monopólio, será essencialmente privado, sob responsabilidade da Braskem, inclusive nos novos investimentos conforme já mencionado.

Segundo Montenegro e Filha (1997), o porte das empresas nacionais afetou diretamente sua capacidade de obter financiamentos a custos competitivos. O modelo de gestão pós-desestatização também não foi favorável para que isto ocorresse, pois havia um nó-societário que aumentou o risco percebido, e que a partir do PND não contava mais com a Petrobrás como fiadora.

A dificuldade em obter crédito em volume e custos compatíveis com os concorrentes internacionais, em função do porte e do modelo de gestão adotado, impacta diretamente a capacidade de investir em P&D, tanto pela necessidade de grande quantidade de recursos investidos com retorno de longo prazo, quanto pelo risco inerente à atividade de pesquisa (COUTINHO ET. AL., 2003)

É possível supor uma melhora considerável neste quadro, já que a nova estrutura da oferta apresenta uma empresa monopolista com grande escala empresarial e suporte financeiro e político da Petrobrás. No entanto, não se pode afirmar que haverá uma alteração no quadro de baixo investimento em P&D.

De acordo com Parisi (1993), apesar da concentração produtiva produzir economias, possibilitando diluir os gastos em P&D em maiores bases financeiras, o grande poder de mercado serve como contra-estímulo ao investimento em inovação, pois as margens de rentabilidade poderão ser aumentadas apenas através do exercício do monopólio, com preços acima dos níveis concorrenciais. A única forma de contrabalançar a força do monopólio seria, portanto, reduzir a proteção ao mercado interno.

A internacionalização produtiva é amplamente difundida nas principais empresas multinacionais e permite reduzir os riscos comerciais, além de diversificar a matriz de matéria-prima. As empresas nacionais, no entanto, possuem a maior parte dos seus ativos no Brasil, o que configura também uma desvantagem competitiva.

Hiratuka, Garcia e Sabbatini (2000), ao identificarem que as empresas nacionais são focadas no atendimento ao mercado interno de *commodities*, com investimentos em P&D abaixo da média mundial, dependem tecnologicamente das empresas líderes, possuem risco cambial alto e pouco acesso ao capital, concluem que existe um círculo vicioso de concentração em *commodities* → baixa internacionalização → menor rentabilidade → menor capacidade inovativa.

Coutinho *et al.* (2003) argumentam que os movimentos de internacionalização e capacitação tecnológica própria se auto-reforçam e agravam a distância entre as empresas multinacionais e as empresas brasileiras. No entanto, questiona a viabilidade da

internacionalização produtiva e comercial brasileira, argumentando que as empresas multinacionais partiram para este caminho depois de atingir liderança competitiva e seus mercados domésticos apresentavam baixo crescimento, situação oposta à vivida pela indústria brasileira.

Diante da dificuldade de investir em P&D e assim diversificar a produção entre *commodities* e especialidades, a indústria petroquímica nacional teria ainda como estratégia para melhorar a sua rentabilidade a diferenciação dos produtos através de maior integração da 2º com a 3º geração petroquímica, conforme argumenta Montenegro, Filha e Gomes (1999).

Os ganhos se dariam através das *pseudo-commodities*, que seriam as resinas termoplásticas convencionais, como o polietileno, desenvolvidas para atender necessidades específicas dos clientes finais, identificadas mais facilmente pela 3º geração (transformadores). Esta classe de resinas possui maior valor agregado e é menos suscetível à variação nos preços.

No entanto, para que a utilização das *pseudo-commodities* tenha efeitos significativos na cadeia petroquímica brasileira, faz-se necessário que a 3º geração petroquímica no Brasil possua capacidade financeira para investir em desenvolvimento de novos produtos e maquinário capaz de transformar as resinas de alta performance de forma eficaz e oferecer vantagens reais para os consumidores finais.

Existe, entretanto, uma baixa integração entre a 3º e a 2º geração, pois a última utiliza todo o seu poder de mercado para apoderar-se dos excedentes da cadeia, impondo aos transformadores preços muito acima dos níveis internacionais de concorrência.

Conforme já mencionado, as novas estratégias competitivas da indústria petroquímica mundial passam exatamente pelo fortalecimento da 3º geração, fazendo com que sentido das inovações seja invertido. No entanto, não existe uma tradição de integração para frente nas cadeias produtivas no Brasil e a indústria petroquímica não foge à regra (KUPFER, 2004).

Por fim, Coutinho *et al.* (2003) levantam a estrutura tributária como fator de desvantagem da indústria nacional, por conta da incidência em cascata. Isto seria especialmente prejudicial em cadeias longas como a petroquímicas, com 4 ou 5 etapas de produção. A integração empresarial da 1º e 2º geração promovida nos últimos anos atenuou o problema, mas este continua sendo um fator exógeno prejudicial à indústria.

3.4 As resinas termoplásticas e suas aplicações no setor de transformação – O polietileno de alta densidade.

De acordo com Comissão Setorial de resinas termoplásticas (COPLAST), ligada a ABIQUIM (2010), as principais resinas termoplásticas e suas utilizações são:

- 1) Polietileno de alta densidade – PEAD: Utilizado principalmente para embalagens descartáveis de alimentos, produtos têxteis e cosméticos. Também é usado na fabricação de tampas de refrigerante, potes para freezer e garrações de água mineral, além de brinquedos e eletrodomésticos, cerdas de vassoura e escovas, sacarias (revestimento e impermeabilização), fitas adesivas, entre outros.
- 2) Polietileno de baixa densidade – PEBD: Utilizado na produção de filmes termocontroláveis, como caixas para garrafas de refrigerante, fios e cabos para televisão e telefone, filmes de uso geral, sacaria industrial, tubos de irrigação, mangueiras, embalagens flexíveis, impermeabilização de papel (embalagens tetrapak), entre outros.
- 3) Polietileno de baixa densidade linear – PEBDL: Aplicado, principalmente, na produção de embalagens de alimentos, fraldas, absorventes higiênicos e sacaria industrial.
- 4) Polipropileno – PP: Embalagens para alimentos, produtos têxteis e cosméticos, tampas de refrigerante, potes para freezer e garrações de água mineral. Também são utilizados em produtos hospitalares descartáveis, tubos para água quente, autopeças, fibras para tapetes, fraldas, absorventes higiênicos, entre outros.
- 5) Tereftalato de polietileno – PET: Utilizado, principalmente, na fabricação de garrafas de água mineral e refrigerante, embalagens para produtos alimentícios, como óleos e sucos, de limpeza, cosméticos e farmacêuticos. Também está presente em bandejas para microondas, filmes para áudio e vídeo, fibras têxteis, entre outros.
- 6) Cloretos de Polivinila – PVC: São usados principalmente em tubos, conexões, cabos elétricos e materiais de construção como janelas, portas, esquadrias e cabos de energia. O PVC também pode ser aplicado na fabricação de brinquedos, alguns tipos de tecido, chinelos, cartões de crédito, tubos para máquinas de lavar roupa e caixas de alimentos.
- 7) Poliestireno – PS: Copos descartáveis, eletrodomésticos, produtos para construção civil, autopeças, potes para iogurte, sorvete e doces, frascos, bandejas de supermercados, pratos, tampas, aparelhos de barbear descartáveis, brinquedos.
- 8) Copolímero de etileno e acetato de vinila – EVA: São empregados principalmente na fabricação de calçados, colas, adesivos, peças técnicas, fios e cabos.

Na figura 2 está participação das resinas mencionadas no consumo do setor de transformação segunda o Sindicato da Indústria de Resinas Termoplásticas (SIRESP) em 2002.

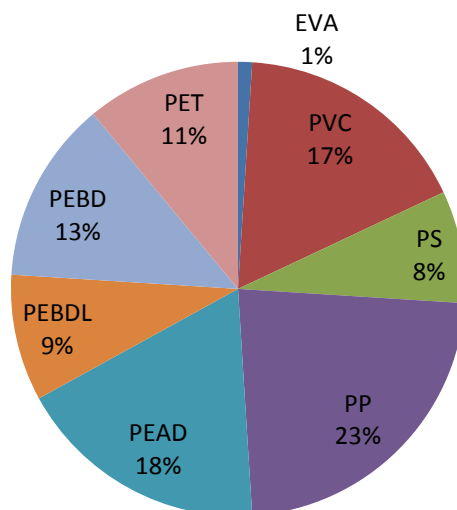


Figura 2 – Consumo de resinas termoplásticas de resinas no setor de transformação.
Fonte: SIRESP 2010

Percebe-se que o polietileno, em suas três apresentações, correspondeu a 40% da demanda total por resinas em 2002. A resina de PEAD, além de possuir a maior demanda isolada entre os polietilenos, é também a apresentação que possui maior crescimento da demanda, justamente pela possibilidade de incorporar tecnologia para obter ganhos de performance, conforme já mencionado, como a principal estratégia competitiva para indústrias sem grande capacidade de investimentos em P&D.

Logo, a análise do comércio intra-indústria deste produto, além de permitir a investigação de seus determinantes, também mostrará se a indústria petroquímica brasileira está buscando fortalecer a 3ª geração ou se está priorizando os ganhos de curto prazo, exercendo o seu poder de monopólio.

Conforme análises quantitativas em Hiratuka, Garcia e Sabbatini (2000), o mercado brasileiro de resinas termoplásticas apresenta grande dinamismo e franco potencial de crescimento, não apenas pelas previsões de crescimento econômico, mas principalmente pelo ainda baixo consumo de petroquímicos básicos per capita. Entre 1994 e 1998 o consumo no Brasil foi de apenas 20kg por habitante/ano, enquanto que nos EUA foi de 117kg.

A estrutura de oferta, mesmo antes do processo de consolidação, já apresentava níveis de concentração produtiva acima da média. É fato que também houve um processo de concentração em todo o mundo, mas não nas proporções tomadas no Brasil, que culminou em monopólio na produção da resina estudada.

3.5 A indústria de transformados plásticos

Diferentemente da indústria de resinas termoplásticas, a estrutura de oferta na 3ª geração é extremamente pulverizado, com níveis concorrenciais muito altos. Em 2007, havia 11.329 empresas transformadoras de plástico no Brasil, sendo que 94,3% são consideradas de pequeno porte (até 99 empregados), 5,29% são de médio porte (até 499 empregados) e apenas 0,41% são empresas de grande porte (mais de 500 empregados) (ABIPLAST, 2008).

Na tabela 1 encontra-se a distribuição geográfica das empresas de transformação no Brasil.

Tabela 1 – Distribuição geográfica das empresas de transformação do plástico - 2007

ESTADO	EMPRESAS	EMPREGADOS	PARTIPAÇÃO DE EMPRESAS POR REGIÃO
SUDESTE	6.685	182.099	43,61%
SUL	7.232	57.508	47,18%
NORDESTE	805	50.849	5,25%
CENTRO-OESTE	436	36.303	2,84%
NORTE	171	30.307	1,12%

Fonte: ABIPLAST, 2008

Percebe-se de imediato a concentração das indústrias nas regiões Sul e Sudeste. Juntas as regiões possuem 86,26% das empresas de transformação plásticas do país. De acordo com Gusmão (2001). As empresas nestas duas regiões, mais especificamente do Estado de São Paulo, possuem portes superiores em relação à média nacional, o que lhes confere maior poder de barganha frente a 2ª geração e, portanto, uma vantagem competitiva que se auto-reforça. Portanto existe uma tendência de ciclo vicioso no setor, onde as empresas de pequeno e médio porte tendem a falência enquanto as empresas de grande porte tendem a crescer ainda mais.

De fato, apesar do predomínio de pequenas empresas, a competitividade do setor está concentrada em um pequeno número de empresas de grande porte, com estruturas produtivas modernas. Estima-se que, em 2005, 70% do consumo de resinas para o setor de embalagens

foi demandado por apenas 300 empresas, ou aproximadamente 10% das empresas existentes no país (DIEESE, 2005).

O nordeste abriga um dos principais pólos petroquímicos do país em Camaçari. No entanto, apenas 52% da produção de resinas são comercializados na região, enquanto a média para os outros pólos é de 93% de comercialização dentro de sua própria região. Este é um fator indicativo de pouca continuidade da cadeia na região (PROCHNIK E HAGUENAUER, 2001).

Esta fraca articulação pode ser decorrente de diversos fatores. No entanto, é inegável que a diferença de porte com os concorrentes de outras regiões, em parte decorrente da política comercial da segunda geração, é um fator de desestímulo para o desenvolvimento desta indústria na região.

Conforme Asalie e Aquino (2008), a estrutura de mercado das indústrias de transformação do plástico é caracterizada por:

- 1) Ambiente competitivo: Conforme já mencionado, existem aproximadamente 11.000 empresas transformadoras no Brasil, a grande maioria de pequeno porte. Isto confere ao setor um grau de competitividade muito elevado, pressionado as margens de lucro para níveis de concorrência perfeita.
- 2) Pouca barreira à entrada de novos competidores: Do ponto de vista tecnológico, não há grandes empecilhos, pois o maquinário necessário é barato e com tendência de preços decrescentes. As escalas produtivas alcançadas pelas empresas líderes não configuram ainda vantagens competitivas diferenciadas ao ponto de impedir a entrada de novos concorrentes e as possibilidades de diferenciação do produto são poucas.
- 3) Grande poder de mercado dos fornecedores: Existe um monopólio da Braskem no segmento das principais resinas utilizadas e relativa proteção tarifária ao mercado interno.
- 4) Grande pressão exercida pelo mercado consumidor por redução de preços: O principal mercado consumidor de plástico é a indústria alimentícia, responsável por aproximadamente 60% da demanda. Ela é caracterizada por empresas de grande porte, que possuem grande poder de barganha frente aos transformadores de embalagens. Existe uma pressão adicional por redução de custos, exercidas pelas redes varejistas. Logo, até mesmo pequenas empresas do setor de alimentos são capazes de exercer pressão sobre os fornecedores de embalagem. As demais indústrias com demanda significativa seriam a indústria de higiene e limpeza e cosméticos, também caracterizadas por empresas de grande porte pressionadas pela rede varejista.
- 5) Existência de produtos substitutos: O plástico concorre com outros materiais como papel cartão, vidro, madeira e metais. Para evitar perder espaço para estes materiais é necessário manter diferenciais tecnológicos e de aplicação. No entanto, os níveis de competição, o grande poder de mercado do fornecedor de resinas e o poder de

barganha dos clientes impedem a geração de lucros capazes de manter investimentos em inovação e atualização do maquinário. De acordo com levantamento de Borschiver, Mendes e Antunes (2002), 32,5% das injetoras, 24% das extrusoras e 16,5% das sopradoras utilizadas na indústria de embalagens possuem mais de 15 anos de uso.

É importante comentar que adicionada a esta característica a existência de uma tendência não importadora das empresas de transformação, permitindo à indústria de resinas praticar preços acima dos níveis de concorrência internacional adicionados das tarifas de importação e os custos de transporte.

O resultado desta estrutura de mercado, conforme Gusmão (2001), é um desequilíbrio de apropriação das margens de lucro da cadeia, onde a indústria de transformação encontra-se pressionada pelos dois elos, à jusante e à montante, embora a existência de um elo fraco possa comprometer o desempenho da cadeia com um todo. Atualmente, a competição internacional acontece entre cadeias produtivas e não mais entre indústrias isoladamente. Logo, todos os elos precisam ser competitivos.

Fleury e Fleury (2000), concluem que, devido a esta situação, poucas indústrias de transformação estariam aptas a atender as expectativas das indústrias consumidoras. A diferença de porte entre os elos estaria ainda privilegiando o poder de barganha nas negociações à curto prazo, em detrimento das estratégias de longo prazo no intuito de fortalecer a cadeia.

Este cenário está na contramão dos apontamentos da literatura especializada em propor soluções para melhorar a competitividade da indústria petroquímica. A estratégia de diferenciação produtiva através da agregação de valor às *pseudo-commodities*, por exemplo, está diretamente ligada ao processo de integração e fortalecimento da 3ª geração, seja através da verticalização das atividades, da aquisição de empresas ao longo da cadeia ou simplesmente do estabelecimento de parcerias entre clientes e fornecedores.

Embora os grandes avanços tecnológicos ocorram na segunda geração, cabe aos transformadores traduzi-los em produtos que gerem valor às indústrias consumidoras de plásticos (MONTENEGRO, FILHA E GOMES, 1999).

Ainda segundo Montenegro, Filha e Gomes (1999) a formação de alianças de longo prazo, além de permitir que cada indústria mantenha-se focada no seu negócio e agregar valor aos produtos ao longo da cadeia, possibilita a redução de custos com estoque, maior previsibilidade da demanda, desenvolvimento de mercados conjuntos e redução dos riscos de investimentos em inovação. Os nichos de mercado atingidos pela difusão tecnológica

apresentam comportamentos diferenciados, com maiores margens de rentabilidade e menor ciclicidade.

Existem ainda vantagens adicionais da segunda geração em priorizar os retornos de longo prazo em detrimento de exercer o poder de mercado através de preços mais elevados. Uma delas seria o incentivo ao aumento no consumo de materiais plásticos à longo prazo. Claro que existem outros motivos para explicar o ainda baixo consumo per capita brasileiro, como o nível de desenvolvimento econômico e hábitos de consumo diferentes. No entanto, embora não seja possível afirmar a dimensão, é perfeitamente aceitável concluir que preços mais competitivos de resinas auxiliarão os transformados plásticos a ganhar mercado, principalmente substituindo outros materiais.

Outro benefício claro seria a melhoria da competitividade da 3ª geração nacional frente às importações. Ao reduzir o nível de importação de produtos transformados a indústria petroquímica está automaticamente aumentando seu mercado interno, pois a maior parte da resina utilizada seria comprada internamente.

O avanço das importações de produtos da 3ª geração é motivo de preocupação para a indústria nacional, principalmente em relação às importações provenientes da China. Segundo levantamentos da ABIPLAST (2008), entre 2003 e 2007 as importações de transformados plásticos da China passaram de USD25 milhões para USD206 milhões, ao passo que as exportações mantiveram-se estáveis em USD11 milhões.

A política comercial da segunda geração, portanto, possui papel essencial na sobrevivência de longo prazo de toda a cadeia. Logo, é questionável se a prática de preços internos mais altos, para financiar as exportações a preços concorrenciais e assim atingir as escalas mínimas de produção, é de fato a melhor opção estratégica das indústrias petroquímicas, embora existam boas razões para a prática de dumping no curto prazo, conforme abordado no capítulo 4.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 O comércio intra-indústria de produtos homogêneos

Antes de discorrer sobre a literatura existente sobre o comércio intra-indústria, faz-se necessário classificar o produto em questão, pois a teoria possui diferentes aspectos em relação à diferenciação. Assume-se que a resina de PEAD comercializada e produzida no Brasil é, em sua maioria, um produto homogêneo, sem qualquer tipo de diferenciação vertical ou horizontal entre o produto nacional e o estrangeiro. Esta assunção está baseada no fato de que a 2ª geração baseia-se na produção de *commodities* e de que a 3ª geração possui um parque fabril obsoleto, sem capacidade para transformar resinas de alta performance, conforme explanado no capítulo 3. Logo, não existem preferências envolvidas na decisão de consumo da indústria à jusante.

Uma vez definida a ausência de preferências da indústria de transformação em relação à origem da matéria-prima, cabe analisar os determinantes do comércio intra-indústria mencionados na literatura, para assim poder verificar quais se aplicam às características do produto homogêneo.

4.2 Os determinantes do comércio intra-indústria.

Conforme conclusões feitas por Andresen (2003) em sua revisão da literatura, os determinantes do comércio intra-indústria são classificados em dois tipos: Específicos do país e específicos da indústria.

As características específicas do país que influem neste tipo de comércio são o desenvolvimento da economia, a proximidade geográfica, a integração econômica e as barreiras ao comércio.

Espera-se que o comércio intra-indústria seja intensificado entre países desenvolvidos, pois haveria maior capacidade de ambos os países em desenvolver produtos diferenciados dentro de uma mesma indústria. Logo, quanto maior a compatibilidade do nível de desenvolvimento, e mais desenvolvidas forem as economias, maior será o grau de comércio intra-indústria.

A proximidade geográfica influi no comércio de diversas formas: Menores custos logísticos, similaridade de gostos e de costumes e coincidência de bases produtoras. A

integração econômica possui efeitos parecidos, acrescentando a facilitação dos negócios entre os países.

Por fim, conforme Andresen (2003), as barreiras ao comércio, sejam tarifárias ou não, tendem a reduzir qualquer tipo de comércio internacional, em especial o comércio intra-indústria. A lógica que suporta esta afirmação é direta: Barreiras ao comércio aumentam os custos do produto importado e, portanto, diminuem o nível de comércio.

No entanto, conforme Krugman (1989), a proteção ao mercado interno pode servir de incentivo às exportações, sobre condições de concorrência oligopolista, em mercados segmentados e com economias de escala. Portanto, as barreiras reduziriam o volume total de comércio, mas poderiam aumentar o nível de comércio intra-indústria à medida que aumentassem superficialmente a competitividade da indústria de um determinado país importador líquido, reduzindo as importações e aumentando as exportações. Este ponto é melhor explorado adiante.

Em relação às características específicas da indústria, Andresen (2003) identificou os seguintes determinantes: Diferenciação dos produtos, ciclo de vida do produto, o papel das multinacionais, a escala produtiva e a estrutura de mercado.

A diferenciação dos produtos aumenta a intensidade do comércio intra-indústria à medida que possibilita ao consumidor maiores opções de escolha. Ocorre principalmente entre países desenvolvidos, em indústrias intensivas em tecnologia, como a automotiva por exemplo. Como o presente estudo pretende analisar o comércio intra-indústria de um produto homogêneo, este ponto não será considerada como determinante do comércio do polietileno de alta densidade.

O ciclo de vida do produto influi no comércio intra-indústria à medida que o produto atinge o seu grau de maturidade, onde a tecnologia necessária para sua produção já se difundiu em diversos países. Conforme descrito no primeiro capítulo, esta parece ser a fase das *commodities* petroquímicas. O principal indicador é a transferência gradual da produção das *commodities* das áreas pioneiras, EUA e Europa, para a Ásia e o Oriente Médio.

O comércio intra-firma de multinacionais, segundo Andresen (2003), contribui positivamente para o comércio intra-indústria de bens verticalmente diferenciados. Ou seja, a alocação produtiva das empresas cria situações onde as filiais, geralmente em países em desenvolvimento, importam peças de grande conteúdo tecnológico da matriz e fazem a montagem ou algum tipo de beneficiamento no país local, utilizando mão-de-obra mais barata e reexportando o produto.

Em outras situações, o investimento externo direto (IED) das multinacionais pode reduzir o comércio internacional, à medida que produtos anteriormente importados passam a ser produzidos localmente. Esta situação é, portanto, a forma que impacta o comércio de produtos homogêneos.

Segundo Markusen (1995), isto ocorrerá em indústrias com pelo menos uma destas três características: nível de atividade da firma ou ativos intangíveis com alto grau de importância, economias de escala das plantas com importância relativamente baixa ou barreiras tarifárias e custos de transporte altos, em conjunto com barreiras ao IED baixas.

O autor afirma ainda que a multinacional apenas instalar-se-á no país se tiver alguma vantagem produtiva real ou que a produção local traga alguma vantagem comparativa em relação a produzir em qualquer outro lugar do mundo, como acesso à matéria-prima mais barata, por exemplo.

Conforme Rowthorn (1992), as barreiras comerciais se tornarão um incentivo ao IED principalmente quando o mercado do país protegido for grande o suficiente a ponto dos ganhos de escala compensarem os custos fixos de uma nova planta fabril. Logo, espera-se que países que apresentem crescimento acelerado e barreiras tarifárias relativamente altas vejam a participação estrangeira na produção interna aumentar.

As economias de escala e a estrutura de mercado, por outro lado, são o tema central das teorias de comércio intra-indústria entre produtos homogêneos e dão origem à chamada nova teoria do comércio exterior. Os custos decrescentes provenientes de escalas produtivas maiores, juntamente com uma estrutura de mercado de oligopólio e mercados segmentados, servem de incentivo às empresas para praticarem dumping recíproco, pois encontram elasticidades preços maiores no mercado externo (Brander e Krugman, 1983).

Estudos mais recentes, como Schmitt e Yu (2001), comprovaram a correlação positiva entre escalas produtivas e comércio intra-indústria. Um aumento no nível das economias de escala de produção aumenta a participação do comércio internacional na produção total. Da mesma forma, a participação do comércio intra-indústria é maior em setores com grandes economias de escala.

Bernhofen (1995) estendeu a discussão sobre as diferenças de elasticidade preços em cada mercado supondo o comércio intra-indústria em produtos intermediários, em um contexto de estrutura produtiva verticalizada. As firmas a montante seriam monopólios em seus mercados e possuem mercados segmentados à jusante (interno e externo). As firmas à jusante, por sua vez, atuam em um mercado integrado e concorrencial, e as firmas estrangeiras

possuem vantagens tecnológicas em relação às firmas nacionais, as quais se traduzem em menores custos de transformação.

A existência de custos maiores nas firmas domésticas à jusante faz com que a curva de demanda do bem intermediário seja mais elástica, resultando em preços menores do bem intermediário no mercado doméstico.

Neste modelo, portanto, o dumping não seria recíproco, pois apenas a firma à montante estrangeira teria interesse em exportar à preços inferiores aos praticados em seu mercado forte, enquanto que a firma nacional poderia exportar a preços superiores aos praticados internamente. O diferencial de preço cobrado pela firma estrangeira, isto é, o próprio dumping, variará linearmente com o diferencial de custo marginal das firmas à jusante.

A conclusão de Bernhofen (1995) pode ser estendida a situações onde o diferencial de preços cobrado nos dois mercados é resultado não das diferenças nos custos das firmas à jusante, mas sim do preço de equilíbrio alcançado em cada mercado em função de todos os determinantes da demanda e oferta, incluindo tecnologia, acesso à matéria-prima, estruturas de mercado, custos logísticos e proteções tarifárias. Portanto, o dumping tende a ser recíproco à medida que os preços de equilíbrio se assemelham entre os países, independentemente das diferenças estruturais pontuais de cada mercado e tende a ser unilateral quando os preços de equilíbrio se afastam.

Da mesma forma, espera-se que o comércio intra-indústria ocorra de forma mais intensa, tendendo ao equilíbrio na balança comercial, em situações de dumping recíproco do que em situações de dumping unilateral, onde a balança tende a ser favorável ao país com menores preços internos.

O dumping recíproco, proposto por Brander e Krugman (1983), não possui o objetivo de eliminar a concorrência, mas trata-se de uma discriminação de preços de 3º grau com melhor resposta assimétrica, em um equilíbrio de Cournot-Nash, conforme modelo de Stole (2006).

Por definição, uma discriminação de preços monopolista coloca preços maiores no mercado onde o monopólio é mais efetivo, denominado como mercado forte, e preços menores onde o seu poder de mercado é menos intenso, denominado mercado fraco. Quando ocorre a concorrência entre duas empresas cujos mercados fortes e fracos não coincidem, ou seja, cada uma é monopolista em seu mercado nacional, temos a situação de melhor resposta assimétrica.

Cada competidor terá maior participação em seu próprio mercado e por este motivo encontrará elasticidade-preço mais alta no mercado estrangeiro. Praticará, portanto, preços mais baixos no seu mercado fraco, no intuito de se apropriar de uma parte do lucro de monopólio do seu concorrente neste mercado. Os competidores tomam a produção do concorrente em cada mercado como dada e procurarão maximizar seu lucro a partir dela.

Ainda segundo Stole (2006), esta discriminação de preços tende a reduzir os preços em ambos os mercados e assim aumentar o bem estar, pois está reduzindo as distorções do monopólio nos dois países. Para haver a possibilidade de discriminação de preços as firmas precisam ter poder de mercado no curto prazo, os mercados devem ser segmentados e não pode haver arbitragem entre eles.

4.3 O efeito da proteção ao mercado interno no comércio internacional e o impacto na cadeia produtiva.

A literatura sobre o comércio intra-indústria limita os efeitos das barreiras ao comércio exterior à diminuição das importações e ao incentivo ao IED. No entanto, conforme já mencionado, Krugman (1989) demonstrou que a proteção às importações serve ainda de incentivo às exportações, o que potencializa o efeito das barreiras sobre o comércio intra-indústria, desde que os mercados sejam oligopolistas e segmentados e haja economias de escala. Tais economias podem ser resultantes de curvas de custos marginais decrescentes, economias de escala dinâmica com curva de aprendizado ou competição em P&D.

O autor afirma que ao ter o privilégio de ter seu mercado protegido, a firma nacional aumentará suas vendas internas, aumentando suas economias de escala em relação aos concorrentes internacionais. Isto se traduz em custos marginais menores e, portanto, maior *market share* também no mercado externo. É importante afirmar ainda que este ganho ocorre não apenas no comércio bi-lateral, mas também se reflete em terceiros mercados.

Partindo-se de uma situação onde um determinado país é importador líquido de um produto, a proteção ao mercado interno tem o efeito de reduzir o comércio total, no entanto, tende a aumentar ou até mesmo a possibilitar as exportações deste país, potencializando o efeito na balança comercial deste bem em seu favor.

Pode-se afirmar, portanto, que o impacto nas exportações resultantes de uma proteção ao mercado interno é também um determinante da intensidade do comércio intra-indústria, principalmente em produtos homogêneos.

O estudo de Zhang e Zhang (1998), além de corroborar com os argumentos de que a proteção ao mercado interno incentiva as exportações, buscou entender os impactos no bem-estar resultantes da imposição da barreira. A menos que os ganhos de escala internos sejam tão grandes a ponto de compensar a queda das importações, a proteção deverá piorar o bem-estar à medida que aumenta a distorção do monopólio no mercado consumidor.

Os autores argumentam que a proteção tem efeito ambíguo, pois aumentam o lucro da indústria protegida e reduzem o excedente do consumidor, sendo especialmente maléfico se aplicado a bens intermediários onde a cadeia produtiva concorre a nível internacional. Propõem, portanto, que a adoção de um subsídio é preferencial à uma tarifa de importação, pois terá o mesmo efeito sobre a indústria à montante, mas sem afetar o bem estar da cadeia à jusante, pois reduziria as distorções do monopólio.

4.4 Modelos de comércio intra-indústria em produtos homogêneos.

O primeiro modelo de comércio intra-indústria de produtos idênticos foi proposto por Brander (1981). O estudo atribui as similaridades entre os países e retornos de escala como as causas deste tipo de comércio. Portanto, o modelo propõe uma estrutura de concorrência oligopolista, com mercados segmentados e retornos crescentes de escala. As firmas adotam uma estratégia de Cournot, ou seja, buscam maximizar os seus lucros tomando as vendas dos concorrentes como constante em cada mercado. O modelo também prevê custos de transporte e o assume como um “encolhimento” da mercadoria, de índice g , sendo que $0 < g < 1$, e conclui que apesar das mercadorias serem idênticas e haver custos de transportes, o comércio intra-indústria surge a partir de dumping / discriminação de preços.

Como a participação das firmas no mercado estrangeiro é menor do que a participação no mercado nacional, a receita marginal no mercado estrangeiro pode ser maior que a receita marginal no mercado doméstico, mesmo com preços iguais nos dois mercados. Logo, mesmo na existência de custos de transporte, pode ser mais rentável para a firma exportar do que direcionar toda a produção ao mercado interno.

A dinâmica delineada pelo estudo, conforme o autor, confere quatro características à indústria: Compras cruzadas do produto homogêneo, tendência de concentração produtiva quando os custos iniciais forem altos e os custos de transporte relativamente baixos, aumento do grau de competição e consequentemente do bem estar e a possibilidade de um determinado

país ser produtor do bem ainda que a demanda do seu mercado interno não lhe confira as escalas necessárias.

Todas estas características podem ser verificadas na indústria de resinas termoplásticas. Existe um grande comércio de resinas *commodities*, movimentação de concentração produtiva em países do Oriente Médio, grande competição internacional e países com grandes volumes de produção voltada para a exportação, que é o caso da Coreia do Sul.

Feenstra, Markusen and Rose (1998) desenvolveram um modelo baseado na equação gravitacional, onde comércio intra-indústria é uma função log linear da renda e da distância entre os parceiros comerciais. As condições de mercado são as mesmas mencionadas no modelo de Brander (1981), mas assume-se que não há diferenças nos custos marginais entre as firmas dos dois países, teoricamente pelo fato da remuneração dos fatores produtivos ter sido equalizada pelo comércio.

O estudo afirma que em geral existe uma relação inversa entre o tamanho do mercado e os preços em uma competição de Cournot-Nash. Países maiores possuem mais firmas, maior competição e menores preços. Portanto, partindo-se de uma situação de igualdade de tamanho, à medida que um país torna-se maior, o número de firmas aumentará e este país tornar-se-á um exportador líquido do bem.

No entanto, ainda conforme Feenstra, Markusen and Rose (1998), em se tratando de mercados de produtos homogêneos com grandes barreiras à entrada, devido à dependência de recursos naturais, por exemplo, o crescimento do tamanho pode não ser acompanhado pelo surgimento de novas indústrias. Logo, o efeito mercado será revertido, pois as importações decorrentes do crescimento do mercado superarão o aumento da oferta doméstica.

O modelo de Feenstra, Markusen and Rose (1998), no entanto, não é o mais adequado para explicar o comércio intra-indústria do PEAD, pois a equalização dos preços dos fatores não ocorre nesta indústria e fatalmente os custos marginais de produção também não. Conforme descrito no primeiro capítulo, existem diferenças cruciais de custos entre os países, relacionados principalmente à disponibilidade de matéria-prima, a qual possui custos de transporte proibitivos e não podem ser comercializadas (primeira geração petroquímica).

O modelo busca determinar que países terão mais volume de comércio intra-indústria entre si e por esta razão utiliza determinantes específicas do país. O objetivo do presente estudo, no entanto, é entender como a proteção comercial influi no comércio intra-indústria especificamente da indústria de resinas termoplásticas.

Uma maior atenção aos determinantes específicos da indústria foi dada no estudo de Bernhofen (1998). Ele é uma extensão do modelo de Brander (1981) e analisou exatamente o comércio bilateral de produtos petroquímicos homogêneos entre EUA e Alemanha. Isto permitiu ao autor descartar os custos de transporte e as tarifas de importação do modelo, pois eram os mesmos entre os dois países estudados. No entanto, os custos de produção podem variar entre as indústrias de cada país e o comportamento da demanda é igual em todos os mercados, embora os volumes totais possam variar.

O autor demonstrou que diferenças específicas em custo, tamanho do mercado e concentração produtiva afetam negativamente a intensidade do comércio intra-indústria. Se todos os estes parâmetros forem iguais entre os dois países, então haverá 100% de comércio intra-indústria.

Esta conclusão de Bernhofen (1998) deu origem a três proposições principais:

- Se os custos de produção e o tamanho de mercado forem simétricos entre os países, o nível de comércio intra-indústria cairá se houver assimetria na concentração produtiva de mercado. Quanto menos concentrada for a indústria local em relação à indústria estrangeira, maior será o número de firmas que entram no mercado estrangeiro e portanto maior será o total das exportações em relação às importações.
- Se o tamanho do mercado e o nível de concentração produtiva forem iguais entre as indústrias, o nível de comércio intra-indústria cairá se houver assimetrias de estrutura de custos. O país com custos menores de produção terá uma vantagem competitiva e será exportador líquido do produto homogêneo.
- Se a concentração produtiva dos mercados e os custos de produção forem iguais, o nível de comércio intra-indústria cairá se houver assimetria no tamanho de mercado. Neste caso, uma vez mantida a estrutura produtiva, o país com maior mercado será importador líquido do bem.

O índice utilizado por Bernhofen (1998) para medir o comércio intra-indústria foi o desenvolvido por Grubel e Lloyd (1975), o qual é apresentado no capítulo 2.

Em resumo, havendo condições de igualdade entre os países no tocante aos custos de produção, tamanho de mercado e estrutura produtiva, e considerando-se também igualdade de custos de transporte, comportamento da demanda e barreiras ao comércio, as importações e exportações dos dois países se equivaleriam, alcançando a condição de comércio intra-indústria perfeito.

A partir dos determinantes e modelos mencionados, é possível concluir que em condições de igualdade e sob autarquia, os preços de equilíbrio entre os dois países seriam

exatamente iguais. Mais ainda, é exatamente esta igualdade de preços de equilíbrio que garantiria o comércio intra-indústria perfeito. Como os preços internos dos dois países são iguais e supondo o mesmo comportamento da demanda, as elasticidades-preço das exportações também seriam as mesmas para os produtores dos dois países e as quantidades exportadas seriam exatamente iguais.

Esta afirmação é consistente com a conclusão mencionada anteriormente, de que as diferenças nos preços de equilíbrio de cada mercado levam a um dumping unilateral e, portanto, a um comércio intra-indústria menos intenso.

Baseado nestas conclusões, espera-se que a comparação dos preços de equilíbrio entre os países produtores de um bem homogêneo indicará maior intensidade de comércio deste bem caso os preços se aproximem. Inversamente, preços de equilíbrio muito diferentes entre os mercados deverão resultar em exportações líquidas para o país com menor preço interno, a menos que as exportações do país com maiores preços estejam sendo incentivadas direta ou indiretamente. É a partir desta relação que o estudo pretende explicar o comportamento do comércio intra-indústria do PEAD.

5 O COMPORTAMENTO DO COMÉRCIO INTRA-INDÚSTRIA DO PEAD

Após qualificar a indústria petroquímica nacional, definir as características do PEAD e discutir os determinantes e modelos de comércio intra-indústria de produtos homogêneos, cabe analisar os dados referentes ao comércio intra-indústria deste produto entre o Brasil e os principais parceiros.

Conforme dados coletados no sistema ALICEWEB, alimentado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), somando-se os valores das importações e exportações com o Brasil entre 2005 e 2009, os principais parceiros comerciais foram a Argentina, a União Européia (UE), os EUA e a China com participação no total do volume de 33,78%, 18,63%, 9,17% e 6,26%, respectivamente. Os demais parceiros aparecem com menos de 1% cada.

A União Européia está considerada como bloco porque não é possível separar os volumes de comércio por país. A maior parte do comércio tem destino e origem o porto de Antuérpia, na Bélgica, tradicional rota de entrada para os demais países da Europa. Por tratar-se de uma união aduaneira e ter a mesma matriz de matéria-prima, os preços da resina PEAD são de fato equalizados entre os países, conforme dados cedidos pela ABIPLAST. Logo, os países da UE poderão ser considerados com um único parceiro.

A China, por outro lado, teve 92,67% do volume de comércio com o Brasil ocorrido em 2009. Ainda assim, o comércio é basicamente unilateral, com as exportações brasileiras correspondendo a 99,84% do volume total. Durante os anos de 2005 e 2009 o índice de Grubel-Lloyd variou entre 0 e 0,04. Portanto, a China não será considerada na análise, pois a concentração do comércio no ano de 2009 e os baixos índices de comércio intra-indústria não permitem conclusões a partir do modelo no qual este estudo se baseia.

É importante deixar claro que o objetivo deste estudo não é verificar o comportamento dos determinantes de comércio em si, onde a proximidade geográfica e consequentemente o modelo gravitacional sem dúvida teriam papéis mais relevantes. Pretende-se aqui verificar o comportamento das variáveis que explicam a dinâmica do equilíbrio da balança em um comércio bi-lateral de um determinado produto homogêneo, ou seja, o comércio intra-indústria e o papel da proteção comercial neste tipo de comércio.

Logo, o estudo investigará o comércio intra-indústria entre o Brasil e os três principais parceiros: Argentina, União Européia e EUA. A partir do estudo da cadeia petroquímica

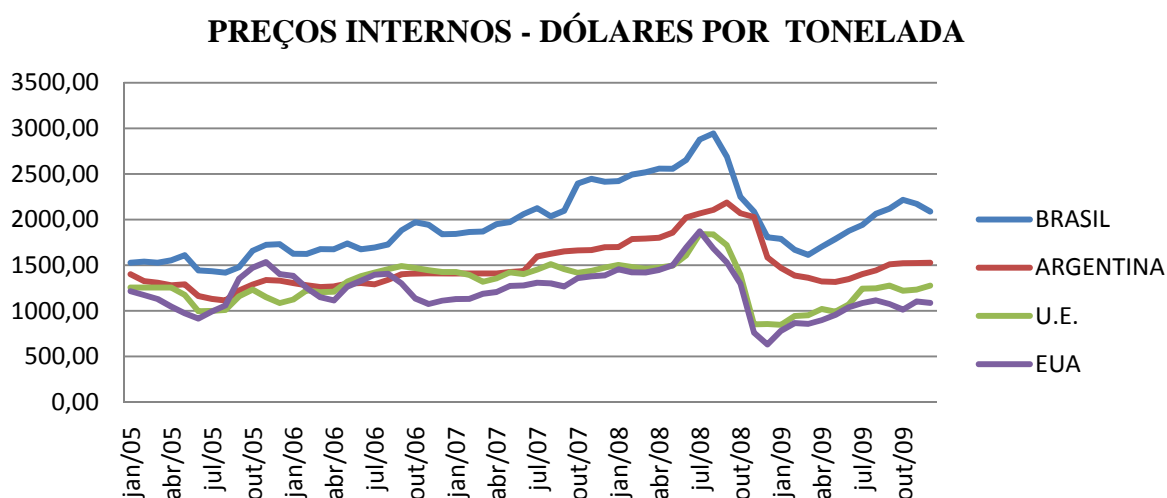
brasileiras, da revisão dos modelos e dos determinantes deste tipo de comércio, pretende-se discutir três proposições básicas:

- 1) Quanto mais distantes os preços de equilíbrio internos, menor será o índice de comércio intra-indústria;
- 2) A proteção tarifária poderá garantir superávits na balança comercial, ainda que o país apresente preços de equilíbrio mais altos.
- 3) A política comercial da segunda geração petroquímica privilegia os ganhos de curto prazo em detrimento do fortalecimento da terceira geração.

5.1 Preços internos e comércio intra-indústria.

A partir do modelo de Bernhofen (1998), que afirmou ser o comércio intra-indústria diretamente proporcional à similaridade dos determinantes específicos da indústria entre os países, o presente estudo propõe que quanto mais próximos forem os preços de equilíbrio entre os países, mais equilibrada será a balança comercial bilateral.

Para demonstrar tal afirmação, foram comparados os preços de equilíbrio internos com o índice de Grubel-Lloyd. Espera-se não apenas que os índices de comércio intra-indústria sejam maiores entre os países de maior similaridade de preços, mas também que as variáveis apresentem um comportamento condizente com a proposição quando analisados os gráficos entre 2005 e 2009.



Fonte: ABIPLAST, 2010. Dados trabalhados pelo autor

Figura 3 – Comparação de preços de equilíbrio internos entre Brasil, Argentina, UE e EUA.

Percebe-se pelo gráfico que os preços no Brasil foram mais altos em todo o período. A Argentina foi o país que apresentou preços mais próximos ao Brasil, seguida pela União Européia e EUA, com exceção do segundo semestre de 2005 e início de 2006, onde os EUA apresentaram preços internos muito parecidos com o do Brasil.

O índice de Grubell Lloyd será calculado por ano, pois o índice apresenta variações muito grandes quando considerado por mês, não por motivos de inconsistência teórica, mas pelo tempo relativamente grande entre negociação e entrega do produto, que pode acabar concentrando a chegada em um mês e praticamente zerar outro mês. Segue tabela 2, referente aos índices de Grubel Lloyd.

Tabela 2 – Índice de Grubel-Lloyd do Brasil com Argentina, UE e EUA no período de 2005 a 2009.

	ARGENTINA	U.E.	EUA
2005	0,929	0,435	0,728
2006	0,871	0,216	0,874
2007	0,583	0,134	0,014
2008	0,631	0,273	0,068
2009	0,876	0,282	0,028

Fonte: Aliceweb, 2010. Dados trabalhados pelo autor

A tabela dos índices de comércio intra-indústria mostra a Argentina com níveis muito superiores a U.E e EUA, o que é condizente com o gráfico de preços e a proposição feita. No entanto, é possível argumentar que os níveis de preços nos anos de 2005 e 2006 foram muito próximos entre Argentina, EUA e Europa, de modo que a grande diferença do índice de Grubel-Lloyd com a Argentina não pode ser justificada apenas pela diferença de preços. Por outro lado, foi exatamente neste período, onde os preços internos do Brasil apresentavam maior proximidade com os parceiros, que foram identificadas as maiores taxas de comércio intra-indústria.

Se analisados o comportamento do índice parceiro a parceiro, em relação aos preços médios anuais, poder-se-á identificar que não há uma relação linear entre os preços e o comércio intra-indústria. No entanto, é possível verificar a tendência de que para diferenças de preço médio altas há níveis de comércio intra-indústria mais baixos. As diferenças de preço médio apresentadas na tabela 3 são resultado da subtração do preço médio no Brasil pelo preço médio de cada parceiro (em dólares).

Tabela 3 – Comparativo de preço médio e Índice de Grubel-Lloyd do Brasil com Argentina, UE e EUA no período de 2005 a 2009.

	BRASIL X ARGENTINA		BRASIL X UNIÃO EUROPEIA		BRASIL X EUA	
	DIFERENÇA PREÇO MÉDIO (USD)	GRUBEL- LLOYD INDEX	DIFERENÇA PREÇO MÉDIO (USD)	GRUBEL- LLOYD INDEX	DIFERENÇA PREÇO MÉDIO (USD)	GRUBEL- LLOYD INDEX
2005	287,750	0,929	401,583	0,435	365,333	0,728
2006	424,419	0,871	408,438	0,216	513,147	0,874
2007	556,601	0,583	667,575	0,134	822,531	0,014
2008	571,784	0,631	1028,288	0,273	1096,150	0,068
2009	492,569	0,876	810,407	0,282	930,759	0,028

Fonte: Abiplast, 2010 e Aliceweb, 2010. Dados trabalhados pelo autor

5.2 Proteção tarifária, balança comercial e preços internos.

A análise da literatura, especialmente após as conclusões de Bernhofen (1995), sugere que países com preços internos menores teriam maiores incentivos para exportar aos mercados estrangeiros, que lhe garantiriam receitas marginais maiores, possivelmente sem praticar dumping ou então aplicar pequenas taxas de dumping para compensar os custos de transporte e tarifas de importação. Logo, espera-se que países com preços internos maiores possuam balanças de comércio bilaterais deficitárias.

Tabela 4 – Comparativo entre a diferença de preço médio e a balança comercial do Brasil com Argentina, UE e EUA no período de 2005 a 2009.

	BRASIL X ARGENTINA		BRASIL X UNIÃO EUROPEIA		BRASIL X EUA	
	DIFERENÇA PREÇO MÉDIO (USD)	BALANÇA COMERCIAL (%)	DIFERENÇA PREÇO MÉDIO (USD)	BALANÇA COMERCIAL (%)	DIFERENÇA PREÇO MÉDIO (USD)	BALANÇA COMERCIAL (%)
2005	287,750	-15,34%	401,583	72,17%	365,333	-74,55%
2006	424,419	22,91%	408,438	87,87%	513,147	-28,84%
2007	556,601	58,90%	667,575	92,80%	822,531	-14389,82%
2008	571,784	53,87%	1028,288	84,16%	1096,150	-2729,03%
2009	492,569	22,09%	810,407	83,61%	930,759	-6825,15%

Fonte: Abiplast, 2010 e Aliceweb, 2010. Dados trabalhados pelo autor

A balança comercial apresentada na TABELA 4 é referente às exportações brasileiras frente às importações dos parceiros comerciais. Logo, valores negativos significam déficit comercial.

A tabela deixa claro que os preços internos brasileiros foram superiores em todo o período para todos os parceiros. Logo, de acordo com a proposição 2, o Brasil deveria obter déficit comercial no período, o que só ocorre no ano de 2005 com a Argentina e em todo o período com os EUA, que apresenta as maiores diferenças de preços em relação ao Brasil.

Este resultado, em um primeiro momento, pode levar a conclusão de que a relação proposta entre preços internos e balança comercial é falsa, pois apenas o comércio com os EUA confirmou a proposição. No entanto, os modelos de comércio intra-indústria estudados não consideram diferenças nas tarifas de importação dos países, o que pode explicar o resultado controverso.

No caso específico da Europa, existem diferenças de taxaço no imposto de importação em relação ao Brasil. Enquanto as importações do PEAD para o Brasil são taxadas em 14%, a Europa possui imposto de importação regular de 6,5%, mas para as exportações brasileiras este imposto é de apenas 3% devido ao Sistema Geral de Preferências (SGP).

Embora esta diferença de taxaço bilateral possa pesar positivamente para o Brasil, no tocante à balança comercial, é importante comentar que a diferença de taxaço é ainda muito inferior à diferença de preços médios, que foram superiores no Brasil entre 19% e 145% no período de 2005 a 2009.

Em relação à Argentina, no entanto, não existem diferenças de tarifas. O imposto de importação entre os países é zero e para terceiros países a alíquota é a mesma, de 14%, conforme a Tarifa Externa Comum (TEC), do Mercosul. Portanto, não seria possível justificar o superávit comercial brasileiro com a Argentina argumentando diferenças na proteção às importações.

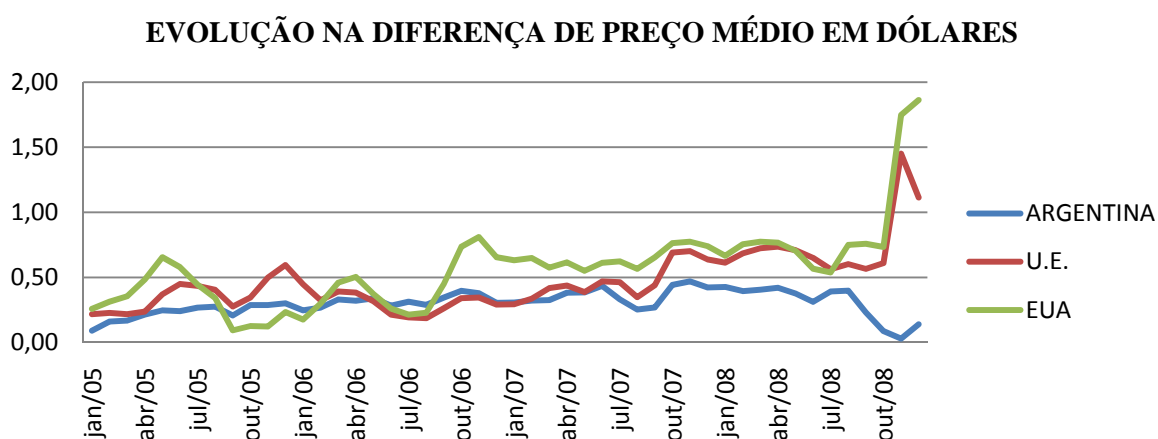
É neste ponto que o presente estudo entende haver uma lacuna nos modelos existentes para explicar o comércio intra-indústria. Os efeitos da proteção à importação como incentivo às exportações, propostos por Krugman (1989), parece ser a explicação mais adequada para os superávits comerciais brasileiros nesta commodity. No entanto, não é mencionado nos modelos estudados.

Embora os níveis de proteção de Brasil e Argentina sejam os mesmos, o mercado brasileiro é sensivelmente maior, potencializando o efeito escala e a redução dos custos marginais, que se traduzirá em maior *market-share*, inclusive para terceiros mercados. Em 2008, o mercado brasileiro consumiu aproximadamente 818 mil toneladas de PEAD, enquanto que o mercado Argentino demandou apenas 231 mil toneladas.

5.3 A política comercial da segunda geração petroquímica.

O cenário descrito no item 5.2 é um indicativo que a política comercial da 2ª geração petroquímica prioriza o seu poder de mercado para obter ganhos de curto prazo, em detrimento do fortalecimento da 3ª geração como forma de aumentar o valor agregado da resina. Os preços médios no Brasil foram superiores em até 47% em relação à Argentina, 111% em relação a UE e 119% em relação aos EUA, o que fragiliza a situação das indústrias transformadoras nacionais, mas garante margens altas e estabilidade de preços às indústrias petroquímicas.

A comparação entre os níveis de preço médio, conforme figura 4, e as exportações entre 2006 e 2007 sugerem que neste período houve uma política de restrição da oferta interna pela segunda geração, no intuito de forçar o aumento dos preços internos. O ano de 2009 não foi incluído na análise devido ao volume atípico de exportações para a China conforme mencionado.



Fonte: Abiplast, 2010.

Figura 4 – Evolução da diferença de preços internos médios do Brasil com os preços internos médios de Argentina, EUA e EU entre 2005 e 2008

O quadro mostra um crescimento na diferença de preços internos do Brasil em relação aos parceiros comerciais, sobretudo a partir do ano de 2006. Com preços internos relativamente maiores, espera-se que uma maior parte de produção seja destinada ao mercado nacional, a menos que os preços estejam sendo puxados para cima por uma política de restrição de oferta, onde os excedentes são direcionados à exportação. A figura 5 é referente às exportações gerais do Brasil no período.



Fonte: Aliceweb

Figura 5 – Evolução na quantidade exportada de PEAD pelo Brasil entre 2005 e 2008

Há um forte crescimento das exportações a partir de janeiro de 2006, cujas quantidades foram mantidas no ano de 2007 e voltariam aos níveis do início do período apenas em janeiro de 2008. Este resultado pode ser um indicativo de que a segunda geração petroquímica utilizou as exportações neste período para enxugar a oferta interna e forçar os preços para cima. Tal afirmação poderia ser comprovada com a comparação dos níveis de produção mensais da 2ª geração, no entanto estes dados não são disponibilizados para o período estudado.

A estratégia da indústria petroquímica é reforçada por uma tendência não importadora da indústria de transformação. O imposto de importação de 14% somado aos custos logísticos não são suficientes para compensar diferenças de preços de até 130%, sugerindo que as empresas optam por não importar, mesmo a melhores preços.

As razões para este comportamento provavelmente estão relacionadas ao receio de represálias pelo produtor monopolista nacional, na eventualidade de uma emergência ou escassez de oferta internacional. Outro motivo seria o pouco preparo das empresas para lidar com o comércio exterior. Conforme já mencionado, 94,3% das indústrias de transformação no Brasil são de pequeno porte e o índice de informalidade, que impede o acesso legal às importações, é muito grande no setor.

As empresas de grande porte, por sua vez, têm acesso ao mercado externo e por conta disto mais poder de barganha frente ao monopólio da segunda geração. Novamente, esta é uma vantagem comparativa que se auto-reforça frente às empresas de pequeno porte. Isto ajuda a explicar porque 10% das empresas transformadoras no Brasil demandam 70% das

resinas termoplásticas consumidas no Brasil, já que têm acesso à matéria-prima muito mais barata do que os concorrentes de pequeno porte.

Há grandes possibilidades desta tendência não importadora afetar também a distribuição de produção nas regiões do Brasil. Como as principais empresas de transformação estão localizadas no sul e sudeste do Brasil, enquanto que as empresas do norte e nordeste são em sua maioria de pequeno porte, é possível que a tendência não importadora seja maior nestas duas últimas regiões, que apresentam pequena parcela da produção nacional de transformados plásticos em relação ao seu consumo.

Uma das intenções do presente estudo era exatamente demonstrar que as importações de resinas pelos estados do norte e nordeste são proporcionalmente menores que os estados do Sul e Sudeste, em relação ao consumo de resina de cada um. Infelizmente, não existem dados disponíveis de consumo de resinas por estado ou regiões, o que inviabilizou a investigação.

A partir da análise das três proposições, conclui-se que existe uma relação entre as similaridades dos preços internos e o equilíbrio no comércio intra-indústria, embora tal relação não seja linear. É possível identificar também que a proteção tarifária possui impacto no comércio intra-indústria, embora este efeito não esteja mencionado na literatura, permitindo que um determinado país obtenha aumento das suas exportações a partir da proteção ao mercado interno. Por fim, ficou demonstrado que a 2ª geração petroquímica pratica dumping em suas exportações e que o volume exportado aumentou em períodos em que os preços internos médios no Brasil estavam comparativamente mais altos do que os parceiros comerciais.

6 CONCLUSÃO

A proteção ao mercado interno foi essencial para o surgimento da indústria petroquímica nacional ao reduzir os riscos percebidos pelas empresas multinacionais e assim viabilizar o modelo de governança tri-partite.

A utilização da nafta petroquímica como matéria-prima é uma desvantagem em relação ao gás natural quando considerada a natureza cíclica do mercado de resinas. A exigência de custos fixos mais altos para processar os sub-produtos torna a indústria mais vulnerável em períodos de baixa nos preços quando a queda é decorrente de saltos na oferta mundial. O mercado protegido, portanto, possibilita reduzir a instabilidade dos preços e assim minimizar as desvantagens do uso da nafta.

O mercado cativo permite ainda alcançar maiores escalas produtivas, também essenciais à indústria. O incentivo indireto às exportações reforça esta vantagem permitindo à indústria competir nos principais mercados internacionais, ainda que sem vantagens comparativas.

Sob tais circunstâncias, foi possível haver a consolidação e amadurecimento da petroquímica nacional, até ao ponto do surgimento de um monopólio privado, fortemente incentivado e financiado pelo estado através das ações da Petrobrás e BNDES. Estaria, portanto, solucionado um dos principais pontos fracos da indústria nacional apontado pela literatura: A pequena escala empresarial, que reduziria a capacidade de financiamento e investimento em P&D.

A manutenção dos atuais níveis de imposto de importação, logo, passa a ser questionável quanto ao seu papel de proteção à indústria nascente, já que a estrutura produtiva converteu-se em um monopólio, maximizando todo o potencial de escalas possível.

Neste momento, a proteção ao mercado parece atuar como um desincentivo ao investimento em P&D. Há indícios de que a segunda geração petroquímica privilegia os ganhos de curto prazo obtidos pelo exercício do seu poder de mercado combinado com o enxugamento da oferta interna através das exportações. Desta forma, é possível manter os preços internos acima dos níveis internacionais e garantir as escalas mínimas de produção praticando dumping nas vendas externas.

Esta situação enfraquece a 3ª geração petroquímica, que se depara com uma cadeia produtiva desigual à montante e à jusante, concorrendo ainda com transformados plásticos chineses, cujo ritmo de importações tem crescido velozmente.

Considerando que o processo de consolidação da segunda geração já foi concluído, não restam muitas alternativas de curto prazo para melhorar a competitividade frente aos concorrentes internacionais. Ainda que haja um aumento no investimento em P&D, os resultados são de longo prazo, além de haver um risco inerente à atividade.

A opção de internacionalização não parece fazer sentido, pois há um mercado interno em forte crescimento e suprimido pela política de preços histórica, enquanto que a maior parte dos mercados externos está estagnada, com exceção da China.

A mudança do insumo não é uma alternativa, a menos que sejam descobertas grandes reservas de gás no país. Mesmo com o aumento da oferta de petróleo mais leve do pré-sal e das novas tecnologias em desenvolvimento, os novos investimentos petroquímicos no Oriente Médio à base de gás natural e com novos patamares de escala produtiva terão ainda grandes vantagens de custo na produção de *commodities* petroquímicas.

O fortalecimento da indústria de transformação figura, portanto, como a melhor alternativa de curto prazo para melhorar a competitividade da segunda geração frente à concorrência internacional. Conforme já comentado, é necessário que haja uma terceira geração com capacidade de investimento em inovação e tecnologia, para que o mercado de resinas com características mais específicas, e que não precisam de grandes somas em P&D para ser produzidas, se desenvolva.

Tais resinas apresentam um comportamento de preços com menor variação do que as resinas comuns, trazendo benefícios à segunda geração em um ponto bastante sensível para produtores baseados em nafta.

A maior capacidade de inovar da terceira geração por si já seria capaz de aumentar a demanda por resinas através da substituição de outros materiais como vidro, metais e papel. Se juntarmos à este cenário preços internos de resina compatíveis com o mercado internacional o efeito substituição seria potencializado.

É importante afirmar, no entanto, que a mudança na política de proteção é condição necessária, mas não suficiente para garantir a competitividade da cadeia petroquímica brasileira. Há diversos entraves relacionados ainda a impostos, custos trabalhistas e deficiências de infra-estrutura, que apesar de não serem foco do presente estudo, merecem tanta atenção quanto a busca pelo nivelamento de preços das resinas no mercado interno com os patamares internacionais.

Há muito espaço para a expansão da demanda por transformados plásticos no Brasil, independentemente do crescimento econômico. O consumo per capita brasileiro 6 vezes

inferior ao consumo americano, possivelmente como reflexo dos níveis históricos de preços resultantes da proteção.

Haveria ainda uma terceira fonte de aumento na demanda caso os produtores brasileiros competissem em condições de igualdade no acesso à matéria-prima. O ganho de competitividade reduziria as importações de transformados plásticos, enquanto que as exportações receberiam um impulso, aumentando a demanda interna por resina.

O fato de não haver multinacionais estrangeiras produzindo resinas termoplásticas no Brasil, mesmo com um grande mercado protegido em crescimento, fortalece o argumento de que o Brasil não possui vantagens comparativas nesta indústria, conforme já discutido nos capítulos anteriores. Ainda assim, o Brasil possui grandes superávits no comércio intra-indústria de resinas.

Os superávits comerciais são resultado das barreiras à importação, que possuem o efeito ainda de incentivar às exportações. A proteção, no entanto, tem servido de limitador ao contínuo desenvolvimento da indústria, ao enfraquecer a terceira geração.

A adoção de um subsídio, em substituição à proteção, poderia garantir a competitividade da segunda geração, ao passo que reduziria as distorções do monopólio, trazendo ganhos de competitividade à terceira geração. O fortalecimento dos transformadores trará ainda ganhos aos produtores de resina, quebrando o círculo vicioso de proteção e falta de competitividade hoje existente.

Faz-se necessário, portanto, estudos sobre os níveis ótimos de subsídio para que a cadeia do plástico no Brasil se desenvolva como um todo e ganhe competitividade internacional também na transformação. Uma das possibilidades de implementação destes incentivos seria uma política especial de preços da nafta praticada pela Petrobrás, grande acionista da petroquímica nacional e interessada na expansão da demanda de resinas termoplásticas.

Também é importante comparar as importações de resina por região ou estado, relativamente ao total consumido. Isto poderá demonstrar se de fato as indústrias do norte e nordeste do país tem menor propensão a importar devido ao seu tamanho ou aspectos culturais, o que configuraria como uma desvantagem em relação aos transformadores de grande porte da região sul e sudeste e ajudaria a explicar a distribuição desigual da indústria no Brasil.

Infelizmente os dados de consumo por estado ou região não são disponibilizados pela Braskem. Dados referentes aos custos estimados de produção de etileno também não estão

disponíveis, o que dificultou bastante as conclusões deste estudo, pois não permitiu testar empiricamente o modelo de Bernhofen (1998).

REFERÊNCIAS

ABIPLAST. 2008. Perfil da indústria brasileira de transformação de material plástico. Disponível em: http://www.abiplast.org.br/upload/File/Perfil2008/PERFIL_2008.zip. Acesso em: 15/10/2009.

ABIPLAST – Relatório de acompanhamento de preços de resinas termoplásticas – Brasil / Europa / Ásia / EUA / Argentina. São Paulo, 2010

ABIQUM – Associação Brasileira das Indústrias Químicas. Anuário da Indústria Química Brasileira, 2008, São Paulo, Brasil.

ABIQUM - Associação Brasileira das Indústrias Químicas, disponível em <http://www.abiquim.org.br>, acessado em janeiro de 2010.

ANDRESEN, M. A., “Empirical Intra-Industry Trade: What we know and what we need to know, University of British Columbia, Canada, 2003.

ASSALIE, J. L. S; AQUINO, R. B. Competitividade da indústria de transformação plástica face à consolidação do setor petroquímico. **XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro, 2008.

AZEVEDO, P. F. ; ROCHA, M. M. (2005). Governança ineficiente: uma análise das transações na indústria petroquímica brasileira . In: **XXXII Encontro Nacional de Economia - ANPEC**, 2005, Natal-RN, p. 1-19.

AZUAGA, F. L. **A reestruturação da indústria petroquímica brasileira no período pós-privatização**. Dissertação de Mestrado em Economia Apresentada Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

BASTOS, V. D. Desafios da Petroquímica Brasileira no Cenário Global. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, mar. 2009.

BERNHOFEN, D.M., 1995. Price dumping in intermediate good markets. **Journal of International Economics** **39**, 159–173.

BERNHOFEN, D. M. "Intra-industry Trade and Strategic Interaction: Theory and Evidence." **Journal of International Economics**, 1998, 45(1), pp. 77-96.

BORSCHIVER, S.; MENDES, C.D.S.; ANTUNES, A .M.S. Estudo prospectivo da cadeia produtiva de embalagens plásticas para alimentos. **Revista Inteligência Empresarial**, Rio de Janeiro, n. 12, p.66-71. 2002.

BRANDER, J.A. (1981): "Intra-industry trade in identical commodities," **Journal of International Economics**, 11, 1-14.

BRANDER, J.A., P. KRUGMAN, 1983, A 'reciprocal dumping' model of international trade, **Journal of International Economics** **1.5**, 313-321.

CÁRIO, S. A. F. Além da privatização petroquímica: Exercício de redefinição institucional da intervenção do Estado no setor. **Anais do 22º Encontro da ANPAD**, Foz do Iguaçu, 1998.

COUTINHO, L. G. (Coord.). Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comercio. Brasília: **Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC)**, 2002.

DIEESE. Caracterização da Cadeia Produtiva da Indústria de Transformação de Plástico. Disponível em <http://www.dieese.org.br/projetos/MTE/sub5Diagnostico1.pdf>. São Paulo, 2005.

FEENSTRA, R. C., MARKUSEN, J. A., ROSE, A. K. Understanding the home market effect and the gravity equation: the role of differentiating goods. Oct. 1998.

FLEURY, A., FLEURY, M. T. L. Capacitação competitiva da indústria de transformação de plásticos. **Revista Polímeros: Ciência e Tecnologia**, vol 10, nº 3, São Paulo, 2000.

GOMES, G. L., DVORSAK, P., HEIL, T. “Indústria petroquímica brasileira: situação atual e perspectivas”. **BNDES Setorial**, n. 21, p. 75-104, BNDES, Rio de Janeiro, mar. 2005.

GRUBEL, H.G., LLOYD, P.J., 1975. Intra-industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products. Wiley, New York.

GUSMÃO, I. F. **A competitividade da indústria de transformação de plásticos: Um estudo de empresas fabricantes de embalagem no Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção Apresentada a Universidade Federal Fluminense, 2001.

HIRATUKA, C., GARCIA, R., SABATTINI, R. “Limites e possibilidades do Brasil nas configurações produtivas globalizadas: A indústria petroquímica”. **Relatório de Pesquisa, Araraquara e Campinas**, abr. 2000.

KRUGMAN, P.R., Industrial organization and international trade, in: Schmalensee, R., Willig, R. (Eds.), **Handbook of Industrial Organization, Vol. 2** (North-Holland, Amsterdam), 1989.

KRUGMAN, P. R. Increasing returns, imperfect competition and the positive theory of international trade. **Handbook of international Economics, vol III, in GROSSMAN, G. M.; ROGOFF, K.** Elsevier Science B.V, 1995.

KUPFER, D. Estrutura e estratégia na cadeia petroquímica – plástico. Apresentado no “**Fórum LatinoPlast**”, Gramado, 23 set. 2004.

MARKUSEN, J. R. (1995). “The Boundaries of Multinational Enterprises and the Theory of International Trade,” **Journal of Economic Perspectives**, v9, n2: 169-189.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, **Secretaria do Comércio Exterior (Secex)**, disponível em <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/secex/competencia.php>>, acessado em abril de 2010.

MONTENEGRO, R. S. P., FILHA, D. C. M., Estratégia de Integração Vertical e os Movimentos de Reestruturação nos Setores Petroquímico e de Fertilizantes. **BNDES Setorial**, v. 5, março 1997.

MONTENEGRO, R. S. P., FILHA, D. C. M., GOMES, G. L. Indústria petroquímica brasileira: em busca de novas estratégias empresariais. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 9, p. 161-178, mar. 1999.

MONTENEGRO, R. S. P. O setor Petroquímico. In **BNDES 50 Anos – Histórias Setoriais**. 2002.

PARISI JR., C. Economias de escala e P&D na petroquímica brasileira. **Revista de Administração**, 28 (4), Outubro/Dezembro, 15-26, 1993.

PELAI, F. & SILVEIRA, J. M. (2008). Análise do processo de reorganização societária de grupos que atuam na indústria petroquímica brasileira. **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia, Volume 1**, Salvador: ANPEC, pp. 1-10.

PEREIRA, R. A. et al. Tendências tecnológicas e mercadológicas dos principais produtos petroquímicos básicos: eteno e propeno. **IV PDPETRO**, Campinas, São Paulo, 21-24 out. 2007.

PROCHNIK, V.; HAGUENAUER, L. Cadeias produtivas e oportunidade de investimento no nordeste brasileiro. In: **Congresso Brasileiro de Economistas**, 14., 2001, Recife, p.1-18.

ROWTHORN, R. (1992), .Intra-Industry Trade and Investment under Oligopoly: The Role of Market Size., **Economic Journal**, 102, pp. 402-414.

SCHMITT, N., YU, Z. (2001), Economics of scale and the volume of intra- industry trade, **Economics Letters**, Vol. 74, pp. 127-132.

SIRESP – Sindicato da Indústria de Resinas Termoplásticas, disponível em <http://www.siresp.org.br>, acessado em fevereiro de 2010.

STOLE, L. (2005), "Price Discrimination and Imperfect Competition," in **Handbook of Industrial Organization Volume 3**, Elsevier.

ZHANG, A., ZHANG, Y. (1998), "An Analysis of Import Protection as Export Promotion under Economies of Scale," **Japan and the World Economy** 10(2): 199-219.