

Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT
Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

Nota Técnica Setorial
do Complexo Químico

O conteúdo deste documento é de exclusiva responsabilidade da equipe técnica do Consórcio. Não representa a opinião do Governo Federal.

Campinas, 1993

Documento elaborado pelo consultor Oswaldo Ferreira Guerra (Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia).

A Comissão de Coordenação - formada por Luciano G. Coutinho (IE/UNICAMP), João Carlos Ferraz (IEI/UFRJ), Abílio dos Santos (FDC) e Pedro da Motta Veiga (FUNCEX) - considera que o conteúdo deste documento está coerente com o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB), incorpora contribuições obtidas nos workshops e servirá como subsídio para as Notas Técnicas Finais de síntese do Estudo.

CONSÓRCIO

Comissão de Coordenação

INSTITUTO DE ECONOMIA/UNICAMP
INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL/UFRJ
FUNDAÇÃO DOM CABRAL
FUNDAÇÃO CENTRO DE ESTUDOS DO COMÉRCIO EXTERIOR

Instituições Associadas

SCIENCE POLICY RESEARCH UNIT - SPRU/SUSSEX UNIVERSITY
INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - IEDI
NÚCLEO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - NACIT/UFBA
DEPARTAMENTO DE POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - IG/UNICAMP
INSTITUTO EQUATORIAL DE CULTURA CONTEMPORÂNEA

Instituições Subcontratadas

INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA - IBOPE
ERNST & YOUNG, SOTEC
COOPERS & LYBRANDS BIEDERMANN, BORDASCH

Instituição Gestora

FUNDAÇÃO ECONOMIA DE CAMPINAS - FECAMP

EQUIPE DE COORDENAÇÃO TÉCNICA

Coordenação Geral:	Luciano G. Coutinho (UNICAMP-IE) João Carlos Ferraz (UFRJ-IEI)
Coordenação Internacional:	José Eduardo Cassiolato (SPRU)
Coordenação Executiva:	Ana Lucia Gonçalves da Silva (UNICAMP-IE) Maria Carolina Capistrano (UFRJ-IEI)
Coord. Análise dos Fatores Sistêmicos:	Mario Luiz Possas (UNICAMP-IE)
Apoio Coord. Anál. Fatores Sistêmicos:	Mariano F. Laplane (UNICAMP-IE) João E. M. P. Furtado (UNESP; UNICAMP-IE)
Coordenação Análise da Indústria:	Lia Haguenaer (UFRJ-IEI) David Kupfer (UFRJ-IEI)
Apoio Coord. Análise da Indústria:	Anibal Wanderley (UFRJ-IEI)
Coordenação de Eventos:	Gianna Sagázio (FDC)

Contratado por:

Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT
Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT

COMISSÃO DE SUPERVISÃO

O Estudo foi supervisionado por uma Comissão formada por:

João Camilo Penna - Presidente	Júlio Fusaro Mourão (BNDES)
Lourival Carmo Monaco (FINEP) - Vice-Presidente	Lauro Fiúza Júnior (CIC)
Afonso Carlos Corrêa Fleury (USP)	Mauro Marcondes Rodrigues (BNDES)
Aílton Barcelos Fernandes (MICT)	Nelson Back (UFSC)
Aldo Sani (RIOCELL)	Oskar Klingl (MCT)
Antonio dos Santos Maciel Neto (MICT)	Paulo Bastos Tigre (UFRJ)
Eduardo Gondin de Vasconcellos (USP)	Paulo Diedrichsen Villares (VILLARES)
Frederico Reis de Araújo (MCT)	Paulo de Tarso Paixão (DIEESE)
Guilherme Emrich (BIOBRAS)	Renato Kasinsky (COFAP)
José Paulo Silveira (MCT)	Wilson Suzigan (UNICAMP)

SUMÁRIO

RESUMO EXECUTIVO	1
APRESENTAÇÃO	24
1. TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS DA COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA.....	25
1.1. Características Estruturais.....	25
1.1.1. Matérias-primas, produtos petroquímicos e relações industriais	25
1.1.2. Progresso técnico e escalas operacionais	26
1.1.3. Padrão do comércio internacional.....	27
1.1.4. Estrutura oligopólica e barreiras à entrada.....	29
1.1.5. Características da reestruturação petroquímica mundial.....	31
1.2. Estratégias das Empresas Líderes	35
1.3. Fatores de Competitividade.....	39
1.3.1. Fatores internos à empresa	39
1.3.2. Fatores estruturais.....	40
1.3.3. Fatores sistêmicos	43
2. COMPETITIVIDADE DA PETROQUÍMICA BRASILEIRA	45
2.1. Diagnóstico da Competitividade.....	45
2.1.1. Características estruturais e papel do Estado	45
2.1.2. Desempenho da indústria	46
2.1.3. Estratégias e gestão empresariais.....	49
2.1.4. Capacitação produtiva e tecnológica	51
2.2. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade.....	52
2.2.1. Fatores internos à empresa	53
2.2.2. Fatores estruturais.....	54
2.2.3. Fatores sistêmicos	60
3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS.....	70
3.1. Políticas de Reestruturação Setorial	70
3.2. Políticas de Modernização Produtiva	77
3.3. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos	78
4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE.....	82
5. CONCLUSÕES	83
BIBLIOGRAFIA	85
RELAÇÃO DE TABELAS E QUADROS	88
ANEXO: PESQUISA DE CAMPO - ESTATÍSTICAS BÁSICAS DO SETOR	89

RESUMO EXECUTIVO

1. TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

1.1. Características Estruturais

As principais características da indústria petroquímica são a alta intensidade de capital e de P&D; a demanda por trabalho especializado; o alto grau de interdependência entre seus segmentos; e a grande possibilidade de substituição entre matérias-primas, rotas tecnológicas e aplicação de produtos.

A estrutura da indústria é altamente concentrada. Apesar disto, a abrangência da indústria petroquímica e a presença de diferentes tecnologias e/ou distintos graus de especialização permitem a convivência de tamanhos de plantas e de empresas muito heterogêneas. Convivem grandes empresas altamente diversificadas e integradas, com empresas de porte médio especializadas. Nessa estrutura, dois tipos de barreiras à entrada se destacam: volume de capital e acesso às matérias-primas. Apesar da tecnologia não representar uma barreira significativa, seu domínio se constitui numa fonte de vantagem competitiva. Desde sua origem e durante seu desenvolvimento, a petroquímica associa-se a descobertas de laboratório; suas empresas líderes possuem forte compromisso com a realização de P&D de longo prazo. O setor é considerado *science based*.

A situação anterior aos choques do petróleo, de elevada participação dos custos fixos nos custos totais petroquímicos, que vigorou até quase o final da década de 70, aliada a rápida expansão da demanda pelos produtos do setor, induziu um esforço tecnológico dirigido a crescentes economias de escala. Entre 1950 e 1970, a capacidade média de produção de uma planta de etileno na Europa Ocidental cresceu mais de 3.200%, situando-se entre 400 a 500 mil toneladas anuais. Na década de 70, uma planta de polipropileno considerada competitiva podia ter 50 mil toneladas anuais de capacidade enquanto nos dias atuais esse número não é inferior a 150 mil.

A busca de economias de escala faz do tamanho do mercado uma variável fundamental, introduzindo forte instabilidade potencial que se efetiva nas épocas de retração da demanda. Nestes momentos, a busca de mercados externos para os excedentes de produção leva a cortes de preços, comprimindo-os, se necessário, a níveis ligeiramente superiores aos custos variáveis. Com isso, em economias abertas os produtores locais não podem transferir totalmente para os preços aumentos de custos que decorram de causas domésticas. Nesse contexto, as empresas

multinacionais que possuem capacidades produtivas em diferentes localidades, são capazes de otimizar a produção entre as diversas plantas, adaptando-as às condições dos mercados locais e às mudanças nas taxas de câmbio. A dimensão global dessas empresas permite, ainda, a implementação de estratégias de especialização na produção.

Nesse contexto, identifica-se uma tendência a que o comércio internacional de petroquímicos seja crescentemente dominado por um número reduzido de empresas multinacionais de grande porte. Os negócios entre matrizes e filiais dessas empresas representam um percentual cada vez maior das trocas internacionais. Ao mesmo tempo, a produção petroquímica nos demais países tem crescido, principalmente naqueles produtores de petróleo. Com efeito, a produção de eteno na Europa Ocidental, Japão e EUA, que era de 90,3% do total mundial em 1970, caiu para 68,4% em 1990.

Um dos principais traços da indústria petroquímica é a existência de uma ociosidade planejada, na qual o investimento da empresa na ampliação da sua capacidade produtiva cresce à frente da demanda. Essa característica, que também é fator de desestímulo à entrada de novos concorrentes, explica, em boa parte, o comportamento cíclico dos negócios petroquímicos.

A profunda reestruturação/racionalização vivida pela petroquímica mundial, no final dos anos 70, aprofundou o processo de integração *upstream* e/ou *dowstream* e o caráter global desse setor industrial.

Em alguns países, como França, Japão e Itália, o processo de reestruturação petroquímica foi fortemente influenciado por políticas industriais explícitas. O exemplo mais marcante de reestruturação com envolvimento do Estado é dado pela França, onde o governo optou pela adoção de um programa de concentração e especialização do setor, no qual conviviam um grande número de empresas nacionais e estrangeiras. Restam hoje apenas três grandes grupos franceses, que foram estatizados e passaram a operar em linhas especializadas, determinadas pelo governo francês¹. A política industrial japonesa buscou incentivar as empresas privadas a participarem de empreendimentos petroquímicos no exterior e a especializarem-se em segmentos de 3ª geração e de alto valor. Além disso, cortes significativos de capacidade foram efetivados. Já na Itália, as fortes pressões políticas motivadas por preocupações sociais, não impediram que o governo direcionasse a reestruturação petroquímica para redução da capacidade produtiva através do fechamento de plantas anti-econômicas. A opção italiana envolveu estatização parcial e uma especialização das empresas nos diversos segmentos petroquímicos. As duas primeiras gerações (petroquímicos básicos e intermediários) são elaboradas por empresas (ENICITEM e ENIMONT)

¹ O grupo ELF-AQUITAINE, operando na petroquímica básica; o CDF-CHIMIE na química à base do carvão e a RHONE-POULENC nos segmentos de alto valor agregado (química fina e especialidades). Este último grupo está sendo privatizado.

controladas pela estatal ENI, enquanto que os produtos de 3ª geração, as especialidades e a química fina são manufaturadas pelo capital privado da MONTEDISON.

Nos EUA, Inglaterra e Alemanha o processo de reestruturação não contou com a participação explícita do Estado. No caso americano, a gestão macroeconômica do período Reagan abalou a competitividade da indústria petroquímica local. Em consequência, as empresas promoveram um movimento de reestruturação que, numa primeira etapa, implicou redução dos investimentos ou interrupção da produção de *commodities* petroquímicas, especialmente em áreas fora dos EUA². A diversificação em direção aos segmentos de química fina e especialidades e/ou o investimento no exterior em busca da exploração de vantagens tecnológicas foi o outro movimento percorrido pelas empresas. Na Inglaterra, as duas principais empresas na área química/petrolífera estabeleceram acordos visando fortalecer suas respectivas posições competitivas. Assim foi que a ICI transferiu seus negócios na área de polietileno para a BRITISH PETROLEUM que, por sua vez, cedeu sua participação no mercado de PVC para a ICI. Na Alemanha, a BASF, entre 1980 e 1983, reduziu sua capacidade de produzir PVC e PEBD (33%) na Alemanha e afastou-se das *joint-ventures* que mantinha para esse produto na França e na Áustria. A HOECHST, no mesmo período, reduziu em 22% sua capacidade produtiva de PEAD, em 25% a de polipropileno e em 28% a de poliestireno (MIT, 1989).

Entre as grandes companhias petrolíferas, registre-se que, entre 1979 e 1983, a SHELL - possivelmente a mais comprometida com a área química - cortou sua produção mundial de etileno em 1 milhão de tons/ano e passou a interessar-se, prioritariamente, pelos segmentos petroquímicos de ponta (MIT, 1989).

É interessante destacar, neste processo mundial de reestruturação, a invasão do mercado químico americano por, principalmente, grandes empresas européias e, em menor extensão, por empresas japonesas³. Apenas no ano de 1986, 8 companhias químicas americanas foram adquiridas por firmas européias, a um custo total de 6 bilhões de dólares. Estima-se que atualmente mais de 25% da indústria química americana seja de propriedade estrangeira (MIT, 1989).

A partir do início dos anos 90, o mercado petroquímico mundial tornou-se ofertante, reinaugurando um novo ciclo de baixa rentabilidade, e uma nova rodada de racionalização por parte das grandes empresas. Isso foi motivado pelos impactos negativos sobre a demanda do

2 Vale realçar que algumas plantas foram adquiridas por empresas petrolíferas, que reforçaram posições no mercado petroquímico.

3 As grandes companhias japonesas têm direcionado seus investimentos, prioritariamente, para os países asiáticos sob sua influência (Cingapura), e/ou para países detentores de abundantes fontes de matérias-primas energética (Arábia Saudita). Esta estratégia adequa-se às prioridades da política industrial de um país extremamente dependente de matérias-primas.

desaquecimento das principais economias e pela entrada em operação dos investimentos realizados a partir de 1987. Boa parte da nova capacidade instalada localiza-se não apenas em países ricos em matérias-primas básicas, mas também nos países asiáticos (Taiwan, Coréia, Cingapura, Tailândia), tradicionais importadores que passaram à condição de exportadores. Com efeito, a capacidade produtiva de etileno na Coréia em 1993 será de 3,2 milhões de toneladas (contra 500 mil toneladas em 1988); a China pretende elevar a sua de 1,8 milhão em 1990 para 3,7 milhões em 1995; e Tailândia, Indonésia, Taiwan e Malásia devem adicionar 2,4 milhões de toneladas também em 1995. Na Coréia, a HYUNDAI e a SAMSUNG foram autorizadas a começar suas operações petroquímicas em 1991, sob a condição de exportarem metade de suas produções. Nos primeiros cinco meses de 1992, as exportações coreanas cresceram 82% em relação a igual período de 1991, atingindo US\$ 1,5 bilhão. Apesar disso, as empresas coreanas vêm enfrentando perda de lucratividade em decorrência da acirrada competição em preços no mercado internacional.

Diante desse quadro, as estimativas são de que os preços internacionais de petroquímicos deverão continuar aviltados nos próximos anos, uma vez que as pequenas taxas de crescimento esperadas para a demanda não serão suficientes para absorver a produção adicional.

1.2. Estratégias Empresariais

As principais estratégias adotadas pelas empresas líderes ao longo dos movimentos dessa reestruturação foram as seguintes:

- a) redirecionamento dos investimentos para os segmentos de química fina e especialidades;
- b) transferências de áreas de produção de petroquímicos tradicionais para alguns países recém-industrializados, em esquemas nos quais as líderes internacionais associam-se com produtores locais;
- c) formação de alianças estratégicas entre produtores com o objetivo de aproveitar oportunidades tecnológicas e de mercado. Essas alianças podem envolver a formação de *joint-ventures* para explorar o mercado de família de produtos ou simples permuta de fábricas;
- d) movimentos de fusões e incorporações de empresas, resultando em estruturas produtivas mais enxutas, ágeis e flexíveis. Em qualquer caso, o objetivo é concentrar as operações em famílias de produtos, escolhidos de acordo com critérios de capacitação tecnológica e mercadológica;
- e) diversificação de linhas de produtos. Essa estratégia envolve tanto o desenvolvimento de novos "grades", compostos e *blends* destinados a aplicações bem definidas pelo mercado,

como a tentativa de "descommoditizar" produtos, tradicionalmente padronizados, através de esforços mercadológicos junto aos segmentos de consumidores.

No que diz respeito às estratégias tecnológicas, apesar da maturidade tecnológica identificada na petroquímica básica, os investimentos em P&D não caíram significativamente: a DUPONT planejava investir, de 1986 até 1990, US\$ 5 bilhões em P&D de polímeros especiais com aplicações em embalagem, indústria eletrônica e automobilística (MIT, 1989). Em algumas empresas líderes, os gastos em P&D superam 6% do valor das vendas, significando valores da ordem de US\$ 1 bilhão ou mais em 1990.

Na realidade, a intensificação da competição dirigiu os investimentos em P&D para melhoramentos incrementais nos processos e produtos existentes - em lugar de projetos de alto risco e longa maturação. As áreas de catálise - com o objetivo de obter catalisadores com maior ciclo de atividade, maior produtividade e maior velocidade de reação - e novos materiais são as que recebem maiores investimentos. Além disso, observa-se o uso da microeletrônica no controle de processos e na definição de novos desenhos organizacionais e a busca de processos produtivos cada vez mais "limpos".

O subsegmento de termoplásticos, o mais dinâmico da petroquímica, foi um dos pioneiros no desenvolvimento de novos catalisadores. Também novos materiais plásticos com propriedades tais como alta força estrutural, maquinabilidade e alta estabilidade em termos de temperatura foram desenvolvidos. Os chamados plásticos de engenharia, ao permitirem a mistura de polímeros com outros elementos, dinamizaram ainda mais o setor de termoplásticos. A indústria de polímeros sintéticos nos EUA passou a representar, em 1984, 40% a 50% da indústria de materiais, sendo sua taxa de crescimento de 3 a 4 vezes superior a de outros materiais.

Para viabilizar gastos sistemáticos em P&D, algumas grandes empresas internacionais optaram por associações (HERCULES americana e MONTEDISON italiana associaram-se na HIMONT; EXXON e MONSANTO para produção de elastômeros, entre outros). Cabe destacar ainda a iniciativa de algumas grandes companhias norte-americanas, que formaram a *NATIONAL POLYSTIRENE RECYCLING COMPANY* (NPRC), com o objetivo de desenvolver processos de reciclagem para o poliestireno (como resposta aos efeitos negativos sobre a competitividade dos plásticos trazidos pela maior preocupação da sociedade com a preservação do meio-ambiente).

Com relação à automação de base microeletrônica, a estratégia adotada pelas empresas líderes é a de integrar os níveis de controle e engenharia com os sistemas gerenciais, introduzindo na firma o conceito de CIM (*Computer Integrated Manufacturing*). É importante observar, no entanto, que a microeletrônica não modifica os processos. Ela é apenas um instrumento que otimiza o controle e a engenharia de processos, além de afetar positivamente a área gerencial.

1.3. Fatores Determinantes da Competitividade

. Fatores internos à empresa

São cinco os principais fatores usualmente apontados como os que mais contribuem para a competitividade da empresa química/petroquímica:

. desenvolvimento de uma visão corporativa estratégica, na qual são considerados, entre outros aspectos, as vantagens comparativas da firma, as condições competitivas do mercado e suas principais oportunidades;

. ênfase no investimento de longo prazo em P&D, como parte de uma ampla estratégia tecnológica na qual sobressaem duas características: a reorientação dos investimentos em P&D para melhorias de processo e para aplicações de produto e os acordos de colaboração com centros de pesquisa externos às empresas;

. adoção de forte orientação mercadológica, priorizando-se o desenvolvimento de novos produtos a partir das preferências e necessidades dos consumidores. Isto é uma consequência não apenas das oportunidades para o setor apontarem na direção de produtos especiais e de engenharia, onde a monitoração das necessidades dos consumidores é imprescindível, mas também da crescente competição internacional que se observa nessas áreas nos últimos anos;

. preocupação cada vez maior com a qualificação e a produtividade dos recursos humanos devido ao surgimento de novas tecnologias e ao aumento da participação das especialidades nos negócios petroquímicos das grandes empresas; e

. criação de novos sistemas organizacionais voltados para melhorar a comunicação entre empresas de um mesmo grupo e entre estas e seus consumidores, para agilizar as respostas às mudanças nas condições de mercado e para propiciar uma maior eficiência interna às empresas.

. Fatores estruturais

No cenário competitivo atual da indústria petroquímica, o acesso e o preço das matérias-primas (nafta e gás natural), ganharão ainda maior destaque enquanto fatores de competitividade. As economias de escala, não somente ao nível da planta mas também ao nível empresarial, são fundamentais para a competitividade. Uma empresa competitiva deve ter tamanho suficiente (entre US\$ 1 bilhão e US\$ 2 bilhões de faturamento) para diluir não apenas seus custos fixos, mas também seu esforço tecnológico por uma "massa crítica" de unidades e volumes de produção consideráveis.

O tamanho e as exigências do mercado interno são outros fatores importantes para a competitividade. Eles determinam a escala de operação, a capacidade de acumulação e a possibilidade de desenvolvimento de produtos e aplicações. Essa diversificação, por sua vez, guarda relação não só com o tamanho absoluto do mercado mas também com a distribuição de renda.

. Fatores sistêmicos

. capacidade de aproveitar oportunidades de mercado motivadas por mudanças políticas e econômicas, especialmente no Leste Europeu, e pela formação de áreas de livre comércio;

. disponibilidade de infra-estrutura física em transporte e energia; e

. adequados custos de capital e condições de créditos, grau de proteção tarifária, taxa de câmbio, carga tributária, taxas de crescimento do produto e nível de investimentos e estrutura de incentivos e subsídios. A explícita utilização por alguns países de políticas industrial e tecnológica no processo de reestruturação petroquímica, evidenciam sua importância como instrumentos para o aumento de competitividade. No âmbito da política de comércio exterior, uma ágil legislação *anti-dumping* pode cumprir um importante papel. Um outro fator que merece realce é o impacto sobre a indústria química/petroquímica da crescente preocupação com a questão ambiental.

2. COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA

2.1. Diagnóstico da Competitividade

. Desempenho

O desempenho da petroquímica brasileira, medido pelo saldo da balança comercial, foi positivo nos anos 80. Entre 1981 e 1990, o valor das exportações apresentou um crescimento de mais de 300%, tendo o setor exportado, em média, 34% de sua produção. O cenário internacional de super oferta petroquímica dos anos 90 diminuiu o ímpeto exportador do setor. Das 12 empresas petroquímicas entrevistadas pela pesquisa de campo do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB, 1993), 6 apresentaram queda na exportações em 1992 comparadas às do período 1987-89. A participação das exportações no faturamento das empresas caiu de 15% para 12%, em média, nesse mesmo período.

Além da importância dos benefícios fiscais e da diferenciação do preço da nafta, a busca de uma maior eficiência produtiva por parte das empresas petroquímicas foi também responsável pelo êxito do esforço exportador. Em pesquisa realizada no pólo de Camaçari, constatou-se que as empresas operavam, em média, 25% acima da capacidade definida no projeto (intervalo de variação de 12% a 65%). No que diz respeito à otimização energética, desde o segundo choque do petróleo significativos avanços vêm sendo registrados. Dados da ABIQUIM indicam que entre 1979 e 1985 o setor químico/petroquímico obteve uma redução do consumo de energia por tonelada produzida de aproximadamente 25%.

Em termos de rentabilidade, os números referentes ao período 1986/89 são considerados satisfatórios. No entanto, a partir de 1990 as empresas petroquímicas começaram a perder patrimônio, suas margens operacionais caíram e o grau de endividamento elevou-se. Essas perdas vinculam-se não apenas ao encolhimento do mercado interno - segundo a ABIQUIM, a contração do mercado interno em 1991 foi da ordem de US\$ 1 bilhão -, mas também à abertura às importações e à crescente redução tarifária, num panorama internacional de formação de grandes excedentes de produtos petroquímicos.

. Estratégias

As estratégias empresariais das empresas petroquímicas foram fortemente condicionadas pelo modelo acionário adotado. Elas eram determinadas pelos grupos controladores, cujo maior interesse era ter acesso às matérias-primas, visando "ocupar espaços" do mercado interno. Isto justificava-se frente a um mercado protegido, preços e custos administrados e crédito oficial fácil

e barato. A tecnologia era obtida a partir da atração dos grupos estrangeiros para as *joint-ventures*. Essa articulação influenciou fortemente o desempenho do setor, reforçando o poderio dos grupos já presentes na estrutura do mercado e atraindo outros que dela não participavam. Ademais, ela facilitou a penetração dos petroquímicos brasileiros no mercado internacional.

Na atual conjuntura recessiva e de abertura comercial, aliada a uma forte retração no mercado externo, boa parte das empresas tem priorizado estratégias que garantam, antes de tudo, sua sobrevivência, contemplando medidas gerais de redução de custos.

. Capacitação

A petroquímica brasileira conseguiu importantes ganhos de produtividade e uma certa incorporação de progresso técnico. Esses resultados foram obtidos através de operações de "desgargalamentos", otimização e pequenas mudanças técnicas realizadas pelas equipes de engenharia das próprias fábricas. Algumas empresas, muitas vezes associadas a centros de pesquisa, chegaram a desenvolver processos complementares aos seus sistemas produtivos, em particular no segmento de termoplásticos.

Isto, evidentemente, não foi suficiente para a constituição de um "núcleo endógeno de dinamização tecnológica" no setor. A acumulação de capacidade para realizar inovações foi muito limitada. Os investimentos em P&D, quando comparados a padrões internacionais, são insignificantes: em 1984, as empresas controladas e associadas à PETROQUISA gastaram apenas US\$ 10 milhões em P&D próprio e contratado. Esse número aumentou para US\$ 53 milhões em 1989, correspondendo a 0,86% do faturamento. Os gastos em 1992 comparados aos do período 1987-89 decresceram para 5 e permaneceram constantes para 2 de 11 empresas entrevistadas (ECIB, 1993). A relação dispêndios com P&D/faturamento, em 1992, em termos médios, foi de apenas 0,33%, menor que a observada no período 1987-89 (0,59%).

Dentre os centros de pesquisa existentes, o Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT), o Instituto de Pesquisa Energética e Nucleares (IPEN), o Departamento de Engenharia Química da USP, o Departamento de Tecnologia Química e Materiais da UNICAMP, o Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos, o Instituto de Macromoléculas e a Coordenadoria dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE) da UFRJ, o Centro de Pesquisas da PETROBRÁS (CENPES) e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED) da Bahia, apesar das sérias dificuldades que tem passado nos últimos anos, foram identificados, em estudo realizado pelo IPT (1990), como instituições que têm se destacado nas atividades de P&D em polímeros.

2.2. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade

A indústria petroquímica brasileira apresenta atualmente algumas desvantagens competitivas, a maior parte delas resultantes do modo pelo qual o setor foi estruturado no Brasil, que, numa economia protegida, não se explicitavam plenamente. A política econômica adotada pelo Governo Collor, se por um lado atingiu duramente a capacidade de sobrevivência de muitas empresas, por outro, expôs com bastante clareza os problemas competitivos da indústria.

. Fatores internos à empresa

Além de não ter internalizado um núcleo endógeno de inovação, a petroquímica brasileira se ressentiu de capacitação para implementar um novo paradigma organizacional, que tem como pressupostos a ênfase na qualidade, recursos humanos qualificados e automação de base microeletrônica. A demissão de pessoal das equipes de engenharia e P&D, o retardo na adoção de equipamentos digitais durante a vigência da reserva de mercado, a incipiente disseminação na cúpula dirigente da concepção de qualidade total e o atual período de desgastadas relações trabalhistas - provocadas por demissões, queda de salário real, incapacidade de se firmar convenções trabalhistas duradouras e falta de definição de regras de participação nos ganhos de produtividade - são fatores que dificultam uma maior capacitação.

. Fatores estruturais

Diferentemente da petroquímica americana, mexicana, canadense, venezuelana, coreana e européia, o Brasil possui uma indústria petroquímica que se caracteriza pela pequena integração industrial. A nafta é fornecida pela PETROBRÁS, os básicos por empresas isoladas e os demais petroquímicos por várias empresas, em geral pequenas e monoprodutoras, cujo faturamento situa-se na faixa dos US\$ 100 milhões a US\$ 300 milhões por ano. São várias as consequências desta estruturação, destacando-se:

a) incapacidade de atingir escalas, faturamento e "massa crítica" necessários para a efetivação de gastos regulares e em montantes adequados em P&D, inviabilizando-se, assim, o desenvolvimento de inovações tecnológicas;

b) impossibilidade de obter economias de escopo. As sinergias intra-setoriais, que se constata nas grandes firmas químicas/petroquímicas internacionais, não se verificam no Brasil, na medida em que as empresas elaboram produtos específicos;

c) dificuldade de respostas empresariais às flutuações cíclicas da economia e a movimentos de reestruturação/racionalização, que envolvam ajustes de capacidade produtiva através de

fechamento de fábricas. Isto significaria desativar uma empresa, na medida que ela é mono-produtora; e

d) multiplicidade de custos administrativos, comerciais e tributários.

Estudo recente feito pela ADL (1992) indica que as empresas petroquímicas brasileiras tendem a ter custos relacionados com *overhead*, medidos em termos de percentuais sobre a receita principal, de 30% a 50% mais elevados que seus competidores internacionais. O mesmo estudo indica custos fixos, incidentes sobre o preço de venda de muitos produtos, de 10% a 12% mais elevados que os internacionais, devido à pequena escala produtiva. Exercício realizado pela ABIQUIM para o Pólo de Camaçari, estima que uma única empresa sob a forma de conglomerado, poderia proporcionar economias gerenciais da ordem de US\$ 80 milhões por ano, com um faturamento anual superior a US\$ 4 bilhões. A essas economias somar-se-iam as de natureza fiscal, decorrentes do atual sistema tributário brasileiro. Os custos repetidos de PIS e FINSOCIAL (COFINS) desapareceriam num conglomerado, estimando-se uma redução de US\$ 40 milhões no caso de Camaçari.

Quanto às matérias-primas, a indústria petroquímica brasileira é dependente da PETROBRÁS, que detém o monopólio do fornecimento para o setor. Representando algo em torno de 70% dos custos totais de uma central petroquímica, o preço da nafta constitui-se num fator muito importante para a competitividade do setor. Durante a década de 80, o preço da nafta foi fixado em níveis inferiores aos internacionais, garantindo um subsídio cruzado para a petroquímica.

No início do Governo Collor a discussão sobre o preço da nafta petroquímica foi retomada no contexto da liberação dos preços do setor. Apesar da tendência de crescimento de seu preço, a nafta ficou sem uma política definida. Em dezembro de 1989 seu preço era, por tonelada, 63 dólares mais barato que o americano e 83 dólares mais baixo que o europeu. Em julho de 1990, este diferencial caiu para 42 dólares e 51 dólares respectivamente (Oliveira, 1990). Segundo cálculos realizados pelo BNDES, a diferença observada entre os preços médios da nafta praticados nos Estados Unidos e Europa e os do Brasil, no período 1980-1992, significou uma transferência da PETROBRÁS para as centrais petroquímicas, de algo em torno de US\$ 5 bilhões. Convém destacar que o subsídio cruzado é uma prática comum. A forte integração petróleo/petroquímica (em 1988, 25,1% da propriedade das empresas do setor petroquímico no mundo pertenciam à firmas petrolíferas), induz a maioria das empresas a usualmente comercializarem sua própria nafta a preços de transferência, o que torna o comércio internacional dessa matéria-prima bastante reduzido (7%) em relação ao volume físico total ofertado de nafta (630 milhões de toneladas em 1992, ABIQUIM, 1993). A rentabilidade global da empresa verticalizada, ao adotar tal prática, é garantida na venda dos produtos petroquímicos *downstream*.

Em dezembro de 1991, quando os preços petroquímicos foram liberados, o governo estabeleceu uma política de preço da nafta que acrescia 20% de margem ao preço do barril de petróleo do tipo *Brent*, o mais caro do mercado internacional. Provavelmente, na definição dessa política, o governo além de considerar o processo de privatização do setor, levou em conta a relação nafta/petróleo na última década, que foi, em média, de 1,2.

A proposta da ABIQUIM era igualar o preço do barril de nafta ao preço médio do barril equivalente do petróleo importado, acrescido de 10%, para cobrir custos operacionais e margem de contribuição. Esse percentual deveria ser eliminado quando a utilização de matéria-prima fosse destinada a produtos a serem exportados.

Apesar desta política ter tido o mérito de fixar uma regra, ela desconsidera alguns aspectos. Primeiro, dada a sensibilidade da estrutura de custos na petroquímica brasileira às variações do preço da nafta, esse nível de preços não viabiliza a obtenção de margens no setor. Segundo, o menor custo de produção de eteno a partir do gás natural, proporciona vantagens competitivas às exportações de países que o utilizam, particularmente em épocas de super oferta como a atual. Com a liberalização, os EUA, em razão da grande disponibilidade de gás natural e menores despesas com fretes, tende a ser um forte competidor no mercado brasileiro (caracteriza-se assim, o chamado *dumping* estrutural (ABIQUIM, 1992). Terceiro, apenas 50% do petróleo processado pela PETROBRÁS atualmente é importado, sendo que praticamente não há importação de petróleo tipo *Brent*.

Por todo o exposto, convém alertar que torna-se necessário muita cautela quando da definição do papel a ser desempenhado pelo Estado no setor. A pequena integração produtiva, o reduzido porte empresarial e a indefinição de regras para a fixação do preço da nafta inibem a competitividade da petroquímica brasileira. A PETROQUISA, de certo modo, exercia um papel integrador, pois participava da maioria dos investimentos, além de ser uma subsidiária da PETROBRÁS, fornecedora de matérias-primas para a petroquímica.

A elevada idade média dos equipamentos e máquinas da indústria transformadora de plásticos - cerca de 14 anos, superior à média da indústria brasileira, segundo a Revista Exame (17/02/93) - é outro fator adverso para a petroquímica brasileira. Ao afetar o dinamismo e a modernização da pauta de consumo de produtos petroquímicos, ela inibe a competitividade na petroquímica brasileira.

Também os custos salariais têm se constituído em fator de perda de competitividade para a petroquímica brasileira, apesar da pouca intensidade do uso de mão-de-obra no setor. Isto não se deve aos salários diretos, mas sim aos encargos e salários indiretos pagos pelas empresas, que procuram suprir carências básicas do trabalhador. No período jan/91 - fev/92 o salário horário médio foi de US\$ 5,69, bem inferior à média da indústria química americana (US\$ 13,53 em

1990). Todavia, quando se incorpora ao salário médio brasileiro os encargos sociais e benefícios pagos à mão-de-obra, o custo médio horário salta para US\$ 12,13, valor próximo ao vigente na indústria química americana.

Uma importante vantagem competitiva que pode ser explorada pela petroquímica brasileira é o tamanho do mercado interno. Ocorre que esse mercado interno, apesar de amplo em termos populacionais, é estreito em termos de renda, obstaculizando o aproveitamento da interconexão positiva existente entre níveis de renda e consumo petroquímico. Com isto, impede-se a redução de custos, a elevação da rentabilidade, a geração de capacidade de acumulação e o tão desejado *up-grading* dos produtos petroquímicos brasileiros.

. Fatores sistêmicos

As elevadas taxas reais de juros praticadas nos últimos anos na economia brasileira, assim como a inexistência de isonomia tributária entre produtos nacionais e importados e a alta carga de impostos incidentes sobre produtos elaborados domesticamente afetam negativamente a competitividade das empresas petroquímicas brasileiras.

Os custos portuários e de transportes e as deficiências das políticas trabalhista, social e educacional, são também obstáculos ao incremento da competitividade. Na área trabalhista, inexistente uma legislação que incentive o estabelecimento de acordos coletivos duradouros, defina a participação dos empregados nos lucros e premie as empresas que ofereçam adequadas condições de segurança no trabalho. No campo social, não se garante serviços de boa qualidade aos trabalhadores, obrigando as empresas a fornecê-los, onerando assim os custos indiretos. Por último, a carência de um eficiente sistema educacional básico e profissionalizante dificulta uma melhor adequação/qualificação da mão-de-obra às necessidades da indústria.

Na petroquímica brasileira, algumas características da relação capital-trabalho merecem destaque: a força de trabalho é razoavelmente estável, com o que as empresas evitam custos de formação e treinamento e exercem um maior controle sobre o coletivo fabril; a vida sindical é organizada e encontra-se presente nos locais de trabalho, constatando-se, ainda, diversidade sindical nos três pólos petroquímicos; os trabalhadores usualmente queixam-se da falta de uma definição precisa quanto ao interlocutor patronal; as empresas se diferenciam quanto aos níveis de produtividade, os estímulos à qualificação e a identificação entre empresas e trabalhadores; na maioria das empresas predominam hierarquias rígidas e uma gestão do trabalho exclusivamente centrada na gerência; e predomina uma tradição nas relações de trabalho em que o apelo à legislação predomina sobre a negociação.

A falta de um sistema bem definido de financiamento e de apoio fiscal-creditício ao desenvolvimento tecnológico, também afeta negativamente a competitividade. Sem isso, a indústria petroquímica brasileira deixa de contar com um elemento fundamental, presente nos diversos casos nacionais de sucesso competitivo no setor. Registre-se a recente aprovação pelo Congresso Nacional de lei de incentivos para a capacitação tecnológica, que aguarda regulamentação para a entrada em vigor.

Uma outra carência sistêmica importante deriva do estágio ainda embrionário da implementação dos instrumentos de proteção contra práticas desleais de comércio internacional. Apesar das dificuldades institucionais existentes, onze ações *anti-dumping* foram aplicadas recentemente (a maior parte, produtos das indústrias químicas e metalúrgicas). Um exemplo da aplicação do mecanismo *anti-dumping* no país é dado pelo PVC, cujas importações aumentaram 300% em volume entre 1990 e 1991, impondo aos produtores nacionais prejuízos da ordem de US\$ 80 milhões somente no ano de 1991. De abril a agosto de 1992 estabeleceu-se uma sobretaxa provisória. Em janeiro de 1993, a decisão definitiva foi tomada: as importações procedentes dos EUA e México foram sobretaxadas em, respectivamente, 16% e 18%. Nesse intervalo, as importações de PVC voltaram a crescer. Tendo em vista o quadro atual de super-oferta mundial de produtos petroquímicos, o aperfeiçoamento do aparato institucional de regulação das práticas de comércio, assim como a definição de uma interpretação econômica brasileira para a aplicabilidade dos instrumentos pertinentes, são vitais para impedir os danos de possíveis práticas de *dumping*.

Por último, vale mencionar que a constituição do Mercosul pode vir a se tornar uma grande oportunidade de negócios para as empresas petroquímicas brasileiras e argentinas. Apesar de certas superposições entre as duas indústrias petroquímicas, há complementariedades que podem indicar nichos de mercado atrativos para empresários de ambos os países e gerar um maior intercâmbio na área tecnológica e de capitais.

3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS

3.1. Políticas de Reestruturação Setorial

Para a petroquímica brasileira, o projeto de privatização é o que apresenta maiores efeitos reestruturadores. Através da privatização, o Executivo poderia perseguir os seguintes objetivos:

. supondo a manutenção do monopólio do petróleo, procurar estabelecer uma determinada participação estatal que facilite a integração refino-petroquímica e possibilite o estabelecimento de uma política de preços para a nafta favorável à competitividade da petroquímica.

. estimular a criação de empresas de porte (faturamento acima de US\$ 1 bilhão), com massa crítica suficiente para diluir custos fixos e realizar investimentos sistemáticos em P&D.

. reduzir a participação estatal no controle das empresas, na regulamentação da indústria e no financiamento de novos investimentos.

Nessa perspectiva, os leilões de privatização só aconteceriam depois da fusão de empresas. Se, ao final desse processo de fusão, as participações da PETROQUISA nas diversas empresas isoladas que se fundiram, lhe derem uma participação no capital votante na nova empresa conglomerada acima do percentual fixado por negociação entre governo e empresários, a estatal venderia em leilão esse excedente, destinando uma parte para os empregados.

Cumpra alertar que a implementação dessa proposta não é uma tarefa fácil. Além da dificuldade de compatibilizar os diversos interesses acionários, algo que demandaria um grande esforço de engenharia financeira, dever-se-ia evitar a fusão indiscriminada, em uma única empresa, de atividades *downstream* que não possuam afinidades. Afinal, uma das tendências observadas internacionalmente é a concentração de operações em famílias de produtos, escolhidos de acordo com critérios de capacitação tecnológica e mercadológica.

A permanência das regras atuais do programa de privatização é justificada pelos seus defensores com base na expectativa de que, mesmo que as empresas sejam vendidas uma a uma, sem que sejam feitas composições prévias, elas não teriam muitas chances de sobrevivência se permanecessem isoladas. Haveria, assim, uma tendência natural à posterior formação de fortes grupos empresariais, através de composições livremente acertadas.

Com relação aos três objetivos anteriormente listados, a manutenção das regras atuais do programa de privatização deixa várias questões sem resposta, destacando-se: o tempo necessário para que essas composições sejam concretizadas será suficientemente breve para evitar que a ausência de empresas de porte, num cenário de desproteção industrial, venha a comprometer

seriamente a competitividade de boa parte do setor? e b) qual será a política de preços de matérias-primas a ser praticada pela PETROBRÁS caso a empresa passe a ter participação reduzida na 1ª geração e se ausente da 2ª geração?

Neste último aspecto, duas situações limites podem ser imaginadas. Transferindo nafta a preços "favorecidos" para as centrais petroquímicas, a PETROBRÁS não garantiria sua rentabilidade. Isto porque a tendência das empresas *downstream*, que seriam as controladoras dessas centrais, seria a de cooperativar as mesmas, tornando-as, de fato, centros de custo. Elas elaborariam produtos básicos e os venderiam, também a preços "favorecidos", para suas controladoras onde os lucros se realizariam. Nesta hipótese, a PETROBRÁS participaria das centrais sem rentabilidade. Alternativamente, a PETROBRÁS, para garantir rentabilidade, poderia vender nafta "cara", comprometendo os negócios petroquímicos. Abre-se assim, um foco potencial de conflito entre PETROBRÁS e empresas petroquímicas no que se refere à política de preços para a nafta. Adicionalmente, a manutenção do modelo atual de privatização reduz a possibilidade de uma maior integração produtiva entre refino e petroquímica e torna mais trabalhosa a formação de conglomerados.

Uma opção para minimizar esse provável conflito seria a negociação entre empresas, trabalhadores e governo, no âmbito de uma câmara setorial, de um acordo que garantisse estabilidade nas relações entre refino e petroquímica. O acordo deveria prever fórmulas que permitissem a compensação da PETROBRÁS pelo fornecimento da nafta, a partir da fixação de uma política de preços que contemple aspectos micro e macroeconômicos.

Supondo um preço interno formado por uma margem de 20% sobre o custo médio dos petróleos nacional e importado, poder-se-ia conceder um desconto às empresas petroquímicas consumidoras de nafta, uma vez que, caso a PETROBRÁS resolvesse não vender nafta virgem para a petroquímica e sim exportá-la no *pool* de gasolina, ela incorreria em custos relacionados com o frete e com o processo de reforma catalítica. Do ponto de vista macro, dois aspectos deveriam ser considerados: em termos de balança comercial é mais vantajoso exportar petroquímicos, pois estes agregam mais valor do que a gasolina; e a inviabilização da competitividade petroquímica, motivada por um elevado preço da nafta, poderia decretar o fechamento de fábricas e a eliminação de postos de trabalho.

Uma outra sugestão, formulada pela ABIQUIM, que pode servir de parâmetro de negociação da Câmara Setorial é a de se buscar compensar nos preços fixados para a nafta os efeitos da carga tributária mais elevada no Brasil. Comparando duas centrais hipotéticas localizadas no Brasil e na Europa, a ABIQUIM conclui que o preço da nafta no Brasil deveria ser 14,4% inferior ao europeu, de modo a assegurar retornos iguais para os dois investimentos. Ao

incluir os diferenciais de créditos de efluentes entre as centrais, essa redução deveria ser da ordem aproximada de 18%.

Seria ainda desejável a discussão na câmara setorial de formas de propagar parte desse desconto para a indústria transformadora, beneficiando assim o consumidor final.

3.2. Políticas de Modernização Produtiva

Os grandes grupos nacionais já procuram, de certo modo, desenvolver e/ou otimizar processos e produtos a partir de departamentos internos de P&D, que mantêm ligações com centros de pesquisa externos às empresas. Cabe incentivá-los a aprofundar esta estratégia e a acelerar a introdução da automação industrial e das novas técnicas operacionais, a aumentar o investimento em treinamento e qualificação de mão-de-obra e a reverter o recente desemprego que se observa na área de P&D.

Neste ponto, vale realçar que a capacitação inovativa não está restrita ao pessoal diretamente envolvido em P&D. A produção, à medida em que diminui o trabalho direto, incorpora atividades mais abstratas que habilitam o trabalhador a colaborar no aperfeiçoamento e na geração de produtos e processos.

Sob esse aspecto, a multiplicidade de questões que decorrem da análise do panorama educacional brasileiro, torna necessária a determinação de prioridades de ação, que deverão orientar o tratamento da relação entre Educação e Qualificação Profissional, de acordo com os novos padrões de competitividade global, o que inclui novas formas de articulação entre o sistema produtivo e o sistema educacional, repartição das responsabilidades entre Estado e empresas, maior participação dos sindicatos na gestão das instituições de formação profissional, especialmente no que se refere à implantação de programas de requalificação de mão-de-obra, entre outros.

No que concerne aos programas de qualidade, mudanças na relação de trabalho e nos mecanismos de proteção social são fundamentais. Sem isto o incremento da competitividade, através da busca de melhoria na qualidade e produtividade, está fadada ao fracasso. Apesar de várias empresas estarem engajadas nesses programas, tendo algumas inclusive cumprido as exigências da ISO 9000, tem-se dúvidas quanto a completa assimilação por parte das mesmas da filosofia da qualidade total. O papel do Estado é incentivar empresários e trabalhadores a se articularem em torno desse objetivo.

Para tanto, além de continuar apoiando o PBQP - que é conduzido em parceria pelos governos estaduais e federal e pelo setor privado -, cabe ao Executivo desenvolver esforços para a

promoção do contrato coletivo de trabalho como instrumento básico e definidor das relações capital/trabalho.

É neste contexto que a Câmara Setorial anteriormente proposta, que teria por alvo a busca de um acordo para a estabilização das relações petróleo/petroquímica, poderia se constituir num *locus* privilegiado para acordos parciais e setoriais entre trabalhadores, empresários e governo, tanto nas questões referentes a uma política negociada de benefícios, quanto nas questões relativas à difusão de novas tecnologias, métodos organizacionais e fornecimento de adequadas condições de trabalho, algo crucial na atividade petroquímica.

3.3. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos

Assumindo a impossibilidade de uma ampla reforma fiscal antes da revisão constitucional, o Executivo poderia, a curto prazo, minimizar as desvantagens tributárias dos produtores nacionais vis-à-vis os estrangeiros através da adoção do critério de isonomia tributária entre produção local e importada, via a eliminação da incidência de impostos sobre o custo financeiro das vendas a prazo (ou mudança das datas de pagamento dos mesmos levando em conta o fato do faturamento ser à vista ou à prazo) e a supressão dos impostos em cascata. A médio e longo prazo, trata-se de, entre outras medidas, eliminar a grande diversidade de impostos e contribuições para-fiscais, que torna a fiscalização complexa e onera em demasia os setores produtivos.

Quanto à infra-estrutura energética e de transportes, apesar do avanço obtido com a recente lei de modernização dos portos, faz-se necessária a melhoria do transporte rodoviário, importante fator para a competitividade do pólo de Camaçari.

No que diz respeito aos custos financeiros, é notória a escassez de fontes de financiamento de longo prazo no Brasil, além do elevado custo do capital, que encarece produtos, dificulta a vida das empresas que não dispõem de capital de giro próprio para financiar suas operações e inibe investimentos. A captação de recursos custa no mínimo 6% reais ao ano, sendo que atualmente pratica-se juros reais superiores a 30% ao ano. A importância das reformas estruturais e da queda da inflação para a reversão desse quadro são evidentes.

Na ausência de reformas estruturais que desonerem as empresas do ponto de vista tributário, que viabilize investimentos voltados a melhorar a eficiência da infra-estrutura econômica e social, que reduza o custo do capital e incentive a capacitação tecnológica, é recomendável que o Executivo busque institucionalizar modernos instrumentos não-tarifários de proteção. Habilitar o órgão responsável pelo gerenciamento tarifário e de instrumentos não-tarifários (ações *anti-dumping*, que interessam mais de perto a atividade petroquímica, e ações

anti-subsídios) aparece, portanto, como recomendação decisiva para a indústria petroquímica, onde vigora o chamado *dumping* estrutural (preços no mercado internacional usualmente inferiores aos vigentes nos mercados internos). Em termos de diretriz de política comercial para orientar o uso desses instrumentos, a interpretação econômica brasileira deve estar voltada para "não permitir a obstrução do processo de ajustamento estrutural do parque industrial brasileiro, em nome do qual se vem implantando a reforma da política comercial brasileira" (Naidin, 1993).

Ainda no campo da política comercial, cabe iniciar as discussões visando estabelecer um código de salvaguardas, a ser posteriormente consolidado, juntamente com os códigos *anti-dumping* e o anti-subsídios, em uma Lei de Comércio. As diretrizes para a elaboração desse código deve ser a de privilegiar medidas seletivas e temporárias, com cláusulas de *phase-out*, de forma a reduzir os custos econômicos e sociais da reestruturação, mas evitando retardar o processo de ajuste estrutural da indústria. Adicionalmente, o uso do mecanismo deve ser transparente interna e externamente e deve ser negociado no âmbito do Mercosul.

Em termos de apoio fiscal-creditício, todos os países industrializados possuem uma configuração institucional de apoio às atividades de P&D. Reduções tributárias e deduções de impostos são concedidos para gastos empresariais direcionados para P&D. Os investimentos em P&D nos laboratórios das empresas são incentivados pelo Estado, que autoriza-as a depreciarem suas edificações e equipamentos destinados ao desenvolvimento de centros de pesquisa. O Congresso Brasileiro aprovou recentemente uma lei de incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico da indústria (PDTIs) e agro-pecuária (PDTAs), que aguarda a regulamentação para entrada em vigor no próximo exercício fiscal. Uma limitação identificada na nova lei é a não previsão de créditos fiscais diferíveis para o futuro correspondentes às despesas de P&D realizadas, pois diante da atual recessão, um número significativo de empresas pode não apresentar resultado operacional positivo, que garanta um nível de imposto de renda a pagar compatível com as despesas que realiza ou pretenda realizar, situação em que o setor petroquímico pode se encaixar. Outro aperfeiçoamento seria a elevação do percentual de dedução para setores intensivos em P&D, como forma de estimular as empresas petroquímicas a se engajarem em projetos mobilizadores visando o *up grading* tecnológico do setor.

Por último, a busca de uma maior complementariedade petroquímica no âmbito do Mercosul requer algumas ações. Duas alternativas vêm sendo defendidas pela Associação Petroquímica Latino Americana (APLA). A criação de empresas binacionais e a produção integrada de etileno por meio de terminais marítimos de recepção e despacho. Uma outra ação demandada por empresários dos dois países é o desgravamento tributário. O Tratado de Assunção fixou a meta de alíquota zero para o final de 1994. Um acordo comum entre Brasil e Argentina vem sendo negociado desde o 2º semestre de 1992, visando uma antecipação nesse calendário para comercialização dos produtos petroquímicos. A expectativa é de que essa antecipação possa

duplicar o fluxo de comércio entre os dois países, que se concentra basicamente em eteno, propeno, polietileno e polipropileno.

Subjacente à proposta, está a idéia de que os dois países têm condições de suprir as suas respectivas carências de insumos, que são atualmente importados de terceiros. Seria o caso, por exemplo, da importação brasileira de nafta argentina e a importação argentina de eteno brasileiro.

As ações não devem se esgotar aí. As restrições a uma maior integração no Mercosul não se limitam às tarifas. Elas incluem insumos, como energia elétrica e gás, carga tributária e câmbio. Ademais, seria recomendável que após a derrubada de tarifas, fosse definido um acordo de restrição voluntária, com o intuito de proporcionar uma maior suavidade no processo de transição, particularmente para os produtos considerados "sensíveis", cujo mercado internacional esteja conturbado por excesso de oferta e guerra de preços. Até o limite dessas cotas a alíquota seria nula.

3.4. Proposição de Políticas para Petroquímica - Quadro Sinótico

OBJETIVOS / AÇÕES DE POLÍTICA	AGENTE/ATOR					
	EXEC	LEG	EMP	TRAB	ASSOC	ACAD
1. Reestruturação Setorial						
Objetivo: Obtenção de porte empresarial e integração produtiva						
Ação: - privatização	X	X	X			
Objetivo: Estabilidade nas relações refino-petroquímica-indústria de transformação e capital-trabalho						
Ações: - negociações entre empresas, governo e trabalhadores	X		X	X	X	
- definição de uma política de preços para matérias-primas	X		X		X	
2. Modernização Produtiva						
Objetivo: Incrementar atividades de P&D, automação industrial e treinamento de mão-de-obra						
Ações: - aumento nos investimentos e parcerias entre empresas, centros de pesquisa e universidades	X		X		X	X
- fortalecimento do sistema educacional básico e profissionalizante	X	X	X			X
Objetivo: Adoção de programas de qualidade e produtividade						
Ações: - difusão de novas técnicas organizacionais	X		X	X	X	X
- melhoria na gestão e disseminação da filosofia da qualidade total			X	X	X	X
- regulamentação da participação dos trabalhadores nos lucros das empresas e incentivo ao estabelecimento de acordos coletivos de trabalho	X	X	X	X	X	
- busca de acordos trabalhistas realistas e respeitados e fornecimento de adequadas condições de trabalho			X	X	X	
- fortalecimento do PBPQ	X		X	X	X	
- mudanças nos mecanismos de proteção social	X	X	X	X		

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

OBJETIVOS / AÇÕES DE POLÍTICA	AGENTE/ATOR					
	EXEC	LEG	EMP	TRAB	ASSOC	ACAD
3. Fatores Sistêmicos						
Objetivo: Isonomia tributária e supressão dos impostos em cascata						
Ações:						
- eliminação de impostos sobre o custo financeiro das vendas à prazo dos produtos nacionais ou mudança nas datas de pagamentos	X	X				
- eliminação do PIS e FINSOCIAL	X	X				
Objetivo: Reduzir diversidade de impostos e contribuições						
Ação:						
- reforma fiscal	X	X				
Objetivo: Melhorias na infra-estrutura energética e de transportes, visando redução de custos						
Ação:						
- regulamentação da lei de modernização dos portos, investimentos na recuperação de estradas e no sistema energético e modernização do arcabouço institucional	X	X				
Objetivo: Redução de custos de capital						
Ação:						
- fortalecimento das fontes de financiamento de longo prazo e reduções nos juros reais	X					
Objetivo: Proteção contra práticas desleais de comércio						
Ação:						
- agilização dos procedimentos "anti-dumping" e criação de código de salvaguardas	X					
Objetivo: Apoio fiscal e creditício às atividades de P&D						
Ação:						
- reduções tributárias com permissão para diferimento futuro e concessão de créditos	X	X				
Objetivo: Integração petroquímica no Mercosul						
Ações:						
- criação de empresas binacionais						X
- integração da produção através de terminais marítimos de recepção e despacho	X				X	
- desagravamento tributário	X	X				
Legendas:	EXEC	-	Executivo			
	LEG	-	Legislativo			
	EMP	-	Empresas e Entidades Empresariais			
	TRAB	-	Trabalhadores e Sindicatos			
	ASSOC	-	Associações Cíveis			
	ACAD	-	Academia			
Nota:	Em caso de coluna em branco, leia-se "sem recomendação".					

4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

. Eficiência

- relação entre capacidade nominal e efetiva de produção
- índices técnicos de conversão de matérias-primas - relação entre rendimento industrial nominal e efetivo
- consumo de energia por tonelada de produto
- análises comparativas de custo de produção por tonelada de produto

. Desempenho

- relação entre exportações e importações
- relação entre exportações e produção
- relação entre capacidade instalada e consumo aparente
- margens operacionais, grau de endividamento e rentabilidade do patrimônio líquido
- grau de integração vertical e horizontal

. Capacitação

- atualização tecnológica dos processos - índice de utilização de processos de última geração
- relação entre gastos em P&D e faturamento
- capacidade de atender exigências do mercado por novos produtos
- atividade de patenteamento

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta a Nota Técnica Setorial da Indústria Petroquímica, um dos estudos que compõe o projeto "Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira", referente ao contrato entre a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República (SCT-PR) e a Fundação Economia de Campinas (FECAMP), coordenado pelo Prof. Dr. Luciano G. Coutinho do Instituto de Economia da UNICAMP e pelo Prof. Dr. João Carlos Ferraz, do Instituto de Economia Industrial da UFRJ.

Apoiada em informações variadas, em diversas entrevistas realizadas e nos dados levantados pela Pesquisa de Campo do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, essa nota técnica procurou definir os desafios para a petroquímica brasileira em termos da situação atual, das oportunidades vislumbradas e das capacitações existentes e requeridas para o incremento de sua competitividade, e elaborar proposições de políticas com vistas a dinamização futura deste segmento industrial.

O autor dessa nota técnica agradece aos entrevistados listados a seguir em ordem alfabética (Almérico Lima/ Confederação Nacional dos Químicos, Arthur Candal/Consultor ABIQUIM, Eric Mijmonat / SOLVAY, Ernesto Carrara / COPENE, Ernesto Weber/POLIBRASIL, Georg Weinberg/IPIRANGA, Hildebrando Gonsales/AEPET, Jaques Wagner/Deputado Federal, Jean D. Peter/UNION CARBIDE, Maurício Shimabukuro/ABIQUIM, Otto Perroni/NORQUISA, Paulo Cunha/ULTRA, Ricardo Montenegro/BNDES, Rui Costa/SINDIQUÍMICA-Ba, Salvador Ávila/CONEPAR, Tânia Rennó/BNDES, Venâncio Miranda/COPENE e Wilson Matsumoto/ IPIRANGA), pelos valiosos comentários e informações prestadas.

1. TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS DA COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

1.1. Características Estruturais

1.1.1. Matérias-primas, produtos petroquímicos e relações industriais

A indústria petroquímica faz parte da chamada química orgânica, estando sua identificação vinculada aos hidrocarbonetos que utiliza, destacando-se: o gás natural, a nafta e o gasóleo. A partir dessas matérias-primas, sucessivas transformações químicas são processadas dando origem a produtos que, quanto à aplicação, dividem-se em básicos (1ª geração), intermediários (2ª geração) e finais (3ª geração).

Os petroquímicos básicos tanto podem ser obtidos do gás natural, cuja produção dispensa os investimentos em refinaria, quanto da nafta e do gasóleo, que são sub-produtos de refinarias. No caso da utilização do gás natural, o investimento requerido por tonelada de etileno é menor, mas, em compensação, ele é o único produto obtido. Já o uso da nafta, apesar de exigir um maior investimento por tonelada produzida de etileno, propicia a obtenção de outras olefinas (propileno, butadieno e butenos) e aromáticos. A escolha de uma ou de outra trajetória num determinado momento dependerá de fatores tais como: existência de reservas de gás natural; relação entre preço da nafta e do gás natural; custos de equipamento; demanda por produtos associados a preços remuneradores, etc (Candal, 1979).

A opção americana pelo gás natural, por exemplo, parece vincular-se às suas abundantes reservas e ao precoce e vigoroso crescimento de sua indústria automobilística, que ao impor um alto consumo de combustível, torna a nafta uma fração do petróleo a ser transformada em gasolina. Assim é que algo em torno de 70% da produção americana de etileno é oriunda do processamento de gás natural, enquanto que na Europa Ocidental e Japão, para a totalidade da produção desse mesmo produto, usa-se algo entre 80% e 90% de nafta. Essas distintas alternativas, em determinadas circunstâncias, propiciam vantagens competitivas diferenciadas. Em épocas de grandes excedentes, como a que se observa atualmente, as exportações dos derivados de etileno, oriundas de países que utilizam o gás natural como principal matéria-prima petroquímica (EUA, Canadá, Oriente Médio), são favorecidas.

Uma outra característica do setor petroquímico é sua intensa intra e inter-relação industrial. À montante, encontra-se a indústria petrolífera. No seu interior, a cadeia sucessiva de processamento desemboca nos produtos finais oriundos dos intermediários e, em alguns casos, dos básicos. Esses produtos finais - usualmente subdivididos em termoplásticos, tensoativos,

termoestáveis, elastômeros, solventes e fibras sintéticas - ligam, à jusante, a indústria petroquímica aos mais distintos setores produtores de consumo final, com o que retrações na demanda por esses bens finais afetam adversamente a produção petroquímica. Por fim, a petroquímica liga-se à indústria de química fina.

1.1.2. Progresso técnico e escalas operacionais

Desde sua origem e durante seu desenvolvimento, a petroquímica associa-se a descobertas de laboratório, razão pela qual é considerada uma indústria *science-based*. Suas empresas líderes possuem uma tradição de compromisso com P&D de longo prazo, através de montagem dos seus próprios laboratórios e programas de pesquisa e do estabelecimento de fortes ligações com as universidades.

O ritmo do progresso técnico, que foi intenso até o final dos anos 60, começou a diminuir significativamente na indústria química como um todo, a partir do início dos anos 70. A esse respeito, vale citar alguns dados do relatório do MIT (1989). Entre 1930 e 1980 foram desenvolvidas 63 inovações primárias. Dessas inovações, apenas 3 foram introduzidas após 1970. Mesmo assim, os investimentos em P&D não decresceram significativamente nos últimos anos, por motivos a serem expostos adiante, na análise das estratégias das empresas líderes. (seção 1.2)

Para melhor visualizar as direções e o ritmo do progresso tecnológico, bem como as escalas operacionais e a relação capital/trabalho, alguns aspectos básicos do processo produtivo petroquímico devem ser ressaltados. Ao exigir elevadas pressões e temperaturas e ao elaborar produtos altamente tóxicos e corrosivos, a petroquímica necessita de um sistema de produção sem intervenção direta do homem e com um controle de alta precisão.

Esses aspectos do sistema produtivo dão lugar a uma outra característica do setor: sua elevada relação capital/trabalho. Os custos de mão-de-obra não são expressivos, enquanto que os custos de capital e de matérias-primas são os mais significativos. Após o primeiro choque do petróleo os custos de matérias-primas tornam-se preponderantes.

A situação anterior aos choques do petróleo, de elevada participação dos custos fixos nos custos totais petroquímicos, que vigorou até quase o final da década de 70, aliada a rápida expansão da demanda pelos produtos do setor, detonou um esforço tecnológico dirigido a crescentes economias de escala, que viabilizam-se com o aparecimento de gigantescas unidades petroquímicas. Entre 1950 e 1970, a capacidade média de produção de uma planta de etileno na Europa Ocidental cresceu mais de 3.200%, situando-se entre 400 a 500 mil toneladas anuais. Na década de 70, uma planta de polipropileno considerada competitiva podia ter 50 mil toneladas de

capacidade. Nos dias atuais não se fala em menos de 150 mil toneladas. Isto não significa, evidentemente, que somente plantas com essas dimensões sejam competitivas.

1.1.3. Padrão do comércio internacional

A busca de economias de escala faz do tamanho do mercado uma variável fundamental. Tal fato introduz na petroquímica uma forte instabilidade potencial que, na ausência de mecanismos estabilizadores, se efetiva nas épocas em que o mercado interno se encolhe, gerando capacidade ociosa. Nestes momentos, a conquista de mercados externos para os excedentes de produção torna-se imperiosa, levando a prática de preços, quando necessário, ligeiramente superiores dos custos variáveis.

Durante a década de 60 e início dos anos 70, os países periféricos foram incorporados à expansão petroquímica, contribuindo, juntamente com os fluxos cruzados de investimentos entre países avançados, para tornar essa indústria extremamente globalizada. Ilustrando o primeiro aspecto, a produção de eteno na Europa Ocidental, Japão e EUA, que em 1970 era de 90,3% do total mundial, caiu para 68,4% em 1990. Com isso, os mercados de produtos petroquímicos tornaram-se integrados a tal ponto, que os preços no mercado internacional são determinados por relações de oferta e demanda em escala mundial.

Neste ponto, convém explicitar a lógica das exportações petroquímicas e o processo de formação dos preços das mesmas. Por ser uma indústria de processo contínuo, as plantas petroquímicas mantêm todos os seus custos fixos, independente da capacidade produtiva utilizada. Por isto, busca-se ocupar a maior parte dessa capacidade com o atendimento do mercado interno, praticando-se preços que cubram todos os custos e proporcionem uma determinada margem de lucro. O mercado internacional, por sua vez, é visto como um escoadouro da produção residual, inclusive nos países que possuem grandes superávits comerciais de petroquímicos. Por este motivo, o mecanismo de formação de preços dos produtos de grande tonelagem nesse mercado tem como parâmetro os preços marginais. Isto quer dizer que, para obter vantagens de escala, os produtores podem vender a fatia de sua produção destinada ao mercado externo por um preço inferior aos seus custos totais, desde que igual ou superior aos seus custos variáveis. Esse diferencial entre preços internos e externos pode ser diretamente proporcional à proteção tarifária e não-tarifária de cada país. Esse processo de formação de preços, no entanto, não se aplica aos países produtores de petróleo que não possuem mercados internos significativos (caso dos árabes, por exemplo), nem tampouco às épocas nas quais o mercado internacional é demandante.

É lícito deduzir do exposto que, para as economias mais abertas, os produtores locais não podem transferir totalmente para os preços aumentos de custos que decorram de causas domésticas. Nesse contexto, as empresas multinacionais que possuem capacidades produtivas em

diferentes localidades, são capazes de variar a produção entre as diversas plantas, adaptando-as às condições dos mercados locais e às mudanças nas taxas de câmbio. A dimensão global dessas empresas permite, ainda, que elas possam estabelecer estratégias de especialização na produção: um petroquímico pode ser produzido apenas em uma ou poucas localidades, que passam a suprir as necessidades da empresa nos outros mercados.

Essa característica da indústria direciona as maiores empresas para a internacionalização: a participação no mercado global não se dá, necessariamente, por meio de exportações do país-sede. Pelo contrário, a competição no mercado global requer o estabelecimento de capacidade produtiva nos mercados estrategicamente mais atrativos. Em vista disso, o fluxo de investimentos diretos da indústria química/petroquímica não tem sido, predominantemente, dos países industrializados para os periféricos. O principal movimento, como já foi mencionado, é constituído de fluxos cruzados entre países industrializados. Do total dos investimentos diretos da indústria americana em 1989, 47% destinaram-se à Europa e 18% ao Canadá. Apenas 25% direcionaram-se aos países periféricos. Da mesma forma, 92% dos investimentos externos nos Estados Unidos são de empresas européias, 5% japonesas e 2% das canadenses.

A crescente globalização da indústria, reforçada por esse padrão de investimentos diretos, permite concluir que existe uma tendência a que o comércio internacional de produtos petroquímicos seja, crescentemente, dominado por poucas empresas multinacionais de grande porte. Permite, também, antever que o comércio entre matrizes e filiais de empresas dos países avançados será responsável por um percentual crescente do comércio internacional.

Apesar dessas tendências, a produção de petroquímicos nos países periféricos tem crescido. A maioria dos países em processo de industrialização estabeleceu políticas incentivando a implantação de capacidade de produção petroquímica. No caso dos países ricos em petróleo e gás natural, a disponibilidade de matérias-primas a preços altamente competitivos faz com que essa capacidade de produção seja uma extensão natural da indústria petrolífera.

Vale salientar, ainda, que o comércio internacional é afetado pelo comportamento cíclico dos negócios petroquímicos. Nos períodos do ciclo em que a oferta excede, significativamente, a demanda, os preços internacionais são deprimidos, atingindo níveis inferiores aos custos totais da maioria dos produtos, exceção feita a produtores que possuam tecnologia de ponta e/ou matéria-prima barata. Nas fases boas dos ciclos, os preços internacionais podem ser superiores aos preços internos de países com economias protegidas e regulamentadas. Esses períodos de alta utilização da capacidade e altos lucros motivam investimentos em novas plantas, em uma dimensão tal que termina por adicionar capacidade acima do crescimento da demanda. Os planos de investimentos podem regredir quando a fase de baixa do ciclo se anuncia. Porém, como os novos investimentos levam alguns anos (2 a 5) para entrar em operação, não é possível haver um controle sobre o

excesso de oferta. Essa situação pode piorar se a economia dos países industrializados estiver em recessão.

1.1.4. Estrutura oligopólica e barreiras à entrada

As características do processo petroquímico de produção descritas anteriormente, que envolvem alta intensidade de capital, gigantescos blocos de inversão e grandes economias de escala, constituem verdadeiras barreiras à entrada no setor, além de serem causa explicativa do fato dessa indústria já ter nascido oligopolizada. Sua gênese e expansão, nos EUA, Europa e Japão, está associada às grandes empresas atuantes nos ramos químicos e petrolífero. A articulação técnica existente entre o setor petrolífero e a então nascente indústria, contribuiu em muito para que as empresas daquele ramo decidissem investir na petroquímica.

O acesso às matérias-primas é também uma importante barreira à entrada. Mesmo considerando-se a existência de empresas que operam à base de contratos de fornecimento, a forma de acesso às matérias-primas pode inviabilizar o investimento, tanto pela questão de garantia de suprimento, como pelo preço.

Já o acesso à tecnologia não representa uma significativa barreira à entrada. A oferta internacional de tecnologia é relativamente ampla, através de pacotes que cobrem desde a engenharia de processo, passando pela engenharia básica e de detalhamento, construção, montagem, até o próprio financiamento. Apesar disto, o domínio tecnológico se constitui numa fonte de vantagem competitiva.

Um dos principais traços de uma estrutura oligopólica é a existência de uma ociosidade planejada, na qual o investimento da empresa na ampliação da sua capacidade produtiva cresce à frente da demanda. Essa estratégia empresarial - também usada como desestimuladora da entrada de novos concorrentes -, aliada a outras características, as quais já se fez referência nas seções anteriores, cria a instabilidade potencial da petroquímica que se efetiva em momentos de baixa utilização relativa de capacidade instalada.

Usualmente, neste tipo de estrutura o grau de concentração é elevado. Nos EUA, por exemplo, as 4 maiores empresas são responsáveis por mais de 50% das vendas em 6 dos 28 segmentos de mercado, definidos de acordo com as categorias de produtos químicos. As 8 maiores empresas detêm mais de 50% das vendas em 14 desses segmentos, enquanto que as 20 maiores controlam 50% em 25 segmentos de mercado (MIT, 1989).

A dificuldade de se obter dados internacionais desagregados na indústria química decorre da estruturação empresarial integrada vigente nos países líderes que, por sua vez, é um fator importante para a competitividade da indústria. As grandes empresas petrolíferas são integradas

com as centrais de matérias-primas e, não raro, com as atividades *downstream*, como observa-se no Quadro 1. Essa integração viabiliza elevados níveis de faturamento, que garantem, entre outras coisas, escalas justificáveis para gastos regulares e elevados em P&D.

QUADRO 1
INTEGRAÇÃO PETRÓLEO/PETROQUÍMICA

PAÍS	EXPLORAÇÃO/REFINO	BÁSICOS	DERIVADOS	ESPECIALIDADES
EUA		SHELL, EXXON, CHEVRON		
MÉXICO	PENEX		CYDSA, IDESA, POLIOLES, ETC	
CANADÁ	SHELL, ESSO	AGE, NOVACOR	DOW, UCC, SHELL	
VENEZUELA	PDVSA, PEQUIVEN, "JOINT-VENTURES"			
CORÉIA	YOKONG, HONAM OIL		SAMSUNG, HYUNDAI	

Fonte: ADL (1992).

Em 1986, as 3 maiores empresas químicas do mundo em faturamento eram alemãs (BAYER, BASF e HOECHST), seguidas pela ICI inglesa. Cada uma delas era de 30% a 50% maior que a DUPONT, a maior empresa química americana, que à época ocupava a quinta posição, muito embora a indústria química americana seja a maior do mundo. Em 1989, o valor da produção nos EUA chegou a US\$ 256 bilhões, seguido do Japão com US\$ 161 bilhões e Alemanha com US\$ 85 bilhões. A Alemanha era o país que mais exportava produtos químicos em 1989, responsabilizando-se por 17,8% das exportações mundiais. Vale salientar que a ascensão das empresas germânicas ao topo do *ranking* mundial se deu nos últimos 15 anos. Até 1977, a DUPONT era a líder mundial em volume de vendas. Informações mais recentes, restritas à indústria química européia, são apresentadas na Tabela 1. A BASF e a HOECHST superaram a BAYER, que caiu para o 3º lugar em vendas líquidas no ano de 1990.

Apesar dessa elevada concentração, a abrangência da indústria petroquímica e a presença de diferentes tecnologias e/ou distintos graus de especialização na produção permitem a convivência de tamanhos de plantas e de empresas muito heterogêneas. Convivem grandes empresas altamente diversificadas e integradas com empresas de porte médio especializadas. Isto propicia uma dinâmica concorrencial não uniforme na petroquímica.

No segmento de termoplásticos, o desenvolvimento de novos produtos, apoiado no envolvimento das empresas em atividades em P&D, pode fazer com que uma empresa torne-se produtora de um plástico de engenharia, por exemplo. Além disso, a opção técnica por parte das indústrias de transformação de poderem utilizar diferentes termoplásticos na elaboração de um mesmo produto de consumo final, torna este submercado petroquímico muito competitivo. A estabilidade da estrutura de mercado é permanentemente ameaçada, nem tanto pela concorrência em preços, que pode ocorrer em épocas de mercado internacional ofertante, mais sim pela competição tecnológica, que busca reduzir o ciclo de vida do produto concorrente, tornando-o obsoleto.

1.1.5. Características da reestruturação petroquímica mundial

O profundo processo de reestruturação/racionalização vivido pela petroquímica mundial, no final dos anos 70, sacramentou o processo de integração *upstream* e/ou *downstream* e o caráter global desse setor industrial. As empresas líderes participam de uma variedade de atividades, que envolvem todo ou parte do conjunto da cadeia química de produção. Neste contexto, a escolha das estratégias empresariais é influenciada cada vez mais pela dinâmica industrial.

As principais características do processo de reestruturação petroquímica em nível mundial, foram, em alguns casos (Japão, Itália e França), fortemente influenciadas por políticas industriais explícitas, referenciadas pelas estratégias das grandes empresas do setor.

O exemplo mais marcante de reestruturação com envolvimento do Estado é dado pela França. Possuindo uma indústria química/petroquímica na qual conviviam um grande número de empresas nacionais e estrangeiras, o governo Mitterrand optou pela adoção de um programa de concentração e especialização das empresas, e, alegando razões sociais, deu pouca importância a cortes na capacidade produtiva. Atuando ao lado de algumas poucas grandes empresas estrangeiras, restam hoje, apenas três grandes grupos franceses, que foram estatizados e passaram a operar em linhas especializadas, determinadas pelo Ministério de Indústria da França. O grupo ELF-AQUITAINE, operando na petroquímica básica; o CDF-CHIMIE na química à base do carvão e a RHONE-POULENC nos segmentos de alto valor agregado (química fina e especialidades). Este último grupo está sendo privatizado.

No Japão, ainda que se possa identificar algumas iniciativas governamentais visando incentivar uma maior concentração de sua indústria, elas não desencadearam um forte processo de concentração e estatização como observado na França. A política industrial japonesa buscou incentivar as empresas privadas a participarem de empreendimentos petroquímicos no exterior e a especializarem-se em segmentos de 3ª geração e de alto valor. Além disso, cortes significativos de capacidade foram efetivados.

Já na Itália, as fortes pressões políticas motivadas por preocupações sociais, não impediram que o governo direcionasse a reestruturação petroquímica para reduções na capacidade produtiva através do fechamento de plantas anti-econômicas. A capacidade produtiva conjunta para produzir etileno da ENI e da MONTEDISON, por exemplo, foi reduzida em 600 mil ton/ano entre 1980 e 1983 (MIT, 1989). A opção italiana envolveu estatização parcial e uma especialização das empresas nos diversos segmentos petroquímicos. As duas primeiras gerações (petroquímicos básicos e intermediários) são elaboradas por empresas (ENICITEM e ENIMONT) controladas pela estatal ENI, enquanto que os produtos de 3ª geração, as especialidades e a química fina são manufaturadas pelo capital privado da MONTEDISON, que concentra-se assim nos segmentos potencialmente mais lucrativos da petroquímica.

Nos EUA, Inglaterra e Alemanha o processo de reestruturação não contou com a participação explícita do Estado. No caso americano, a administração Reagan, ao combinar uma política monetária "apertada" com uma política fiscal "frouxa", provocou uma subida nos juros internos atraindo fortes fluxos de capitais e valorizando o dólar. Esta valorização, somada aos altos custos salariais unitários, abalou a competitividade americana em vários setores, que assistiram suas exportações caírem, seus mercados internos serem invadidos, seus lucros diminuírem e o desemprego aumentar. As empresas petroquímicas americanas que, inicialmente, foram as menos prejudicadas pela crise energética dos anos 70, sofreram esses problemas, magnificados quando do término do controle de preços exercido pelo governo sobre as matérias-primas demandadas pelo setor petroquímico, controle esse que, particularmente nos anos de 1979 e 1980, se constituiu na principal vantagem competitiva da petroquímica americana (OCDE, 1985). Em consequência deste quadro, essas empresas adotaram distintas estratégias, que determinariam o movimento de reestruturação da petroquímica americana.

Numa primeira etapa, elas reduziram investimentos ou afastaram-se da produção de *commodities* petroquímicas, especialmente em áreas fora dos EUA. A DOW, por exemplo, retirou-se de negócios no Japão, Arábia Saudita, Coréia do Sul e Inglaterra; a MONSANTO vendeu plantas petroquímicas nos EUA e na Europa; e a UNION CARBIDE afastou-se de atividades na Europa ligadas a PVC, estireno e poliestireno. Como uma consequência destas decisões, entre 1981 e 1986, a DOW e a MONSANTO desempregaram, respectivamente 13 mil e

11 mil trabalhadores em todo o mundo. A UNION CARBIDE, por sua vez, entre 1984 e 1986, reduziu sua força de trabalho em 6 mil homens (MIT, 1989).

Vale realçar que algumas vendas de plantas foram realizadas para empresas petrolíferas, que assim reforçaram suas posições no mercado petroquímico. Este avanço de empresas petrolíferas internacionais sobre o setor vem se dando, fundamentalmente, através de investimentos diretos, na forma de *joint-ventures* em complexos petroquímicos no exterior - EXXON, MOBIL, SHELL na Arábia Saudita, ARCO na França e EXXON na Alemanha⁴.

Uma outra estratégia adotada por empresas americanas, com faturamento principal na área petrolífera ou petroquímica, tem sido a diversificação em direção aos segmentos de química fina e especialidades e/ou o investimento no exterior em atividades onde elas possam obter vantagens tecnológicas. Como exemplo deste último movimento, pode-se citar a planta de óxido de propileno da ARCO na França, baseada em tecnologia exclusiva, e a planta de plásticos de engenharia da EXXON na Alemanha (MIT, 1989).

As consequências deste esforço americano de mover-se em direção aos segmentos de maior valor adicionado têm sido claras. As vendas líquidas totais de produtos químicos básicos e plásticos convencionais caíram, na DOW, de 62,6% para 49,7% em 1986 e na MONSANTO, de 60,9% em 1982 para 34,9% em 1986 (MIT, 1989).

Na Inglaterra, na ausência de uma explícita intervenção governamental, as duas principais empresas na área química/petrolífera estabeleceram acordos visando fortalecer suas respectivas posições competitivas. Assim foi que a ICI transferiu seus negócios na área de polietileno para a BRITISH PETROLEUM que, por sua vez, cedeu sua participação no mercado de PVC para a ICI.

Dos três países que reestruturaram suas indústrias petroquímicas sem intervenção explícita do Estado, a Alemanha talvez seja o melhor exemplo. Suas três grandes companhias químicas (BASF, BAYER e HOECHST) não tiveram qualquer tipo de assistência governamental. A BASF, entre 1980 e 1983, reduziu sua capacidade de produzir PVC e PEBD (33%) na Alemanha e afastou-se de *joint-ventures* para a elaboração deste último termoplástico na França e Áustria. A HOECHST, no mesmo período, reduziu em 22% sua capacidade produtiva de PEAD, em 25% a de polipropileno e em 28% a de poliestireno (MIT, 1989).

Uma derradeira ilustração de reestruturação sem assistência governamental diz respeito à empresa anglo/holandesa SHELL. Entre 1979 e 1983, ela - que talvez possua o maior

4 Ainda que se identifique empresas petrolíferas reduzindo suas capacidades produtivas - a EXXON, em 1982, cortou sua capacidade de produzir plástico (100 mil ton/ano) e etileno (450 mil ton/ano) e a SHELL diminuiu sua produção de MVC em 320 mil ton/ano - o efeito líquido é um aumento da participação dessas companhias na indústria petroquímica.

envolvimento em negócios na área química, dentre as grandes companhias de base petrolífera no mundo - cortou sua produção mundial de etileno em 1 milhão de tons/ano e passou a interessar-se, prioritariamente, pelos segmentos petroquímicos de ponta (MIT, 1989).

É interessante destacar, neste processo mundial de reestruturação, a invasão do mercado químico americano por, principalmente, grandes empresas européias e, em menor extensão, por empresas japonesas⁵. Este movimento foi fortemente influenciado pela posterior desvalorização do dólar, que viabilizou a compra de empresas químicas americanas, especialmente na área de especialidades. Apenas no ano de 1986, 8 companhias químicas americanas foram adquiridas por firmas européias, a um custo total de 6 bilhões de dólares, destacando-se entre as compradoras a ICI, SHELL, CIBA-GEIGY, BASF, BAYER e HOECHST⁶. Estima-se que atualmente mais de 25% da indústria química americana seja de propriedade estrangeira (MIT, 1989).

A partir do início dos anos 90, o mercado petroquímico mundial tornou-se ofertante, reinaugurando um novo ciclo de baixa rentabilidade, e uma nova rodada de racionalização por parte das grandes empresas. Isso foi motivado por movimentos ocorridos tanto no lado da oferta, quanto da demanda. Esta última foi impactada negativamente pelo desaquecimento econômico dos principais países demandantes de petroquímicos (EUA, Japão e Europa Ocidental). Essa retração na demanda é, paradoxalmente, acompanhada por aumentos na oferta mundial de petroquímicos, oriundos de investimentos realizados a partir de 1987. Boa parte das novas capacidades instaladas e/ou a instalar localizavam-se não apenas em países ricos em matérias-primas básicas, mas também nos países asiáticos (Taiwan, Coreia, Cingapura, Tailândia), tradicionais importadores que passaram à condição de exportadores. A super oferta de petroquímicos generalizou-se.

Em 1988, a capacidade produtiva de etileno na Coreia era de 500 mil toneladas anuais. Em 1993 ela será de 3,2 milhões. A China pretende elevar a sua de 1,8 milhão em 1990 para 3,7 milhões em 1995. Tailândia, Indonésia, Taiwan e Malásia devem adicionar 2,4 milhões de toneladas também em 1995. Todos eles planejam despejar seus produtos na Europa. Na Coreia, a HYUNDAI e a SAMSUNG foram autorizadas a começar suas operações petroquímicas em 1991, sob a condição de exportarem metade de suas produções. Nos primeiros cinco meses de 1992, as exportações coreanas cresceram 82% em relação a igual período de 1991, atingindo US\$ 1,5

5 As grandes companhias japonesas têm direcionado seus investimentos, prioritariamente, para os países asiáticos sob sua influência (Cingapura), e/ou para países detentores de abundantes fontes de matérias-primas energética (Arábia Saudita). Esta estratégia adequa-se às prioridades da política industrial de um país extremamente dependente de matérias-primas.

6 Uma aquisição que provocou impacto foi a compra da CELANESE americana pela HOECHST, em 1986, ao preço de 2,8 bilhões de dólares. A experiência da CELANESE na produção e pesquisa na área de fibras sintéticas e plásticos encaixa-se como uma luva nos desenvolvimentos pretendidos pela HOECHST em novos materiais. Para tal, esta empresa alemã destinou, em 1986, 5,6% de sua receita total de vendas (1,1 bilhão de dólares) para pesquisas (MIT, 1989).

bilhão. A SAMSUNG exportou 55% de sua produção. Apesar disso, as empresas coreanas vêm enfrentando perda de lucratividade em decorrência da acirrada competição em preços no mercado internacional.

Estimativas recentes realizadas pelo FMI/Banco Mundial sobre a possibilidade de retomada do crescimento econômico nos países avançados, bem como declarações das principais autoridades econômicas do G7, não permitem que se formulem cenários otimistas. As pequenas taxas de crescimento esperadas, que tenderão a alavancar levemente a demanda petroquímica, não serão suficientes para absorver a produção adicional prevista de petroquímicos, com o que os preços deverão continuar aviltados.

1.2. Estratégias das Empresas Líderes

Tradicionalmente, as estratégias dos grandes grupos químicos/petroquímicos internacionais tinham como eixos básicos, a diversificação e a verticalização da produção. O movimento de diversificação tinha como impulsionadores a dinâmica tecnológica de cada grupo e as estratégias de ocupação de mercados regionais, de acordo com a tendência de globalização anteriormente analisada. O movimento de verticalização, por sua vez, tinha como objetivo mais evidente assegurar o acesso às matérias-primas estratégicas. Essa trajetória, intensificada no pós-guerra, levou ao crescimento acelerado da indústria e à formação de grandes conglomerados internacionalizados, cuja operação de forma integrada, ao permitir a prática de preços de transferência, representava uma importante fonte de competitividade.

A crise do petróleo nos anos 70, associada ao arrefecimento da dinâmica tecnológica que se evidenciava desde o final dos anos 60, levou a uma mudança radical nas estratégias básicas das grandes corporações. A princípio, os esforços concentraram-se em programas de redução da intensidade energética dos processos e no aumento dos índices técnicos de conversão de matérias-primas, na tentativa de ajustar as operações a uma nova relação de preços e custos relativos.

A partir do final da década de 70, tornou-se evidente que a petroquímica haveria de passar por um ajuste mais intenso. Aos problemas acima mencionados, deve-se adicionar a recessão nos países centrais, com seus impactos sobre a demanda mundial de químicos/petroquímicos, e a entrada de novos competidores, com destaque para os centros exportadores de etileno e derivados localizados no Oriente Médio e Canadá.

A entrada desses novos competidores impulsionou o processo de reestruturação da petroquímica dos países centrais nos anos 80, processo esse que revela, em grande parte, as estratégias dos principais grupos internacionais, cuja principal marca é a reorientação dos seus

negócios . Essa reorientação vem se dando através dos seguintes movimentos simultâneos e não excludentes:

- a) redirecionamento dos investimentos para os segmentos de química fina e especialidades;
- b) transferências de áreas de produção de petroquímicos tradicionais para alguns países recém-industrializados, em esquemas nos quais as líderes internacionais associam-se com produtores locais;
- c) formação de alianças estratégicas entre produtores com o objetivo de aproveitar oportunidades tecnológicas e de mercado. Essas alianças podem envolver a formação de *joint-ventures* para explorar o mercado de família de produtos ou simples permuta de fábricas;
- d) movimentos de fusões e incorporações de empresas, resultando em estruturas produtivas mais enxutas, ágeis e flexíveis. Em qualquer caso, o objetivo é concentrar as operações em famílias de produtos, escolhidos de acordo com critérios de capacitação tecnológica e mercadológica. Com isto, fortalece-se a competitividade de plantas petroquímicas não desativadas e/ou elimina-se a multiplicidade de unidades produtivas;
- e) diversificação de linhas de produtos. Essa estratégia envolve tanto o desenvolvimento de novos "grades", compostos e *blends* destinados a aplicações bem definidas pelo mercado, como a tentativa de "descommoditizar" produtos, tradicionalmente padronizados, através de esforços mercadológicos junto aos segmentos de consumidores.

No que diz respeito às estratégias tecnológicas, apesar da maturidade tecnológica identificada na petroquímica básica, os investimentos em P&D não caíram significativamente. Na realidade, a intensificação da competição dirigiu esses investimentos para melhoramentos incrementais nos processos e produtos existentes - em lugar de projetos de alto risco e longa maturação -, com o objetivo de garantir o retorno dos investimentos totais em unidades produtivas já implantadas.

Nessas circunstâncias, algumas direções do desenvolvimento tecnológico podem ser identificadas. Afora a constante busca de melhoramentos, pesquisa-se intensamente na área de catálise. O objetivo é obter catalisadores com maior ciclo de atividade, maior produtividade e maior velocidade de reação. As características de um catalisador podem conferir ao processo a liderança competitiva, além de torná-lo mais flexível e com potencial de diversificação do produto.

O subsegmento de termoplásticos, o mais dinâmico da petroquímica, foi um dos pioneiros no desenvolvimento de novos catalisadores. Ao adotarem estratégias tecnológicas direcionadas para a obtenção de produtos com propriedades específicas, elas foram além da busca de novos catalisadores visando a redução dos custos de produção. De fato, novos materiais plásticos com propriedades tais como alta força estrutural, maquinabilidade e alta estabilidade em termos de

temperatura foram desenvolvidos. Os chamados plásticos de engenharia, ao permitirem a mistura de polímeros com outros elementos, dinamizaram ainda mais o setor de termoplásticos, na medida em que cresceram as aplicações desses petroquímicos em embalagens, indústria eletrônica, automobilística, etc. Para se ter uma idéia desse efeito dinamizador, a indústria de polímeros sintéticos nos EUA passou a representar, em 1984, 40% a 50% da indústria de materiais, sendo sua taxa de crescimento de 3 a 4 vezes superior a de outros materiais (Coutinho, 1985).

Diferentemente dos plásticos convencionais, que são fabricados extensivamente em várias partes do mundo, a produção desses plásticos de engenharia está fortemente concentrada nos EUA, Europa Ocidental e Japão. As maiores dificuldades em termos de obtenção de licenciamento tecnológico e as exigências quanto às especificações e qualidade dos produtos afastam muitos países da elaboração dos mesmos.

Para viabilizar gastos sistemáticos em P&D, algumas grandes empresas internacionais resolveram associar-se. Fortalecidas pela concentração de capital, elas galgaram escalas e lucros capazes de garantir significativos volumes de aplicação em programas de desenvolvimento tecnológico. Foi este o caso da HERCULES americana e da MONTEDISON italiana, que em 1983 associaram-se e criaram a HIMONT. Em 1987, a MONTEDISON, que é uma subsidiária da FERRUZZI, uma grande empresa agroquímica italiana, adquiriu a participação da HERCULES na empresa. As modificações não param por aí. Desde setembro de 1992, a SHELL desenvolve negociações para fundir grande parte de suas operações de termoplásticos com a HIMONT. A nova *joint-venture* teria um faturamento anual de US\$ 3,5 bilhões. No segmento de elastômeros, um significativo exemplo é a associação entre a EXXON e a MONSANTO, ocorrida em janeiro de 1991.

Ainda na área das estratégias tecnológicas, há que se destacar a reação da petroquímica às seguintes repercussões negativas sobre a demanda por seus produtos, provocadas pela preocupação com o meio ambiente⁷:

a) priorização do consumo de produtos de longa vida e fácil reciclagem, o que diminuiu a competitividade dos plásticos, cuja taxa de reciclagem na Europa em 1985 era de 5% contra 31% do alumínio. Como se não bastasse isto, quando a reciclagem era possível, o processo caracterizava-se pela alta intensidade energética, superando em muito os requerimentos por tonelada reciclada de vidro, alumínio e aço, por exemplo;

b) preferência por produtos biodegradáveis.

⁷ Para que se tenha uma idéia da pressão ecológica nos países centrais, em algumas cidades americanas o plástico foi eleito inimigo público nº 1, proibindo-se inclusive a comercialização de uma série de embalagens, principalmente as fabricadas com poliestireno.

Como uma resposta à estas pressões, grandes companhias (AMOCO, ARCO, DOW, CHEVRON, MOBIL) formaram a *NATIONAL POLYSTYRENE RECYCLING COMPANY (NPRC)*, com o objetivo de desenvolver processos de reciclagem para o poliestireno. Este tipo de reação não se limita à petroquímica americana, nem às duas repercussões acima listadas. A petroquímica mundial procura através de P&D responder às novas regulamentações referentes ao meio ambiente. O objetivo é tornar os processos cada vez mais "limpos", evitando investimentos em equipamentos de controle.

Por último, cabe dimensionar o impacto da microeletrônica na petroquímica. Num primeiro momento, a tecnologia da informação foi utilizada em sistemas de controle de processos, substituindo a tecnologia elétrico-analógica. Os sistemas digitalizados de controle permitem a operação das plantas com maior nível de produtividade, devido a possibilidade de monitorar as variáveis chaves do processo com mais precisão, além de uma maior integração (menor tempo de mudança de produto, menor perda de produção fora de especificação, etc.) e flexibilidade.

Porém, o grande avanço no uso da microeletrônica na petroquímica ocorre quando se integra o controle de processo com a engenharia (área de projetos) e com a área corporativa (sistemas gerenciais). O controle avançado (integração do controle de processo com a engenharia), feito através de sistemas que modelam e simulam os processos, permite a introdução de mudanças operacionais e técnicas a partir da análise de dados produzidos *on-line* e sem necessidade de planta-piloto. Os sistemas de simulação permitem, ainda, projetar ou reprojeter novos processos.

A estratégia tecnológica adotada pelas empresas líderes é de integrar os níveis de controle e engenharia com os sistemas gerenciais, introduzindo na firma o conceito de CIM (Computer Integrated Manufacturing), que representa o estágio mais avançado tanto em termos tecnológicos, como gerencial. É importante observar, no entanto, que a microeletrônica não modifica os processos. Ela é apenas um instrumento que otimiza o controle e a engenharia de processos, além de afetar positivamente a área gerencial.

São, evidentemente, os países centrais e pioneiros na indústria petroquímica, que partem à frente na busca e utilização de novos processos tecnológicos e na criação de novos mercados de aplicações especializadas. Para ilustrar a importância dada pelas grandes empresas a este último aspecto, a DUPONT planejava investir, de 1986 até 1990, US\$ 5 bilhões em P&D de polímeros especiais com aplicações em embalagem, indústria eletrônica e automobilística (MIT, 1989).

Esse não é um caso isolado. Ao possuírem elevados níveis de faturamento e ao realizarem gastos regulares em P&D, referenciados ao valor de suas vendas líquidas, as empresas líderes alcançam inovações tecnológicas e vantagens competitivas dinâmicas. Como observa-se na Tabela 1, os gastos em P&D em relação às vendas líquidas atingem, para algumas empresas, percentuais

acima de 6% (Bayer, Hoechst e Rhone Poulenc), situando-se em média em torno de 4,6%. As quatro primeiras empresas listadas na Tabela 1, realizaram em 1990 dispêndios superiores a US\$ 1,2 bilhão.

TABELA 1

GASTOS EM P&D PARA ALGUMAS DAS MAIORES EMPRESAS QUÍMICAS - EUROPA
(1990)

(em US\$ milhões)

EMPRESA	VENDAS LÍQUIDAS	GASTOS EM P&D	% DAS VENDAS
Basf	28.780	1.277	4,4
Hoechst	27.693	1.659	6,0
Bayer	25.706	1.690	6,6
ICI	23.046	1.212	5,3
Rhone-Poulenc	14.461	972	6,7
Enichem	12.571	269	2,1
Norsk Hydro	9.740	165	1,7
Akzo	9.476	490	5,2
Degussa	8.596	283	3,3
Solvay	7.637	384	5,0
DSM	5.585	233	4,2
Air Liquide	5.305	265	5,0

Fonte: ABIQUIM (1992).

1.3. Fatores de Competitividade

1.3.1. Fatores internos à empresa

São cinco os principais fatores usualmente apontados como os que mais contribuem para a competitividade da empresa química/petroquímica⁸:

1) Desenvolvimento de uma visão corporativa estratégica, na qual são considerados, entre outros aspectos, as vantagens comparativas da firma, as condições competitivas do mercado e suas principais oportunidades.

2) Ênfase no investimento de longo prazo em P&D, como parte de uma ampla estratégia tecnológica, que procura priorizar a introdução de novas tecnologias redutoras de custos e de incremento da produtividade. Nessa estratégia, duas características importantes sobressaem: a reorientação dos investimentos em P&D para melhorias de processo e para aplicações de produto e os acordos de colaboração com centros de pesquisa externos às empresas.

3) Adoção de forte orientação mercadológica, priorizando-se o desenvolvimento de novos produtos a partir das preferências e necessidades dos consumidores. Isto é uma consequência não apenas das oportunidades para o setor apontarem na direção de produtos especiais e de

⁸ Veja-se, por exemplo, os relatórios do MIT (1989) e das empresas de consultoria BOOZ, ALLEN & HAMILTON (1989) e ARTHUR D. LITTLE (1992).

engenharia, onde a monitoração das necessidades dos consumidores é imprescindível, mas também da crescente competição internacional que se observa nessas áreas nos últimos anos.

4) Preocupação cada vez maior com a qualificação e a produtividade dos recursos humanos. O surgimento de novas tecnologias e o aumento da participação das especialidades nos negócios petroquímicos das grandes empresas, em detrimento dos petroquímicos tradicionais - que exigem maiores esforços em pesquisas e atendimento mercadológico - requerem uma mão-de-obra mais qualificada, assim como novas formas de organização de trabalho, que viabilize uma efetiva integração entre recursos humanos e tecnologia.

5) Criação de novos sistemas organizacionais voltados para melhorar a comunicação entre empresas de um mesmo grupo e entre estas e seus consumidores, para agilizar as respostas às mudanças nas condições de mercado e para propiciar uma maior eficiência interna às empresas. A grande empresa química/petroquímica, centralizada e burocratizada, passa por uma transformação drástica para se adaptar ao novo ambiente competitivo. A simplificação das estruturas e dos sistemas de controle e adoção de filosofias gerenciais, que privilegiem a iniciativa e a capacidade de decisão dos empregados, dão a tônica dessa transformação.

1.3.2. Fatores estruturais

. Características de mercados e das empresas líderes

No cenário competitivo atual da indústria petroquímica, o acesso e o preço das matérias-primas (nafta e gás natural), ganharão ainda maior destaque enquanto fatores de competitividade.

Os produtores americanos e de regiões com disponibilidade de gás natural como matéria-prima (Canadá, Venezuela e Oriente Médio) terão nítida vantagem em termos de custos. Nos EUA, várias unidades foram construídas em terrenos baratos, perto de portos de águas profundas e de fontes energéticas baratas (campos de gás natural e oleodutos do Golfo do México). Assim, essas grandes unidades estão explorando economias de escala e obtendo vantagens em relação à Europa (superávit em 1991 de US\$ 1,65 bilhão) e ao Japão (superávit de US\$ 2,4 bilhão). Muitas empresas estrangeiras têm preferido importar dos EUA, ao invés de construir fábricas. No início de 1992, 40% das exportações químicas/petroquímicas americanas eram embarcadas para afiliadas no exterior, que lá produziam especialidades adaptadas aos mercados específicos.

Na Europa, onde se espera uma aceleração no processo de racionalização/reestruturação da indústria, redução de custos fixos, concentração em atividades básicas, diminuição do número de empregados e redução dos prestadores de serviços, são medidas previstas. O conselho do presidente da SOLVAY aos seus colegas da indústria química/petroquímica é emblemático: "Se

vocês não estiverem entre os cinco maiores, saiam ou formulem uma estratégia para chegar lá" (Gazeta Mercantil, 21/05/92).

As firmas atuantes nessa "nova" estrutura industrial química/petroquímica vêm sendo classificadas por analistas internacionais em quatro tipos: as mega empresas; as empresas orientadas para a produção; as empresas orientadas para o consumo; e as empresas especializadas, sendo que os dois últimos tipos não atuam na petroquímica, motivo pelo qual omite-se comentários sobre as mesmas.

As mega empresas (BAYER, BASF, HOECHST, DUPONT, DOW, ICI, RHONE POULENC) realizam vendas superiores a US\$ 20 bilhões anuais. Para uma mega empresa, o grau e o balanço entre diversificação e integração são fundamentais. Na década de 80, todo o movimento de transformação, do ponto de vista da empresa, tinha como objetivo encontrar uma "medida certa" entre esses dois elementos. Assim, essas empresas adotaram estratégias - desenvolvimento e/ou redução de capacidade nos petroquímicos tradicionais, formação de alianças estratégicas, movimentos de fusões e incorporações, consolidação de negócios nos segmentos de química fina e especialidades e diversificação de linhas de produtos - que lhes permitiram manter posição de liderança competitiva em vários negócios interrelacionados.

A forte capacitação tecnológica e mercadológica detida por essas mega empresas reside: na sua habilidade para administrar seu portfólio comercial; na sua forte orientação em pesquisa básica e aplicada; na sua ampla capacidade em *marketing* de produtos e serviços; e nas condições de acesso às matérias-primas. A capacidade de investimento da mega empresa química/petroquímica foi utilizada tanto para a compra de novos negócios, como para a abertura de novas plantas e para ter acesso a tecnologia e/ou mercados em bases globais.

Entre as empresas orientadas para a produção encontram-se as companhias de petróleo integradas verticalmente, produtoras de petroquímicos e especialidades (SHELL, EXXON, CHEVRON e SABIC). Os principais fatores de competitividade para essas empresas são: o acesso a matérias-primas baratas, as economias de escala globais, a estabilidade nas relações contratuais, os baixos custos de *overhead*, o domínio na tecnologia de processo e o apurado controle organizacional.

Como já mencionado, essas empresas aproveitaram a reestruturação para expandirem seus investimentos na indústria química através de novas plantas, incorporações de linhas de produção e *joint-ventures*, principalmente em países produtores de petróleo. Os negócios químicos tornam-se assim uma diversificação do negócio principal.

. Escalas operacionais e grau de concentração

Nos segmentos de petroquímicos, economias de escala ainda são fundamentais para a competitividade, por guardarem estreita relação com os custos de produção. Porém, além das economias de escala das plantas, são também importantes as economias de escala empresariais. Isso significa dizer que uma empresa competitiva deve ter tamanho suficiente (entre US\$ 1 bilhão e US\$ 2 bilhões de faturamento) para diluir não apenas seus custos fixos (comercial, administrativo, financeiro, etc), mas também seu esforço tecnológico (gastos regulares em P&D) por uma "massa crítica" de unidades e volumes de produção consideráveis.

Esses dois importantes fatores de competitividade estruturais na indústria química/petroquímica (escala e "massa crítica"), têm sido permanentemente reforçados através do processo de integração horizontal e vertical. Reafirmando, a "massa crítica" é essencial e tem proporcionado o fluxo de caixa necessário para atividades de P&D, *marketing*, serviços técnicos, programas de qualidade e satisfação de necessidades dos trabalhadores. Com isso, as empresas consolidam e/ou aumentam suas vantagens competitivas na indústria, como é o caso da EXXON e da SHELL que aumentaram sua participação relativa na indústria química/petroquímica. Crescimento comparável foi observado para as três mega empresas alemãs (BASF, BAYER e HOECHST) entre 1970 e 1980 e, atualmente, outras empresas européias que seguiram essa estratégia tornaram-se importantes ofertantes de produtos químicos/petroquímicos nas Américas e na Ásia (ADL, 1992).

Articulado a esse movimento está a concentração industrial na maioria das áreas produtivas da petroquímica. Tomando os EUA como referência, observa-se entre 1970 e 1990 as seguintes reduções no número de produtores: de 14 para 12 em óxido de etileno, de 11 para 8 em MVC, de 8 para 4 em MVA, de 7 para 2 em óxido de propileno e de 23 para 12 em PVC. O único movimento reverso constatado foi na área de polipropileno, em razão da proliferação da tecnologia. O número de produtores aumentou de 8 para 15. Contudo, as iniciativas recentes de associação entre a SHELL e a HIMONT sugerem uma interrupção dessa situação (ADL, 1992).

. Evolução e tendência do mercado

O tamanho e as exigências do mercado interno de uma empresa petroquímica são considerados fatores importantes na sua competitividade. Eles determinam a escala de operação, a capacidade de acumulação e a possibilidade de desenvolvimento de produtos e aplicações. Essa diversificação, por sua vez, guarda relação não só com o tamanho do mercado, mas também com a distribuição de renda.

Convém lembrar o forte inter-relacionamento industrial que caracteriza a petroquímica. Sua vinculação, à jusante, com a indústria de transformação, também se apresenta como um importante fator estrutural determinante da competitividade. O crescimento e a lucratividade da petroquímica dependem do dinamismo e da capacidade inovadora da indústria de transformação. Tem-se, de fato, uma via de duas mãos. Um moderno setor transformador de plástico beneficia a petroquímica, bem como o desenvolvimento de produtos sintéticos fornece elementos dinamizadores para os mercados *downstream*.

1.3.3. Fatores sistêmicos

. Fatores de natureza global-internacional

Três importantes fatores que vêm ocorrendo no panorama internacional têm provocado e continuarão provocando alterações dinâmicas na indústria química/petroquímica. São eles: as mudanças políticas e econômicas no Leste Europeu; a adoção em vários países de políticas liberalizantes; e, a formação de áreas de livre comércio.

Esses três fatores estão ensejando a realização de novos investimentos e a criação de oportunidades de mercado no Leste Europeu, China, América Latina e Sudeste Asiático. A expectativa dos analistas internacionais é de que a dissolução da União Soviética capacitará a Comunidade Européia a se expandir nos próximos 20 anos, em área que irá do Atlântico ao Pacífico. O PIB para a região, que atualmente é de US\$ 6 trilhões, saltaria para US\$ 13 trilhões. As reservas potenciais de petróleo aumentariam de 22 bilhões de barris para mais de 300 bilhões, esperando-se também um incremento de 40 vezes nas reservas de gás natural.

Evidentemente que confirmadas essas tendências, boa parte das empresas química/petroquímicas serão impactadas, na medida em que suas operações correntes ganharão uma maior integração com os mercados do Leste Europeu, significando o aprofundamento do processo de globalização. Tal perspectiva não deve, contudo, obscurecer a evolução que se observa em termos da constituição de estruturas de mercado regionais. O mundo divide-se em blocos comerciais (NAFTA, CE, MERCOSUL, MERCADO ASIÁTICO) nos quais, interiormente, o livre comércio deverá imperar. Todavia, entre blocos não se espera um comércio tão livre.

Nesse contexto, é que há analistas que preferem visualizar as firmas líderes da indústria química/petroquímica mundial não como empresas globais, mas sim como empresas de áreas de livre comércio multilaterais. O mercado asiático deixará de ser suprido por petroquímicos da Europa, EUA e Brasil em razão da proliferação de projetos nessa região. As estruturas de preços também deverão ser mais baseadas em critérios regionais do que globais. As implicações da

constituição do NAFTA, em termos de regionalização, já estão também sendo identificadas. As empresas químicas mexicanas estão se articulando com a indústria manufatureira norte americana, para realizar investimentos no México e/ou na América Central, ao invés da Ásia, aproveitando-se de vantagens comparativas regionais, principalmente o menor custo de mão-de-obra.

. Fatores de natureza infra-estrutural

No caso da petroquímica, a energia - em razão da alta intensidade de uso no processo produtivo - e os transportes - devido ao grande movimento de quantidades - são cruciais. Nas atividades exportadoras, uma boa estrutura portuária, que viabilize baixos custos, fortalece a posição competitiva de países produtores.

. Fatores de natureza macroeconômica

Entre as variáveis macroeconômicas que influenciam a competitividade da petroquímica salienta-se: a taxa de câmbio, a carga tributária, os custos de capital e as condições de crédito, o crescimento do produto e os níveis de investimentos, a estrutura de incentivos e subsídios e o grau de proteção tarifária. O impacto dessas variáveis sobre a competitividade industrial exige uma análise comparativa entre a petroquímica brasileira e a internacional, a ser realizada posteriormente.

. Fatores de natureza político-institucional

A explícita utilização por alguns países centrais de políticas industrial e tecnológica no processo de reestruturação petroquímica, evidenciam sua importância como instrumentos para o aumento de competitividade. O mesmo pode ser dito, quanto à formulação de políticas de comércio exterior, trabalhista, social e educacional.

No âmbito da política de comércio exterior, uma ágil legislação *anti-dumping* pode cumprir um importante papel. Nas três outras áreas, políticas bem definidas minimizam conflitos entre capital e trabalho, motivam os trabalhadores para se envolverem em programas de qualidade e garantem uma mão-de-obra qualificada profissionalmente para as necessidades da indústria.

Um outro fator que merece realce é o impacto sobre a indústria química/petroquímica da crescente preocupação universal com a questão ambiental, a proteção dos recursos naturais e a saúde. Em vista disso, espera-se que continuem proliferando legislações ambientais, forçando assim as empresas a estabelecerem rígidos controles nos seus processos produtivos, que exigirão dispêndios crescentes de recursos e elevação de custos (ADL, 1992).

2. COMPETITIVIDADE DA PETROQUÍMICA BRASILEIRA

2.1. Diagnóstico da Competitividade

2.1.1. Características estruturais e papel do Estado

O desenvolvimento da petroquímica no Brasil pode ser dividido em três fases distintas. A primeira (1965/1972), quando foi implantado o pólo de São Paulo, tinha como motivação principal a substituição de importações, sem que o Estado - cuja ação foi crucial nesse desenvolvimento - tivesse maiores preocupações quanto ao tipo de capital que iria controlar a indústria. Uma vez que a política industrial visava basicamente a substituição de importações, o Estado procurou proteger o mercado para as empresas (estrangeiras ou nacionais) localizadas no país.

A segunda (1972/1978), associa-se à instalação do Pólo Nordeste e à crescente participação estatal na indústria através da PETROQUISA. Os formuladores da política industrial para a petroquímica passaram a defender o controle nacional para a indústria. O desconhecimento tecnológico e a fragilidade financeira dos grupos nacionais conduziram ao estabelecimento do modelo tripartite, no qual o Estado participava como produtor direto nos empreendimentos *downstream*, além de deter o controle acionário das duas centrais de matérias-primas petroquímicas (PQU e COPENE).

A terceira fase (1978/1982), vincula-se à implantação do Pólo Sul, onde observou-se, pelo menos em termos de objetivos oficiais explicitados, uma maior preocupação com a absorção e o desenvolvimento tecnológico. Cabe destacar que tão importante quanto a atuação do Estado como produtor direto e/ou formulador de política industrial, foi sua participação na regulamentação do mercado petroquímico.

No tocante aos custos, o Estado, além de fixar o preço interno da nafta em níveis inferiores aos praticados no mercado internacional, garantia o fornecimento de petroquímicos básicos para as empresas *downstream*, reduzindo a preocupação dessas com o controle de fontes de matérias-primas. No que diz respeito aos preços, procurou adotar, pelo menos durante boa parte da década de 80, uma política que buscava garantir a viabilidade financeira dos empreendimentos petroquímicos, ainda que algumas vezes o controle de preços dos produtos dessa indústria tenha sido usado no combate à inflação, prejudicando a rentabilidade das empresas, tanto estatais quanto privadas.

Assim, além de possuir características estruturais, comuns a qualquer indústria petroquímica, independente de sua localização, tais como: demanda por trabalho especializado; alta relação capital/trabalho; elevados custos com matérias-primas; e alto grau de interdependência entre seus segmentos, essa breve retrospectiva permitiu que se identificasse as seguintes características específicas da petroquímica brasileira, durante boa parte de sua existência: mercado fortemente protegido; controle por parte do Estado do fornecimento de matéria-prima e de produtos de 1ª geração; controle de preços e regulamentação estatal.

Outra característica básica da petroquímica brasileira, que a torna singular no panorama internacional, é a estrutura empresarial extremamente pulverizada. Apesar de originada em torno de complexos integrados, a disseminação do modelo tripartite resultou na existência de um excessivo número de empresas monoprodutoras, sem a necessária massa crítica para diluir custos fixos e alavancar o esforço tecnológico, o que compromete a competitividade do setor, como se verá adiante.

2.1.2. Desempenho da indústria

A dinâmica da petroquímica brasileira foi impactada pela recessão dos anos 80, que modificou o quadro de aquecimento das vendas internas observado até então, forçando o setor a assumir uma estratégia de orientação para o mercado externo. Com a persistência da crise, essa estratégia consolidou-se. As exportações expandiram-se continuamente. De um déficit de US\$ 307 milhões em 1980, o setor evoluiu para um superávit de US\$ 609 milhões em 1985. O valor das exportações nesse período apresentou um crescimento de mais de 300%.

Enquanto a queda das importações vincula-se ao desaquecimento econômico, o crescimento das exportações revela a conquista de posições no mercado internacional, obtida principalmente graças a estratégia de administração de preços e vendas pelo Estado ao longo da cadeia produtiva. Ao combinar incentivos fiscais e um critério para o preço da nafta que garantia preços internos inferiores aos internacionais, o Estado permitiu à indústria petroquímica brasileira penetrar no competitivo mercado mundial. Entre 1981 e 1990, o setor petroquímico exportou em média 34% de sua produção para a América Latina, África, Índia e Sudeste Asiático. Déficits foram observados em 1986, por conta da euforia do Plano Cruzado, e em 1989. O cenário internacional de super oferta petroquímica dos anos 90, diminuiu o ímpeto exportador do setor. Das 12 empresas petroquímicas entrevistadas, na pesquisa de campo do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB, 1993), 6 (50%) tiveram uma evolução de exportações em 1992 menor do que a média do período 1987-89. Comparando a participação das exportações no faturamento das empresas, entre esses mesmos dois períodos, constata-se uma queda em termos médios de 15% para 12% (ver Anexo).

Apesar da importância dos benefícios fiscais e da diferenciação do preço da nafta, a busca de uma maior eficiência produtiva, por parte das empresas petroquímicas, foi também responsável pelo êxito do esforço exportador. As exigências mais rígidas do mercado externo em termos de qualidade e padronização, somaram-se à pequena margem sobre os custos variáveis que os preços internacionais propiciam, preços esses insuficientes para cobrir os custos fixos do setor. As empresas buscam então reduzir seus custos fixos e variáveis através da expansão da capacidade produtiva ("desgargalamento") e da otimização do uso de energia e matérias-primas.

Em pesquisa realizada no pólo de Camaçari, constatou-se que as empresas operavam, em média, 25% acima da capacidade definida no projeto, sendo que o intervalo de variação ia de 12% a 65%. Esses indicadores de eficiência produtiva foram confirmados em pesquisa posterior, com uma amostra representativa de empresas de todo o país (Teixeira, 1987).

No que diz respeito à otimização energética, desde o segundo choque do petróleo significativos avanços vêm sendo registrados. Dados da ABIQUIM indicam que entre 1979 e 1985 o setor químico/petroquímico obteve uma redução do consumo de energia por tonelada produzida de aproximadamente 25%. Em termos de barris de petróleo, essa economia equivaleu, até julho de 1985, a 1,5 milhão anuais, cabendo destacar que ela não apenas reduz custos como aproveita resíduos e subprodutos, além de ensejar um acúmulo de conhecimentos técnicos (Antunes, 1987).

Em termos de rentabilidade (lucro operacional/patrimônio líquido), de 1986 a 1989 - período no qual a indústria ainda estava sujeita ao controle de preços -, a rentabilidade média do setor petroquímico (Tabela 2) após atingir 16,4% em 1987 começou a cair, alcançando 11,1% em 1989, abaixo dos 12% considerados satisfatórios internacionalmente. Desagregando os dados por categorias de empresas petroquímicas e incorporando os anos de 1990 e 1991 (Tabela 3) observa-se que a rentabilidade do patrimônio torna-se negativa nos subsetores pesquisados, com exceção das centrais petroquímicas em 1990. Essa exceção deixa de existir em 1991, quando a rentabilidade das centrais cai de 7,49% para -2,27%. Nas demais categorias ela continua negativa.

TABELA 2
RENTABILIDADE MÉDIA DO SETOR PETROQUÍMICO* - BRASIL
(1986/89)

ANOS	RENTABILIDADE DO PATRIMÔNIO (%)
1986	14,1
1987	16,4
1988	14,6
1989	11,1

* Foram analisados os balanços de 55 empresas petroquímicas no ano de 1986, 56 em 1987, 53 em 1988 e 59 em 1989.

Fonte: Balanço Anual da Gazeta Mercantil.

TABELA 3
INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS
POR CATEGORIA DE EMPRESAS PETROQUÍMICAS - BRASIL
(1988/91)

INDICADORES / ANOS (em %)	CENTRAIS PETROQUÍMICAS	TERMOPLÁSTICOS	INTERMEDIÁRIOS DIVERSOS	ELASTÔMEROS
Margem Operacional				
1988	23,00	15,27	18,57	7,19
1989	27,31	45,76	21,50	8,44
1990	18,87	(6,89)	(1,08)	(11,34)
Rentabilidade Patrimônio				
1988	9,44	34,01	11,64	5,71
1989	6,50	12,40	12,36	5,02
1990	7,49	(27,01)	(7,55)	(21,57)
1991 ¹	(2,27)	(11,92)	(9,90)	(42,57)
Endividamento Geral				
1988	19,50	39,38	28,57	40,24
1989	18,83	30,71	30,43	30,01
1990	29,36	47,65	36,95	40,19
Amostra de Empresas				
1988	3	12	27	3
1989	3	12	29	3
1990	3	12	29	3

Obs.: O documento da ABIQUIM não informa o número de empresas analisadas neste ano, por subsegmentos.
Fonte: ABIQUIM (1992).

Outros indicadores de desempenho econômico-financeiro encontram-se presentes na Tabela 3. A margem operacional, após elevar-se em 1989 em relação a 1988, por conta de uma maior flexibilização no controle de preços petroquímicos, caiu bastante em 1990, tornando-se negativa nos subsegmentos de termoplásticos, intermediários e elastômeros. Essas perdas de margem e rentabilidade estão vinculadas não apenas à recessão econômica como também a queda dos preços internacionais dos produtos petroquímicos e ao congelamento interno dos preços. Em 1992, as margens de lucro continuam desabando. De 12 empresas pesquisadas, 11 tiveram quedas nas mesmas em relação à média do período 1987-89 (ECIB, 1993). Enquanto a margem de lucro média, em 1987-89, situava-se em US\$ 33,66, em 1992 ela é de US\$ 18,45 (ver Anexo).

Pelas estimativas da ABIQUIM (1992), o encolhimento do mercado interno de químicos em 1991 foi da ordem de US\$ 1 bilhão. No ano anterior, das 114 empresas da área química/petroquímica que tiveram seus balanços examinados, 62 (54%) declararam a realização de prejuízo líquido, contra apenas 18% da amostra de 1989 e 17% da de 1988. A evolução do faturamento, por seu turno, apresentou-se em 1992, para as mesmas 12 empresas acima mencionadas, igual (6) ou menor (5) à média 1987-89 (ECIB, 1993). O grau de utilização de capacidade, em 1987-89, que foi em média de 95,58%, diminuiu para 84,44% em 1992 (ver Anexo).

Esse fraco desempenho econômico-financeiro, decorrente da recessão interna, já seria suficiente para inibir investimentos em expansão de capacidade. A abertura às importações e a

crescente redução tarifária, num panorama internacional de super oferta petroquímica, aliadas à elevação dos juros internos, potencializaram essa inibição e estimularam movimentos de reestruturação. O ritmo desses movimentos, todavia, não é acelerado. Como constata-se na Tabela 3, cresce o grau de endividamento das empresas entre 1988 e 1990, à exceção do subsegmento de elastômeros. Usando a pesquisa de campo do ECIB (1993) como fonte, verifica-se que o endividamento médio em 1992 (26,25) supera a média do período 1987-89, que foi de 21,17 (ver Anexo).

2.1.3. Estratégias e gestão empresariais

Na indústria petroquímica brasileira, as estratégias empresariais são fortemente condicionadas pelo modelo acionário adotado. As unidades produtivas, empresas em geral monoprodutoras, sempre tiveram muito pouca autonomia para estabelecerem estratégias de longo prazo, uma vez que estão limitadas pelas estratégias de seus grupos controladores.

Até o fim de 1989, os grupos privados nacionais participantes da petroquímica, na sua maioria, adotaram uma estratégia de expansão acelerada, visando garantir acesso às matérias-primas controladas pelo sistema PETROQUISA/PETROBRÁS e, dessa forma, ocupar mercados. Os grupos estrangeiros eram atraídos para as *joint-ventures*, segundo o critério de disponibilidade de tecnologia. A PETROQUISA, articulada com outras instituições do Estado (CDI, BNDES), assumia o papel de árbitro de eventuais conflitos, além de estabelecer os grandes planos de expansão para todo o setor. Essa estratégia de "ocupar espaços" justificava-se frente a um mercado totalmente protegido, preços e custos administrados e crédito oficial fácil e barato.

Evidentemente que essa articulação influenciou fortemente o desempenho do setor, reforçando o poderio dos grupos já presentes na estrutura do mercado e atraindo outros que dela não participavam. Ademais, ela facilitou a penetração dos petroquímicos brasileiros no mercado internacional.

Na atual conjuntura recessiva e de abertura às importações, aliada a uma forte retração no mercado externo, boa parte das empresas priorizam a formulação de estratégias que garantam, antes de tudo, sua sobrevivência, contemplando medidas gerais de redução de custos.

É inegável que, para lidar com a conjuntura adversa, as empresas empreenderam um ajuste baseado, acima de tudo, em uma drástica redução de custos, visando nivelá-los aos dos produtores mais competitivos internacionalmente. Evidentemente que, entre esses custos, está o *custo da mão-de-obra*.

Os resultados, em termos de números, são os seguintes: de 90 a 92, houve uma redução de mais de 25% da força de trabalho na indústria química brasileira. Isso significa que de cada 4

postos de trabalho, 1 foi eliminado. Os números disponíveis para o Pólo de Camaçari são os seguintes: em 1986, havia 24.000 trabalhadores *diretamente* empregados em todas as empresas do Pólo (que não são só químicas/petroquímicas). Hoje, esse número está na casa dos 16.000. Isto representa uma redução de mais de 30% e, portanto, maior que a média nacional para a indústria.

É importante ressaltar alguns aspectos desse ajuste. Em primeiro lugar, alguns empresários justificaram na imprensa as demissões dizendo que tinham que se adaptar a um novo ambiente de mercado livre, importações liberadas e matéria-prima cara, cortando gorduras que antes podiam manter. Trocando em miúdos, isso quer dizer que, no final das contas, os consumidores estavam pagando a conta das "gorduras" anteriormente existentes.

Em segundo lugar, o ajuste é limitado pela própria *estrutura* da indústria química/petroquímica brasileira. Empresas monoprodutoras, geograficamente dispersas, sem porte nem integração produtiva, não podem competir com as líderes mundiais do setor. A atual estrutura da indústria petroquímica não permite que se atinja competitividade, mesmo com eficiência produtiva de padrão internacional.

Outro aspecto é que boa parte das demissões ocorreu na área técnica, envolvendo P&D e engenharia. Ora, se o objetivo é alcançar competitividade, porque demitir justamente a "inteligência" das empresas? O resultado é que a indústria, de uma forma geral, tornou-se mais medíocre, dificultando enormemente a sustentação da competitividade no longo prazo.

Por último, vale destacar que esse processo de demissão em massa cria um clima extremamente desfavorável nos locais de trabalho (ver item 2.2.1). A expectativa e a ansiedade provocadas pelas ondas de demissões não são compatíveis com alto nível de produtividade da força de trabalho.

O segundo aspecto a ser abordado é a tentativa de implantação da filosofia gerencial da qualidade total.

As informações disponíveis indicam que a quase totalidade das empresas petroquímicas brasileiras estão envolvidas na implantação do *Total Quality Management*. Porém, observando mais detalhadamente, percebe-se que a maioria das empresas está, prioritariamente, envolvida com a obtenção da certificação pelas Normas da série ISO 9000. Isso ocorre porque essa certificação pela ISO torna-se cada vez mais indispensável para que os produtos sejam aceitos no mercado internacional.

Na verdade, a série ISO define uma forma de organização do sistema de qualidade. Essa organização é baseada na definição clara de procedimentos para todas as operações da empresa. Mas isso, do ponto de vista do estudo da administração, é muito antigo e chamava-se de

rotinização. Sem um verdadeiro compromisso da cúpula dirigente das empresas com a participação e comprometimento daquele que efetivamente produz, o certificado ISO 9000 tem valor relativo como instrumento de qualidade total.

A filosofia da qualidade total deposita no trabalhador uma importância fundamental. As evidências são de que será difícil alcançá-la no clima atual em que verificam-se demissões, redução dos salários reais, desrespeito a acordos coletivos (vide a cláusula 4) e outros indícios de pequena sensibilidade da gestão empresarial para com as relações de trabalho.

Por fim, quanto aos movimentos recentes de terceirização, há dúvidas quanto à sua conveniência quando se trata de serviços essenciais como manutenção de turno e serviços de laboratório (controle da qualidade), na linha do que algumas empresas de Camaçari estão realizando. A terceirização dessas atividades pode se revelar incompatível com os avanços pretendidos em direção à qualidade total. Uma avaliação mais precisa dessa questão exige pesquisas de campo ainda não disponíveis devido a que são ainda recentes os movimentos de terceirização dessa natureza.

2.1.4. Capacitação produtiva e tecnológica

A petroquímica brasileira conseguiu importantes ganhos de produtividade e uma certa incorporação de progresso técnico. Essa capacitação está relacionada com o processo de absorção de tecnologia, realizado com sucesso na maioria das empresas, e se reflete nos índices de eficiência produtiva já mencionados. Esses resultados são obtidos através de operações de "desgargalamentos", otimização e pequenas mudanças técnicas realizadas pelas equipes de engenharia das próprias fábricas. Em termos de padrão tecnológico dos produtos comercializados, 63,6% das empresas petroquímicas consultadas declararam serem os mesmos de última geração (ECIB, 1993).

Algumas empresas, muitas vezes associadas a universidades e centros de pesquisas, chegaram a desenvolver processos complementares aos seus sistemas produtivos. Esse intercâmbio/convênio, comprovado pela pesquisa de campo realizada junto às empresas (ECIB, 1993), tem contribuído, especialmente no segmento termoplástico, para a produção de novos materiais e a formação/aperfeiçoamento de quadros técnicos.

Isto, evidentemente, não foi suficiente para a constituição de um "núcleo endógeno de dinamização tecnológica" no setor. A acumulação de capacidade para realizar inovações foi muito limitada.

A título de exemplo, em 1984, as empresas controladas e associadas à PETROQUISA gastaram quase US\$ 10 milhões em P&D próprio e contratado. Esse número aumentou para US\$

53 milhões em 1989, correspondendo a 0,86% do faturamento. Porém, essa quantia ainda é insignificante quando comparada com o panorama internacional: uma empresa com faturamento de US\$ 10 bilhões e que investe 4% em P&D, gasta, sozinha, US\$ 400 milhões por ano. A evolução desses gastos em 1992, em relação à média de 1987-89, que já não era alta, é menor (5) ou igual (2) para 7 empresas petroquímicas, de um total de 11 que forneceram informações (ECIB, 1993). A relação dispêndios com P&D/faturamento, em 1992, em termos médios, foi de apenas 0,33%, menos que a observada no período 1987-89 (0,59%) (ver Anexo).

Como resultado dessa situação, constata-se que durante o período gasto pelas empresas petroquímicas brasileiras em aprendizado tecnológico, algumas importantes inovações foram realizadas nos países fornecedores de tecnologia, apesar da relativa maturidade tecnológica da indústria. Consequentemente, para os investimentos previstos no Plano Nacional de Petroquímica, as empresas tiveram que contratar novas tecnologias ou associarem-se a empresas estrangeiras.

Dentre os centros de pesquisa existentes, o Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT), o Instituto de Pesquisa Energética e Nucleares (IPEN), o Departamento de Engenharia Química da USP, o Departamento de Tecnologia Química e Materiais da UNICAMP, o Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos, o Instituto de Macromoléculas e a Coordenadoria dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (COPPE) da UFRJ, o Centro de Pesquisas da PETROBRÁS (CENPES) e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED) da Bahia, apesar das sérias dificuldades que tem passado nos últimos anos, foram identificados, em estudo realizado pelo IPT (1990), como instituições que têm se destacado nas atividades de P&D em polímeros.

2.2. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade

A indústria petroquímica brasileira possui atualmente muitas desvantagens competitivas, algumas delas resultantes da maneira pela qual o setor foi estruturado no Brasil, que, numa economia protegida, não se explicitavam plenamente. A política econômica adotada pelo Governo Collor, se por um lado atingiu duramente a capacidade de sobrevivência de muitas empresas, por outro, expôs com bastante clareza os problemas competitivos da indústria.

Os seguintes aspectos dessa política merecem destaque:

- a) abertura às importações e aceleração do processo de redução tarifária iniciada no governo Sarney. Atualmente a tarifa modal do setor é de 15%;
- b) fim do controle de preços antes realizado pelo CIP;

c) intensificação do uso de políticas macroeconômicas recessivas, com o intuito de combater a inflação;

d) estabelecimento de uma política de preço para a nafta, que tentava fixá-la em "níveis internacionais"; e

e) implantação de um programa de desestatização, com o objetivo de afastar a PETROQUISA do setor.

As consequências dessa política - numa fase de super oferta mundial de petroquímicos e de brutal encolhimento do mercado interno - foram desastrosas. O setor passou a ser crescentemente exposto à competição internacional, sem que os programas de incentivo à capacitação tecnológica e aumento da produtividade, à exceção do PBQP, tenham se tornado realidade. Ademais, as externalidades adversas à competitividade - associadas à carga tributária, custos financeiros, infraestrutura portuária e de transporte e encargos sobre mão-de-obra, entre outras - não foram removidas.

Deste modo, a competitividade da petroquímica brasileira não é apenas ameaçada pelo excesso de oferta no mercado internacional. As empresas brasileiras, além de problemas internos, convivem com muitas externalidades negativas, não compartilhadas por empresas petroquímicas de outros países, como se verá a seguir.

2.2.1. Fatores internos à empresa

. Eficiência tecnológica e programas de qualidade

Apesar de não se ter constituído capacitação para inovação tecnológica na petroquímica brasileira, o acesso às inovações não constitui um grande problema, afora o preço que se paga pela tecnologia. Os novos investimentos, iniciados em 1988 por estímulo do Plano Nacional de Petroquímica, já incorporam as mais recentes novidades no campo tecnológico.

Pode-se questionar, no entanto, a existência de capacitação para operar essas novas tecnologias dentro de padrões de produtividade internacionais. Com o fim do protecionismo, as empresas iniciaram um ajuste interno considerável, visando, em última instância, reduzir custos para garantir a sobrevivência. A demissão de pessoal, inclusive das equipes de engenharia e P&D, tem sido um dos instrumentos de redução de custos.

Desde março de 1990 (Plano Collor I) até novembro de 1992, 25% dos postos de trabalho no setor químico/petroquímico foram eliminados (RAC/ABIQUIM, 1993). Comparando o ano de 1992 com a média do período 1987-89, 7 empresas petroquímicas, de um total de 12, reduziram o emprego direto e 2 deixaram-no inalterado. Numericamente, a média do emprego direto na

produção industrial caiu de 370 para 337 no período (ECIB, 1993 - ver Anexo). Quanto à evolução dos gastos com treinamento, apenas 2 empresas, de um total de 10, registraram aumento. A relação entre estes dispêndios e o faturamento, em termos de média, diminuiu de 0,33% para 0,08% , no mesmo período de comparação (ECIB, 1993 - ver Anexo). Especificamente na área de P&D, os gastos diminuíram para 5 empresas mantiveram-se estagnados e para outras 2 (ECIB, 1993 - ver Anexo).

Por outro lado, a adoção de equipamentos digitais de controle de processo foi retardada durante a vigência da lei de reserva de mercado para informática. Com esse atraso, as empresas não criaram a capacitação necessária para utilizar todo o potencial da tecnologia da informação na indústria. Só agora começa-se a falar em controle avançado de processo. A adoção de novos conceitos de CIM (Computer Integrated Manufacturing) ainda não é uma realidade concreta no setor. De 12 empresas pesquisadas, apenas 4 possuíam, em 1992, mais de 51% de suas operações realizadas por dispositivos eletrônicos (Ver Anexo). Uma reflexão acerca dos impactos da introdução dessas novas tecnologias sobre a organização do trabalho no setor petroquímico, será realizada na sub-seção 2.2.3 .

No que diz respeito à implantação de Programas de Qualidade Total, pode-se dizer que grande parte das empresas está engajada. O objetivo é adequar os sistemas de qualidade às exigências da ISO 9000, tendo em vista a necessidade de exportar. De 12 empresas consultadas em 1992, 1 já havia obtido o certificado, 1 tinha completado a implantação e aguardava a certificação, 3 estavam em fase adiantada de implantação, 4 tinham recém-iniciado e 3 realizavam estudos com esse objetivo (ver Anexo).

Resta saber se existe na cúpula dirigente uma real consciência da filosofia de qualidade total e suas implicações para a política de recursos humanos e para as práticas gerenciais: o sucesso de tais programas depende do envolvimento dos trabalhadores, que precisam "vestir a camisa" da empresa. Num período de desgastadas relações trabalhistas, provocadas por demissões, queda de salário real, incapacidade de firmar convenções trabalhistas duradouras e falta de definição de regras sobre participações nos ganhos de produtividade, pode-se duvidar do êxito da "qualidade total", o que compromete a competitividade do setor.

2.2.2. Fatores estruturais

. Estrutura empresarial e matérias-primas

Diferentemente da petroquímica americana, mexicana, canadense, venezuelana, coreana e européia, o Brasil possui uma indústria que se caracteriza pela pequena integração. A nafta é fornecida pela PETROBRÁS, os básicos por empresas isoladas e os demais petroquímicos por

várias empresas, em geral pequenas e monoprodutoras, cujo faturamento situa-se na faixa dos US\$ 100 a US\$ 300 milhões por ano. São várias as consequências desta estruturação, destacando-se:

a) incapacidade de atingir escalas, faturamento e "massa crítica" necessários para a efetivação de gastos regulares e em montantes adequados em P&D, inviabilizando-se, assim, o desenvolvimento de inovações tecnológicas;

b) impossibilidade de obter economias de escopo. As sinergias intra-setoriais, que se constata nas grandes firmas químicas/petroquímicas internacionais, não se verificam no Brasil, na medida em que as empresas elaboram produtos específicos;

c) dificuldade de respostas empresariais às flutuações cíclicas da economia e a movimentos de reestruturação/racionalização, que envolvam ajustes de capacidade produtiva através de fechamento de fábricas. Isto significaria desativar uma empresa, na medida que ela é uma monoprodutora; e

d) multiplicidade de custos administrativos, comerciais e tributários.

Os resultados de um estudo recente feito pela ADL (1992), indicam que as empresas petroquímicas brasileiras tendem a ter custos relacionados com *overhead*, medidos em termos de percentuais sobre a receita principal, de 30% a 50% mais elevados que seus competidores internacionais. O mesmo estudo indica custos fixos, incidentes sobre o preço de venda de muitos produtos, de 10% a 12% mais elevados que os internacionais, devido à pequena escala produtiva.

Exercício realizado pela ABIQUIM para o Pólo de Camaçari, estima que uma única empresa sob a forma de conglomerado, poderia proporcionar economias gerenciais da ordem de US\$ 80 milhões por ano, com um faturamento anual superior a US\$ 4 bilhões. À essas economias somar-se-iam as de natureza fiscal, decorrentes do atual sistema tributário brasileiro. Os custos repetidos de PIS e FINSOCIAL (COFINS) desapareceriam num conglomerado, estimando-se uma redução de US\$ 40 milhões no caso de Camaçari.

Quanto às matérias-primas, a indústria petroquímica brasileira é dependente da PETROBRÁS, que detém o monopólio do fornecimento para o setor, quer sejam elas produzidas internamente ou importadas. Como já foi dito, tanto a nafta, como o gásóleo e o gás natural podem ser usados como matéria-primas petroquímicas, sendo que as centrais brasileiras foram projetadas para utilizarem predominantemente nafta, não apenas pela sua disponibilidade, mas também pela obtenção de co-produtos que seu uso propicia.

Representando cerca de 70% dos custos totais de uma central petroquímica, o preço da nafta constitui-se num fator muito importante para a competitividade do setor. Até o início da década de 90, com base nesse fato e pressionada pelas empresas petroquímicas, a PETROBRÁS

fixava o preço da nafta abaixo do preço internacional de contrato, contribuindo em muito para a viabilização das exportações e margens petroquímicas no período.

Esse critério de fixação do preço da nafta, que garantia um "subsídio cruzado" para a petroquímica, era defendido por empresários e alguns especialistas, que chamavam atenção para o fato de que sendo a nafta apenas um entre os vários produtos indissociáveis do processo de refino, e especificamente da destilação da refinaria, é todo o conjunto desses produtos (GLP, nafta, diesel, gasolina e etc.), que deve cobrir os custos de produção e remunerar parcela de investimento e não um deles isoladamente.

Nessa perspectiva, é sempre possível num processo de geração conjunta de vários produtos associados, em percentagens mais ou menos fixas, estabelecer preços diferenciados em função de interesses específicos. Na década de 60, isto ocorreu com a gasolina automotiva, como forma de dinamizar a indústria automobilista nacional. Na década de 80, isto se justificaria para a nafta que, ao ser utilizada para elaborar petroquímicos, viabilizava exportações de produtos com maior valor agregado.

A alternativa ao uso da nafta como matéria-prima petroquímica seria sua exportação no *pool* de gasolina. Vale lembrar que o nível de produção da indústria de refino brasileira era determinada pela demanda de diesel e GLP, sendo as quantidades de nafta, de gasolina e das frações pesadas obtidas como decorrência. Além disso, o Programa do Álcool alterou o papel do consumo nacional de derivados, tornando a PETROBRÁS uma grande exportadora de gasolina.

Desse modo, a inclusão da nafta no *pool* de gasolina reduziria o preço da gasolina no mercado internacional, que já não era alto, pelo aumento de oferta e pela diminuição da qualidade desta gasolina por redução de octanagem. Por tudo isto, afirma a ABIQUIM que "o preço praticado na última década para a nafta petroquímica no mercado interno correspondeu ao seu verdadeiro custo de oportunidade" (ABIQUIM, 1993).

No início do Governo Collor a discussão sobre o preço da nafta petroquímica foi retomada no contexto da liberação dos preços do setor. Apesar da tendência de crescimento de seu preço, a nafta ficou sem uma política definida. Em dezembro de 1989 seu preço era, por tonelada, 63 dólares mais barato que o americano e 83 dólares mais baixo que o europeu. Em julho de 1990, este diferencial cai para 42 dólares e 51 dólares respectivamente (Oliveira, 1990). Segundo cálculos realizados pelo BNDES, a diferença observada entre os preços médios da nafta praticados nos Estados Unidos e Europa e os do Brasil, no período 1980-1992, significou uma transferência da PETROBRÁS para as centrais petroquímicas, de algo em torno de US\$ 5 bilhões (Folha de São Paulo, 07/06/93).

Convém destacar que esta é uma prática comum no mercado internacional de nafta. A forte integração petróleo/petroquímica, ilustrada pelo fato de que em 1988, 25,1% da propriedade das empresas do setor petroquímico, no mundo, pertenciam à firmas petrolíferas (Araújo Jr. et alli, 1992), induz a maioria das empresas a comercializarem usualmente sua própria nafta a preços de transferência, o que torna o comércio internacional dessa matéria-prima bastante reduzido (7%) em relação ao volume físico total ofertado de nafta (630 milhões de toneladas em 1992 - ABIQUIM, 1993). A rentabilidade global da empresa verticalizada, ao adotar tal prática, é garantida na venda dos produtos petroquímicos *downstream*.

Em dezembro de 1991, quando os preços petroquímicos foram liberados, o governo estabeleceu uma política de preço da nafta que acrescia 20% de margem ao preço do barril de petróleo do tipo *Brent*, o mais caro do mercado internacional. Provavelmente, na definição dessa política, o governo além de considerar o processo de privatização do setor, levou em conta a relação nafta/petróleo na última década, que foi, em média, de 1,2.

A proposta da ABIQUIM era igualar o preço do barril de nafta ao preço médio do barril equivalente do petróleo importado, acrescido de 10%, para cobrir custos operacionais e margem de contribuição. Esse percentual deveria ser eliminado quando a utilização de matéria-prima fosse destinada a produtos a serem exportados.

Apesar desta política ter tido o mérito de fixar uma regra, ela desconsidera alguns aspectos. Primeiro, dada a estrutura de custos na petroquímica brasileira, esse nível de preços não viabiliza a obtenção de margens no setor, cuja competitividade é extremamente sensível às variações no preço deste insumo. Segundo, o menor custo de produção de eteno a partir do gás natural, proporciona vantagens competitivas às exportações de países utilizadores dessa matéria-prima, particularmente em épocas de super oferta como a atual. Com a liberalização, os EUA, em razão da grande disponibilidade de gás natural e menores despesas com fretes, tenderá a competir fortemente no mercado brasileiro. As empresas americanas poderão operar acima das necessidades de seu mercado, exportando o excedente a custo variável mais baixo, devido ao uso do gás natural, e afastando concorrentes. Caracteriza-se assim, o chamado *dumping* estrutural (ABIQUIM, 1992). Terceiro, apenas 50% do petróleo processado pela PETROBRÁS atualmente é importado, sendo que praticamente não há importação de petróleo tipo *Brent*.

Por todo o exposto, convém alertar que torna-se necessário muita cautela quando da definição do papel a ser desempenhado pelo Estado no setor. A pequena integração produtiva, o reduzido porte empresarial e a indefinição de regras para a fixação do preço da nafta inibem a competitividade da petroquímica brasileira. A PETROQUISA, de certo modo, exercia um papel integrador, pois participava da maioria dos investimentos, além de ser uma subsidiária da PETROBRÁS, fornecedora de matérias-primas para a petroquímica. A proposta de privatização

do Governo Collor, indicava uma quase completa retirada da PETROBRÁS (falava-se em apenas 15% nas centrais) dos negócios petroquímicos, algo que poderia provocar um efeito desestruturante sobre o setor.

. Grau de atualização tecnológica da indústria de transformação

Como se fez referência no primeiro capítulo deste trabalho, o dinamismo e a competitividade de uma indústria petroquímica dependem do crescimento e modernidade tecnológica das indústrias de transformação demandante de seus produtos. No Brasil, o quadro não é animador. A idade média das máquinas e equipamentos de 800 empresas brasileiras pesquisadas por EXAME (17/02/93) é de mais de 11 anos, contra 6 anos no Japão. A indústria de transformação de plásticos, uma das principais consumidoras de produtos petroquímicos, possui equipamentos e máquinas com idade média de 14 anos; um grau de envelhecimento superior, portanto, à média da indústria como um todo. Evidentemente, isto dificulta a modernização da pauta de consumo de produtos petroquímicos no Brasil.

. Custos salariais

Embora já tenha sido destacado neste trabalho a pouca expressividade dos custos de mão-de-obra na petroquímica, em relação aos custos de capital e matérias-primas, alguns aspectos referentes aos custos salariais dessa indústria no Brasil devem ser salientados.

Pesquisa realizada pela ABIQUIM (1992) junto às 3 centrais petroquímicas apontam um custo total de mão-de-obra (CTMO) decrescente por tonelada de produto (benzeno, eteno, butadieno, propeno, tolueno e xilenos), calculado na forma de média ponderada expressa em dólares. Ele caiu de US\$ 41,84 no período jan/91 - dez/91 para US\$ 38,50 entre jan/92 - jul/92. Os ganhos de produtividade são evidentes e são creditados aos esforços de racionalização realizados pelas centrais e pela duplicação da COPENE, a maior delas.

Já no segmento de termoplásticos (PEAD, PEBD, PS, PP e PVC), a partir de uma amostra de 10 empresas monoprodutoras, esse mesmo CTMO médio ponderado ficou praticamente inalterado no mesmo período de comparação acima utilizado (US\$ 91,59 de jan/91 a dez/91 e US\$ 91,94 de jan/92 a jul/92). Ele é mais que o dobro da média constatada no segmento de petroquímicos básicos. A principal explicação para tal situação reside na estrutura empresarial monoprodutora.

Para o setor químico/petroquímico como um todo, o salário médio mensal no período jan/91 - fev/92 foi de US\$ 910. Esse mesmo salário médio medido em termos de US\$/hora foi, por sua vez, de US\$ 5,69, bem inferior à média da indústria química americana, que foi de US\$

13,53 em 1990. Todavia, quando se incorpora a esse salário médio brasileiro os encargos sociais e benefícios pagos à mão-de-obra, o custo médio mensal salta para US\$ 1.940, que medido em termos de US\$/hora atinge US\$ 12,13, valor próximo ao vigente na indústria química americana.

Deste modo, a indústria química/petroquímica brasileira possui uma peculiaridade: embora os salários sejam reduzidos, quando comparados aos padrões internacionais, os custos de mão-de-obra são elevados. Enquanto nos EUA, de acordo com a PRICE WATERHOUSE, os encargos sobre a mão-de-obra são de 37%, no Brasil, pelos dados acima expostos, o custo de mão-de-obra (US\$ 1.940) é mais que o dobro do salário (US\$ 910). Basicamente, os encargos e salários indiretos (benefícios), que procuram suprir carências básicas do trabalhador (transporte, assistência médico-odontológica, alimentação, previdência, etc), explicam essa peculiaridade, que afeta negativamente a competitividade do setor.

. Mercado interno

Uma importante vantagem competitiva que pode ser explorada pela petroquímica brasileira é o tamanho do mercado interno. Ocorre que esse mercado, apesar de amplo em termos populacionais, é estreito em poder aquisitivo. Os elevados índices de concentração da renda nacional impedem que a interconexão positiva existente entre níveis de renda e consumo petroquímico, que materializa-se nos elevados coeficientes de elasticidade-renda estimados para a maioria dos produtos (Candal e Oliveira, 1986), seja aproveitada.

Acreditando-se em uma melhoria da distribuição de renda no país, pode-se até considerar que a indústria petroquímica e vários outros segmentos químicos a ela ligados estão subdimensionados. Evidências a esse respeito podem ser dadas por várias estimativas: o consumo de termoplásticos no Brasil situa-se entre oito a dez quilos por habitante/ano, um patamar 7 vezes inferior ao alemão, 6,4 vezes ao do Japão, 5,6 ao dos EUA, 5,2 vezes ao da Itália e 4,7 vezes ao da França (PETROBRÁS/INTERBRÁS, 1989 e Oliveira, 1990); o consumo aparente da mais importante *commodity* petroquímica (o eteno) é bem inferior no Brasil ao observado em alguns países europeus (Itália, Alemanha, Reino Unido e França), que utilizam a nafta como principal matéria-prima (Candal e Oliveira, 1986).

Esses dados não justificam eventuais projetos grandiosos de investimentos na petroquímica brasileira; afinal, ela convive atualmente com uma das mais altas relação capacidade instalada/consumo aparente do mundo. De 12 empresas petroquímicas brasileiras consultadas, nenhuma indica evolução positiva do grau de utilização da capacidade instalada em 1992, quando comparada com a média do período 1987-89. A utilização de capacidade diminuiu para 7 empresas e manteve-se inalterada para as outras 5 (ECIB, 1993). O que se pretende destacar é que o crescimento da renda nacional implicaria perspectivas favoráveis de ocupação da atual

capacidade produtiva deste setor industrial que, por sua vez, acarretariam redução de custos, elevação da rentabilidade e geração de capacidade de acumulação. A tão desejada modernização/diversificação da pauta de consumo de petroquímicos (*upgrading* dos produtos) surgiria como uma decorrência.

2.2.3. Fatores sistêmicos

. Custos financeiros

O período recente tem se caracterizado pela prática de taxas de juros reais elevadas no Brasil. No passado, em determinadas circunstâncias, condições vantajosas foram oferecidas a diversos setores no que diz respeito ao financiamento de investimentos. O Estado, através do BNDES e SUDENE, supriu de recursos a taxas de juros favorecidas muitos projetos petroquímicos, diminuindo significativamente as necessidades de capital próprio pelo empresariado. Os recursos concedidos pelo BNDES tinham, em geral, prazos de amortização de até 15 anos com carência de 18 meses a contar do término da implantação do projeto à taxa de juros real média de 5% ao ano aplicável ao principal.

Nos últimos três anos, com o agravamento da fragilidade financeira do Estado brasileiro, vantagens como a mencionada acima, ou outras do tipo pré-fixação da correção monetária nos contratos com o setor privado, deixaram de existir.

Desconsiderando o sistema bancário privado brasileiro, que não possui tradição de empréstimos de longo prazo e cujas taxas de juros reais encontram-se em patamares elevados, e utilizando as taxas reais de juros praticados pelo sistema BNDES, pode-se constatar as desvantagens competitivas brasileiras em relação aos países da OCDE.

Segundo dados da ABIQUIM (1992), as taxas reais de juros do BNDES, no período 1980 - 1989 oscilaram entre 8% e 12% anuais contra 5,8% na média dos países da OCDE, de acordo com o Banco Mundial. Em 1990, essa média diminuiu para 4,3%. Para os próximos anos, foram feitas algumas projeções de taxas de juros reais no âmbito da OCDE. No cenário básico do Banco Mundial para 1990 - 2000, a taxa média deverá situar-se em 3,4% e no pessimista em 5,1%. No cenário básico do FMI, para o período 1991 - 1995, a previsão é de 3,9%. Para o Brasil, qualquer previsão seria extremamente arriscada, ficando apenas evidenciado o ônus mais elevado que o setor produtivo brasileiro carrega em relação a seus competidores e as poucos chances de, no curto prazo, se obter juros reais neste nível.

. Carga tributária

Numa estrutura de mercado oligopolizada e protegida, uma elevada carga tributária incidente sobre produtos elaborados domesticamente pode ser suportável do ponto de vista empresarial. A possibilidade da transferência da incidência tributária para os preços e a inexistência da concorrência externa, apesar de não evitarem o impacto adverso sobre o nível de atividade, podem possibilitar a manutenção das margens de lucro das empresas. Todavia, num ambiente de liberalização e de derrubada das alíquotas de importação, como o experimentado pela economia brasileira, a competitividade pode ser seriamente afetada, caso não exista isonomia tributária entre bens produzidos localmente e importados.

No Brasil, o ICMS e IPI são, aparentemente, impostos neutros pois incidem tanto sobre os produtores nacionais, quanto sobre os importados. Já os impostos em cascata como o PIS e o FINSOCIAL (COFINS), com alíquotas de 2,65%, não incidem sobre os as importações. Além disso, a neutralidade do ICMS e IPI é apenas aparente. Esses dois impostos, com alíquotas de 17% e 12%, respectivamente, e o CONFINS, são cobrados, no caso dos produtos domésticos, sobre o valor na data do pagamento, incluídos correção monetária mais juros. Para os produtos importados a incidência se dá sobre o valor não na data de pagamento, mas sim na data de internação do produto. Vale dizer, nas vendas a prazo dos produtos nacionais, os impostos incidem também sobre os encargos financeiros.

Assumindo as hipótese da ABIQUIM (1992), de vendas em torno do dia 20 de um determinado mês, pagamento dos impostos (ICMS, IPI, COFINS) no dia 5 do mês seguinte, recebimento das vendas no dia 20 também do mês seguinte e inflação de 25% ao mês, as firmas nacionais arcariam com um custo financeiro sobre o faturamento de 3,8% no caso de resinas termoplásticas.

Deste modo, a empresa brasileira estaria adiantando impostos para o governo, ficando impossibilitada, ao contrário da firma estrangeira, de alongar o prazo de financiamento. Além desses fatores adversos, há que se destacar a menor incidência do imposto de renda sobre as empresas químicas/petroquímicas americanas, que tendem a ser as principais competidoras das empresas brasileiras no mercado doméstico. Nos EUA, a alíquota máxima do IRPJ é de 34% sobre o lucro deduzido de US\$ 113.900. No caso da indústria química americana, a alíquota média efetiva de imposto de renda, no período 1980 - 1991, foi de 30%, com o limite inferior de 27% ocorrendo em 1991 e o superior de 36% em 1986. No Brasil a alíquota atual do IRPJ é de 40%.

Em síntese, a inexistência de isonomia tributária e a estrutura tributária brasileira contribuem fortemente para a perda de competitividade da petroquímica brasileira.

. Localização, custos portuários e de transporte e infra-estrutura energética

A grande distância que separa os três complexos petroquímicos brasileiros e a necessidade de exportar, colocam a questão dos transportes como um condicionante não desprezível de competitividade. De acordo com estudos desenvolvidos pela ADL(1992), o custo para transportar polímeros de Camaçari para São Paulo é de aproximadamente US\$ 70 por tonelada métrica, enquanto os mesmos polímeros podem ser transportados dos EUA para Santos por US\$ 120. Esse alto custo interno de transporte pode possibilitar a um produtor americano, por exemplo, com baixos custos variáveis, desenvolver uma posição competitiva no mercado interno, mesmo considerando-se os altos custos portuários no Brasil.

Neste mesmo estudo da ADL(1992), estima-se que a exportação de produtos através do Rio de Janeiro e Santos custa aproximadamente US\$ 18 - 23 e US\$ 35 - 37 por tonelada métrica, respectivamente, contra US\$ 3 - 5 na Antuérpia, US\$ 5 - 10 no golfo americano e US\$ 6 em Hamburgo.

Quanto à questão energética, as deficiências existentes poderão vir a se constituir num sério obstáculo à competitividade, não apenas da petroquímica, mas de qualquer setor intensivo em energia, particularmente num cenário de retomada do crescimento econômico.

. Relações trabalhistas, infra-estrutura social e educacional

O êxito de programas de qualidade e produtividade, que ensejem o incremento da competitividade na petroquímica brasileira, têm sido comprometidos não apenas pela pouca disseminação na cúpula dirigente das empresas de uma efetiva filosofia de qualidade total, mas também pela deficiência das políticas trabalhista, social e educacional.

Os atuais padrões competitivos de produção requerem da força de trabalho aptidões e atitudes que favoreçam sua maior integração no processo produtivo. Envolvimento efetivo com a empresa e atuação consciente em direção à produtividade, entretanto, só podem ser exigidos de um trabalhador que tenha alcançado graus razoáveis de satisfação material em termos de sua relação com o trabalho e de condições de vida. Remuneração adequada, participação na organização da produção, segurança face a riscos de invalidez ou incapacidade, expectativas quanto ao próprio futuro e de seus dependentes, garantia de renda em situações excepcionais, constituem um conjunto de condicionantes indispensáveis para que os trabalhadores se motivem a co-participar dos desafios tecnológicos e organizacionais da indústria contemporânea (ECIB/CSa, 1993).

A exemplo das questões trabalhistas e social, a qualificação dos recursos humanos não é alheia à competitividade. A emergência de novos perfis ocupacionais e as transformações na

organização do trabalho, que implicam uma maior participação dos trabalhadores nas decisões da empresa, dão destaque a articulação competitividade, educação, qualificação.

No Brasil, praticamente inexistente uma legislação que incentive o estabelecimento de acordos coletivos duradouros, defina a participação dos trabalhadores nos lucros e premie as empresas que ofereçam adequadas condições de segurança no trabalho - algo imprescindível na atividade petroquímica, devido à sua alta periculosidade. Em vista disso, potencializa-se os conflitos entre capital e trabalho, aumenta-se os acidentes de trabalhos e as doenças profissionais e desmotiva-se os empregados a se engajarem nos programas de qualidade. Por outro lado, a não garantia de serviços de boa qualidade aos trabalhadores obriga as empresas a fornecê-los, onerando assim os custos indiretos de mão-de-obra.

Na petroquímica brasileira, algumas características devem ser realçadas:

. a força de trabalho é razoavelmente estável. Com esta forma de gestão do trabalho, as empresas evitam custos de formação e treinamento e exercem um maior controle sobre o coletivo fabril (Guimarães, 1988). Essa característica é confirmada pela pesquisa de campo do ECIB (1993). De 14 empresas entrevistadas, 10 afirmam adotar política de estabilidade em que pese a inexistência de garantias formais (ver Anexo). Apesar disso, o meio ambiente no qual se recruta a maior parcela dos empregados é comum ao dos assalariados dos setores mais desestruturados. Este é marcado por uma precária oferta de serviços públicos desafiados por uma crescente e insatisfeita demanda. A crise econômica, ao lado da baixa capacidade fiscal do Estado, resultaram numa deterioração no atendimento dos serviços públicos, levando a uma proliferação caótica de alternativas privadas de compensações e benefícios, que são incapazes de alterar aquelas deficiências básicas na infra-estrutura social;

. a vida sindical é organizada e encontra-se presente nos locais de trabalho. Constata-se também diversidade na atuação sindical nos três pólos petroquímicos;

. os trabalhadores usualmente queixam-se da falta de uma definição precisa quanto ao interlocutor patronal;

. as empresas se diferenciam quanto aos níveis de produtividade, os estímulos à qualificação e a identificação entre empresas e trabalhadores;

. na maioria das empresas predominam hierarquias rígidas e uma gestão do trabalho exclusivamente centrada na gerência;

. tem predominado uma tradição e um conjunto de instituições, que impõem uma tutela estatal sobre as relações de trabalho, gerando um clima em que o apelo à legislação substitui a negociação.

Algumas dessas características vêm sendo parcialmente alteradas, tendo em vista os desafios impostos pela crise e a introdução de mudanças organizacionais provocados pela adoção de equipamentos digitais de controle do processo petroquímico.

Apesar de já se ter constatado um certo retardo na evolução do uso de componentes microeletrônicos no setor (ver sub-seção 2.2.2), a introdução do controle automático do processo induziu alguns estudiosos a levantar hipóteses acerca dos impactos dessa nova tecnologia sobre a organização do trabalho. Do ponto de vista quantitativo, acreditava-se numa redução de mão-de-obra, particularmente nas atividades desempenhadas pelos operadores I (leitura de instrumentos, anotação de alteração de variáveis e monitoração de equipamentos).

Os estudos de caso, realizados por Castro e Guimarães (1990) - em três empresas petroquímicas semelhantes nos tipos de processo produtivo empregados, e distintas por representarem três pólos petroquímicos, possuem diferentes modalidades de propriedade de capital, exibirem porte variado e conviverem em contexto sindicais distintos - sugerem cautela com as generalizações.

No caso da empresa "A", os autores não observaram quaisquer mudanças na organização do trabalho, devido a introdução da nova tecnologia. Já nos casos das empresas "B" e "C", a modernização tecnológica impacta a organização do trabalho em extensão e intensidade distintas. Isso seria explicado por quatro variáveis: o ciclo de vida da empresa, a sua inserção no mercado de insumos e produtos, o seu patamar tecnológico de partida e o tipo de disputa político-ideológica da empresa com o movimento sindical.

Redimensionamentos significativos nas equipes de operação, exigem pesados investimentos em automação, algo bem mais difícil de ocorrer em plantas antigas, a não ser que o mercado seja extremamente competitivo e/ou os custos com a força de trabalho, em sentido lato, sejam demasiadamente elevados. Isto não se observou na empresa "A". O mercado tinha pouca importância como mecanismo indutor de modernização. Essa modernização foi limitada, por sua vez, pela obsolescência tecnológica dos equipamentos de base, pela sujeição da mesma à disponibilidade de recursos governamentais e pelo tipo de relacionamento da empresa com seus trabalhadores (movimento sindical fraco na fábrica, poder de barganha de sua política salarial e estabilidade assegurada aos funcionários públicos).

A empresa "B", vis-à-vis a empresa "A", foi implantada mais recentemente e seu patamar tecnológico era bem mais moderno, mesmo se comparado à empresa "C". As melhores condições dos equipamentos, por exemplo, dispensam o emprego de grande quantidade de operadores de campo, que atuam como "sensores humanos" compensando condições operacionais pouco confiáveis.

Todavia, Castro e Guimarães enfatizam que não são apenas o patamar tecnológico e o ciclo de vida da empresa, que garantem a empresa "B" uma escassa presença de operadores no campo. As mudanças organizacionais visaram promover uma racionalização e intensificação do trabalho, que diminuísse a fragilidade da empresa frente a um movimento sindical atuante, "que tinha na organização dos trabalhadores daquela fábrica a pedra de toque para a ação sindical no complexo como um todo". A nova instrumentação eletrônica, apoiada num patamar tecnológico que já dispensava muitas tarefas de operadores, permitiu à empresa atender a exigência constitucional da quinta turma sem aumentar quadros. A intensificação do processo de trabalho é "consentida" com a progressão dos trabalhadores na carreira, que atenua as perdas salariais recentes e esvazia o discurso sindical. Toda essa reorganização só foi possível pelo respaldo da nova tecnologia, que torna o controle do processo mais confiável.

Quanto à dimensão qualitativa, algumas situações merecem realce nos estudos de caso realizados, por permitirem uma reflexão mais comedida, sobre a imagem usualmente difundida de "operadores passivos que acompanham um sistema que, por sua estabilidade auto-regulatória, faz tender a zero a intervenção humana". Isto parece factível apenas quando a abrangência da renovação técnica é máxima e o patamar prévio de controle e estabilidade sobre o sistema é bastante elevado.

Na avaliação feita pelos autores poucas situações colocam-se nesse extremo, não estando aí incluída a petroquímica brasileira. Em primeiro lugar, ao menos no tipo de processo produtivo estudado, a instabilidade do mesmo é um fato, em decorrência da variação de especificação da matéria-prima, que torna operações banais, como a mudança de tanque alimentador, demandantes de intensos ajustes operacionais. Tem-se, portanto, a necessidade de intervenção regulatória dos operadores, ainda que sejam utilizadas tecnologias mais avançadas de controle de processo.

Em segundo lugar, mesmo nos casos onde a renovação tecnológica foi mais abrangente e radical - não houve conservação do Sistema Analógico Convencional (SAC) -, a sensibilidade do operador para antecipar problemas continua importando. De acordo com os autores, a nova tecnologia, o Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD), em todas as situações observadas no Brasil, parece estar permitindo agilizar o rodízio de operadores entre áreas, sendo que a amplitude e intensidade do mesmo variam conforme a complexidade das plantas, a amplitude da renovação tecnológica e a cultura gerencial. De 14 empresas entrevistadas no ECIB (1993), 10 afirmam buscar definir os postos de trabalho de modo amplo, visando, com esta estratégia de gestão de recursos humanos, alcançar polivalência (ver Anexo). Tal rodízio já vem aparecendo, inclusive, no discurso reivindicatório dos trabalhadores.

Os aspectos até aqui analisados, exigem que se faça um esforço na direção de identificar tendências na qualificação do trabalhador petroquímico. Os operadores são, juntamente com os

instrumentistas, os mais atingidos pela maior complexidade e especificidade dos equipamentos de base microeletrônica.

Para os operadores, especialmente os de painel, exige-se um treinamento mais extenso (em horas de informações), de modo a dotá-los de conhecimentos básicos de eletrônica, sistemas digitais e computação. Apesar do crescimento da qualificação básica para estes operadores, Crivellari e Teixeira (1989) alertam para o "risco de que ocorra um processo de qualificação extremamente localizada e específica de cada sistema de produção". Com o SDCCD, a realização de uma operação indevida pode não provocar maiores problemas, uma vez que o sistema aciona automaticamente alarmes. No SAC, a inexistência desta automaticidade impõe ao operador um domínio maior sobre todo o processo, para que na ocorrência desse tipo de situação, ele saiba como deter a anormalidade, impedindo-a de atingir outras áreas.

Para Carvalho et alii (1988), a efetivação dessa possibilidade de diminuição da atuação criativa dos operadores dependerá da postura gerencial com relação à redefinição da função destes trabalhadores e do poder e capacidade deles participarem da mesma.

Já os impactos da nova tecnologia sobre os instrumentistas - responsáveis pela manutenção dos equipamentos de instrumentação - associam-se a dois aspectos: a exigência de aprendizado em tecnologia microeletrônica, uma vez que a manutenção dos sistemas convencionais baseia-se fundamentalmente em conhecimentos mecânicos e/ou eletro-mecânicos; e a substituição da ênfase corretiva da manutenção dos sistemas anteriores pela preventiva nos sistemas digitais.

Com o novo sistema, a amplitude do trabalho desses técnicos sofre uma restrição. A manutenção preventiva e a corretiva mais complexa são, geralmente, realizadas pelo fabricante do equipamento, ficando os instrumentistas das empresas encarregados da chamada "manutenção corretiva de primeiro nível", isto é, a troca de cartões eletrônicos danificados. Apesar desta restrição, o trabalho torna-se menos manual, pois a análise e diagnóstico dos cartões eletrônicos requer do instrumentista, além de um maior nível de conhecimento, um certo domínio da própria tecnologia que ele fornece a manutenção (Crivellari e Teixeira, 1989).

O que se acabou de expor, relacionado às tendências de qualificação do trabalhador petroquímico, evidencia o fato de que no conjunto de requisitos que agora emerge, ao contrário do que ocorre nos perfis e requisitos ocupacionais da automação rígida, diminui sensivelmente a importância da habilidade manual, e o melhor desempenho diz respeito principalmente ao conhecimento mais amplo do processo de trabalho, a uma atitude cooperativa e ao uso de habilidades intelectuais que são produtos da educação geral, ou seja, do conjunto de conteúdo das diferentes áreas do conhecimento que compõem os currículos do ensino básico regular (ECIB/CSb, 1993).

No caso específico do trabalhador petroquímico, a complexificação das tarefas tradicionais, o grau de abstração das novas tarefas e, ainda, a participação adequada nas novas formas de gestão, ao invés de prescindir de maiores níveis de escolaridade, como ocorre nos processos tayloristas, pressupõem a escolaridade básica completa (conclusão do 2º grau), o que corresponde à posse dos conhecimentos necessários à geração de inovações ao nível do chão-da-fábrica.

Castro e Guimarães (1990) destacam que "independente do contexto do mercado regional em que cada planta petroquímica se situa, os requisitos de escolaridade parecem ser igualmente elevados". Tanto no âmbito nacional quanto internacional, o mais importante parâmetro de seleção para operadores de processo é uma determinada formação técnico-científica baseada no nível escolar médio.

Adicionalmente, os autores identificam que a mão-de-obra qualificada requerida pelo setor no Brasil parece estabilizada em seus três tipos fundamentais: a) pessoal oriundo das Escolas Técnicas de nível médio (Análise Química, Manutenção Mecânica e Elétrica, Instrumentação, Desenho e Projeto Industrial); b) pessoal oriundo do SENAI (Mecânica, Caldeiraria, Solda, Elétrica); e c) pessoal formado em curso de empresa (Operação e Segurança Industrial, principalmente). No futuro, eles acreditam que as Escolas Técnicas tendam a ampliar o leque das especializações ofertadas, consolidando um mercado para química e petroquímica.

. Financiamento ao desenvolvimento tecnológico

As empresas petroquímicas brasileiras, devido ao seu menor porte e/ou a limitada capacidade financeira, não conseguem gerar recursos próprios no montante e na proporção necessários à manutenção de atividades regulares de P&D, ou mesmo quando o fazem têm dificuldades de manter um ritmo de progresso técnico compatível com a concorrência internacional.

Devido à virtual inexistência de crédito em condições adequadas para o financiamento de atividades de P&D no sistema financeiro brasileiro, sempre coube ao governo desempenhar essa função.

. Tarifas e instrumentos não-tarifários de proteção

Numa conjuntura extremamente desfavorável, devido à recessão interna, inflação em alta e super oferta externa, uma política abrupta de abertura comercial pode desencadear um processo de desindustrialização na petroquímica brasileira, se não acompanhada da aplicação competente dos instrumentos de proteção contra práticas desleais de comércio exterior.

De acordo com o Artigo 6º do GATT, o *dumping* consiste na exportação de produtos por preço inferior ao que é praticado no mercado interno do país exportador. Quando esta prática provoca danos ou ameaça à indústria nacional, mecanismos anti-*dumping* podem ser adotados.

No caso da indústria petroquímica, há especificidades no padrão de comércio internacional a serem consideradas. Como já mencionado, as transações de petroquímicos no mercado externo são usualmente realizadas com base em preços inferiores aos vigentes nos mercados nacionais, caracterizando uma situação que alguns denominam de *dumping* estrutural do setor. Nesse caso, o grau de proteção concedido seria muito diverso, conforme seja tomado como referência o preço interno do país exportador ou os preços internacionais (considerados, por exemplo, como a média dos preços fixados nos contratos de venda de grande tonelagem).

De todo modo, o elemento decisivo para a configuração de *dumping*, mais do que a comparação de preços, é a comprovação dos danos impostos aos fabricantes nacionais. A extinta Comissão de Política Aduaneira (CPA) publicou, em 1987, princípios gerais e instruções com os quais esclarecia que esses danos podem ser provocados por perda de participação no mercado interno do produto similar, queda da taxa de utilização da capacidade instalada, aumento nos índices de desemprego, queda de preços ou lucro no mercado doméstico, etc.

Araújo Jr. e Naidin (1989) e Naidin (1993) observam que os mecanismos *anti-dumping* e anti-subsídios tem funcionado "como substitutos parciais de medidas de salvaguardas (não regulamentadas multilateralmente). Eles permitem discriminar os fornecedores e não requerem o oferecimento de compensações. Além disso, a simples abertura de uma investigação sobre a existência de *dumping* ou subsídios pode ser suficiente para proteger uma indústria que esteja apresentando dificuldades conjunturais". A utilização abusiva desses instrumentos é uma característica marcante do neo-protecionismo dos países desenvolvidos, que a eles recorrem no gerenciamento dos processos de ajuste estrutural de suas indústrias às condições mutantes do comércio e da competitividade internacionais (ECIB/CIC, 1993).

O abandono em 1990 dos mecanismos formais e informais de controle administrativo das importações despertou o interesse no Brasil pela aplicação de, não apenas, mecanismos anti-*dumping*, mas também de instrumento anti-subsídios e medidas compensatórias do GATT. Esses instrumentos, no entanto, não podem ser vistos como substitutos dos mecanismos protecionistas desativados, uma vez que a sua aplicação exige o cumprimento de rituais administrativos de comprovação determinados pelo GATT.

A aplicação desses instrumentos no Brasil é ainda embrionária devido às carências técnicas, financeiras e institucionais do órgão encarregado de gerenciar estes instrumentos - o Departamento Técnico de Tarifas (DTT) do MICT - e à inexistência de uma interpretação

econômica brasileira dos mesmos (Naidin, 1993). Isto se reflete no número de ações *anti-dumping* (8 em 1991 e 37 em 1992) e anti-subsídios (3 em 1991 e 17 em 1992) iniciadas no país.

Dentre as ações *anti-dumping* analisadas, 11 foram aplicadas, sendo que os produtos atingidos concentram-se no complexo químico e metalúrgico. No caso de ações anti-subsídios todos se voltaram para produtos agrícolas (Naidin, 1993).

Um exemplo da aplicação do mecanismo *anti-dumping* no país é dado pelo PVC, cujas importações aumentaram 300% em volume entre 1990 e 1991, impondo aos produtores nacionais prejuízos da ordem de US\$ 80 milhões somente no ano de 1991. De abril a agosto de 1992 estabeleceu-se uma sobretaxa provisória. Em janeiro de 1993, a decisão definitiva foi tomada: as importações procedentes dos EUA e México foram sobretaxadas em, respectivamente, 16% e 18%. Nesse intervalo, as importações de PVC voltaram a crescer.

. Mercosul

A constituição do Mercosul pode vir a se tornar uma grande oportunidade de negócios para as empresas petroquímicas em termos da ocupação da capacidade produtiva atual.

Na América Latina, apenas o México, Argentina e Venezuela possuem representatividade no setor, sendo que mesmo após a inauguração do pólo petroquímico da Bahya Blanca na Argentina, em 1986, somente o México produzia *commodities* petroquímicas em quantidades significativas. Para se ter uma idéia do potencial de demanda do mercado latino-americano, o consumo de produtos petroquímicos nessa região em 1990, segundo dados divulgados pela Associação Petroquímica Latino Americana (APLA), foi de 10Kg por habitante, contra 50Kg em média nos países avançados (GM, 13/09/91).

Apesar de certas superposições entre as duas indústrias petroquímicas, há complementariedades que podem indicar nichos de mercado atrativos para empresários de ambos os países e gerar um maior intercâmbio na área tecnológica e de capitais.

3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS

No capítulo anterior foram relacionados os principais condicionantes da competitividade na petroquímica brasileira. Esse capítulo contém proposições associadas a diretrizes e ações requeridas para o incremento da competitividade dessa indústria. Subjacente à essas proposições, está a suposição de manutenção do atual quadro de liberalização comercial do setor e de acirramento da concorrência no mercado mundial.

3.1. Políticas de Reestruturação Setorial

. Privatização, porte empresarial, integração produtiva e preço da nafta

Desde o final dos anos 70 têm surgido pressões para que o capital privado passasse a exercer um maior controle sobre a petroquímica brasileira. A privatização da COPENE, em 1980, foi, de certo modo, um primeiro reflexo dessas pressões e detonou o processo de redefinição das funções do Estado no setor petroquímico brasileiro. O fortalecimento dos produtores nacionais ao longo da década de 80, aliado à progressiva deterioração da capacidade de financiamento do Estado e à edição do Programa Nacional de Desestatização em 1990, aprofundaram esse processo.

A concordância quanto à necessidade desta redefinição é praticamente unânime. Contudo, dado os diversos interesses em jogo, não existe consenso quanto a questão fundamental de qual o papel que deve caber ao Estado na reestruturação da petroquímica brasileira.

A discussão em torno ao monopólio do petróleo torna esse quadro ainda mais indefinido devido à importância da integração refino/petroquímica na configuração da estrutura e nas possibilidades competitivas do setor petroquímico. Tradicionalmente, principalmente em países onde o gás natural não é disponível, a petroquímica é vista como um subproduto da indústria de refino. Esse tipo de raciocínio orientou a implantação da petroquímica brasileira: muito embora o país não possuísse grandes reservas de hidrocarbonetos, contava com uma indústria de refino forte o suficiente para justificar investimentos em petroquímica. Dado esse quadro, a participação da PETROBRÁS na petroquímica seria uma solução natural, uma vez que ela detém o monopólio do refino no país.

A discussão sobre o "modelo empresarial" do setor ganhou corpo ainda na década de 80. Discutia-se, fundamentalmente, o papel da PETROBRÁS/PETROQUISA e a necessidade de se

criar "massa crítica", através de fusões e incorporações, que conferisse porte e integração às empresas.

O Programa Nacional de Desestatização, editado em 1990, propôs a retirada da PETROBRÁS/PETROQUISA do setor sem definir um encaminhamento para os três condicionantes cruciais do incremento da competitividade na petroquímica brasileira: porte empresarial (a PETROQUISA é a maior *holding* do setor); integração produtiva (a tênue harmonia nas relações intersetoriais existentes até 1989 devia-se à presença da PETROQUISA); e fornecimento e preço de matérias-primas (em vista da possibilidade de afastamento total dos negócios petroquímicos, a PETROBRÁS praticamente desinteressou-se em estabelecer uma política de matérias-primas que favorecesse essa indústria).

Não deve ser desconsiderado que o projeto de privatização é o que apresenta maiores efeitos reestruturadores para a petroquímica brasileira. Ele pode ser usado pelo Estado como um poderoso instrumento para dotar a petroquímica brasileira de uma estrutura concentrada e integrada. Nessa perspectiva, o Executivo, via privatização, deveria perseguir os seguintes objetivos:

. supondo a manutenção do monopólio do petróleo⁹, procurar estabelecer uma participação estatal que facilite a integração refino-petroquímica e propicie o estabelecimento de uma política de preços para a nafta favorável à competitividade da petroquímica.

. estimular a criação de empresas de porte (faturamento acima de US\$ 1 bilhão), com massa crítica suficiente para diluir custos fixos e realizar investimentos sistemáticos em P&D.

. reduzir a participação estatal no controle das empresas, na regulamentação da indústria e no financiamento de novos investimentos.

A permanência das regras atuais do programa de privatização é justificada pelos seus defensores com base na expectativa de que, mesmo que as empresas sejam vendidas uma a uma, sem que sejam feitas composições prévias, elas não teriam muitas chances de sobrevivência se permanecessem isoladas. Haveria, assim, uma tendência natural à posterior formação de fortes grupos empresariais, através de composições livremente acertadas.

Essa alternativa deixa várias questões vinculadas aos três objetivos acima listados sem respostas, a saber:

⁹ No que diz respeito ao impacto mais imediato de uma eventual quebra do monopólio do petróleo, por ocasião da revisão constitucional, sobre a petroquímica, destaca-se a possibilidade das centrais importarem nafta diretamente, sem autorização da PETROBRÁS, em situações de insuficiência da oferta doméstica. Todavia - dada a própria estreiteza do comércio internacional dessa matéria-prima, a que já se fez referência nesse trabalho, e a pressão altista sobre os preços que a entrada brasileira, enquanto demandante, nesse diminuto mercado provocaria - tal possibilidade dificilmente apresentaria vantagens significativas de custos.

1) Qual o período de tempo necessário para a realização das composições? Seria esse tempo suficientemente breve, para evitar que, num cenário de desproteção industrial, a ausência de empresas de porte comprometesse seriamente a competitividade de boa parte do setor?

2) Quais os impactos sobre a PETROBRÁS/PETROQUISA de seu afastamento dos negócios petroquímicos, quando internacionalmente as empresas de petróleo buscam essa integração como forma de elevar a rentabilidade?

3) Admitindo a retirada total da PETROBRÁS/PETROQUISA da petroquímica, qual seria a política de preços de matérias-primas que a PETROBRÁS deverá praticar?

4) Com a saída total ou parcial da PETROQUISA, que atuou ao longo desses anos como um autêntico poder moderador, quem desempenharia o papel de agente catalisador do inevitável processo de concentração? Não poderia ocorrer uma desestruturação no setor, em razão da guerra surda que se trava entre diversos grupos, devido à diminuição das barreiras à mobilidade?

As regras atuais do modelo de privatização levam a que o Estado, embora proprietário da maior parte dos ativos, não interfira no processo de reestruturação da indústria petroquímica nacional. Essa postura é bem próxima à adotada pelos governos americano e alemão, no processo de reestruturação da década de 80. A diferença é que não existia nenhuma grande empresa estatal operando na petroquímica daqueles países, nem tampouco o fornecimento da matéria-prima era monopólio estatal.

Onde existiam grandes empresas estatais atuando na indústria (França e Itália, por exemplo), a reestruturação química/petroquímica foi implementada com a participação do Estado. Em outros países, essa reestruturação significou o crescimento da empresa estatal (Finlândia/NESTÉ) no setor, ou foi fortemente induzida por política industrial ativa (Japão). Vale dizer, a reestruturação obedeceu a um planejamento estratégico. A privatização, onde se aplicou, foi definida como um instrumento reestruturante e de promoção da competitividade.

Por todo o exposto, seria recomendável que o Executivo promovesse um redirecionamento do processo de privatização, no sentido de que a venda dos ativos estatais fosse um instrumento de reestruturação. Essa visão comporta a permanência do sistema PETROBRÁS/PETROQUISA como ator significativo no setor, embora com seu raio de ação reduzido. Há que se criar empresas de porte, para depois partir para a desestatização.

Por essa proposta, os leilões de privatização só aconteceriam depois da fusão de empresas. Se, ao final desse processo de fusão, as participações da PETROQUISA nas diversas empresas isoladas que se fundiram, lhe derem, na nova empresa conglomerada, uma participação no capital votante acima do percentual fixado por negociação entre governo e empresários, a estatal venderia em leilão esse excedente, destinando uma parte para os empregados.

Com isto, limitar-se-ia a participação estatal na indústria, agilizar-se-ia a criação de empresas de porte e facilitar-se-ia a integração refino-petroquímica e o estabelecimento de uma política de preços para a nafta. Empresas integradas verticalmente, dada a diversificação do seu *portfolio* produtivo, possuem flexibilidade de resposta a movimentos de reestruturação/racionalização que envolvam, por exemplo, fechamentos temporários de fábricas. Tal ajuste de capacidade produtiva, numa empresa monoprodutora, equivaleria ao encerramento de suas atividades. Além disto, elas têm a possibilidade de compensar perdas decorrentes de conjunturas adversas em determinados mercados, com ganhos a serem obtidos em outros.

Quanto ao estabelecimento de uma política de preços para a nafta, a manutenção da presença da PETROBRÁS no setor, detendo um determinado percentual de ações ordinárias dessa empresa conglomerada e integrada, lhe garantiria alguma ingerência nos destinos da mesma, induzindo-a a adotar uma política flexível de preços para a nafta.

Do ponto de vista macroeconômico, deve-se levar em conta: o fato da nafta ser fração excedente no processo de refino do petróleo; o maior valor agregado dos produtos petroquímicos, que torna o valor médio das exportações desses produtos superior ao uso alternativo que se poderia dar à nafta brasileira (sua exportação no *pool* de gasolina); e o impacto da eliminação total do diferencial de preços entre a nafta fornecida pela PETROBRÁS e a vendida no mercado externo sobre a competitividade petroquímica, cuja rentabilidade é extremamente sensível às variações no preço deste insumo. Vale lembrar que a nafta representa 70% dos custos de uma central petroquímica.

Numa perspectiva microeconômica, o preço da nafta deveria refletir os custos dos diversos tipos de petróleo efetivamente importados e processados pela PETROBRÁS (o que não é o caso do petróleo *Brent*), o custo de exploração e transporte do petróleo brasileiro e os demais componentes do custo da empresa, além da parcela destinada a remuneração do investimento.

Participando com, no máximo, 30% na 1ª geração e ausente da 2ª geração como defendem alguns, a PETROBRÁS/PETROQUISA não garantiria sua rentabilidade caso transferisse nafta a preços favorecidos para as centrais petroquímicas. Isto porque a tendência das empresas *downstream*, que seriam as controladoras dessas centrais, seria a de cooperativar as mesmas, tornando-as, de fato, centros de custo. Elas elaborariam produtos básicos e os venderiam, também a preços favorecidos para suas controladoras, que realizariam os lucros. Nesta hipótese, a comercialização da nafta a preços de transferência, prática largamente utilizada nas empresas internacionais verticalmente integradas (petróleo/petroquímica), torna-se-ia desinteressante para a PETROBRÁS, dada a sua impossibilidade de atuar na 2ª geração. A propósito, vale citar que no mesmo período (1980-1992) no qual o sistema PETROBRÁS transferiu US\$ 5 bilhões para as centrais petroquímicas, o recebimento de dividendos dessas mesmas empresas de 1ª geração, de

acordo com os cálculos divulgados pelo BNDES, foi de apenas US\$ 170 milhões (Folha de São Paulo, 07/06/93). Desse modo, essa proposta poderia fazer com que a fixação do preço da nafta fosse orientada, predominantemente, pelo critério microeconômico. Vender nafta "cara" seria a alternativa para a PETROBRÁS garantir rentabilidade, o que comprometeria os negócios petroquímicos.

Por outro lado, a reorientação do processo de privatização aqui sugerida, permitiria à PETROBRÁS combinar a lógica micro e macroeconômica na fixação do preço da nafta. A PETROBRÁS forneceria nafta às centrais a preços favorecidos e lucraria adiante com sua participação na 2ª geração. A rentabilidade global não ficaria comprometida.

Cumprir alertar que a implementação dessa proposta não é uma tarefa fácil. Além da não desprezível dificuldade de compatibilizar os diversos interesses acionários, algo que demandaria um grande esforço de engenharia financeira, dever-se-ia evitar a fusão indiscriminada, em uma única empresa, de atividades *downstream* que não possuam afinidades. Afinal, uma das tendências observadas internacionalmente é a concentração de operações em famílias de produtos, escolhidos de acordo com critérios de capacitação tecnológica e mercadológica.

Não ocorrendo essa reorientação e mantendo-se o modelo de privatização em curso, algo praticamente certo de ocorrer, dado o estágio em que já se encontra o processo, com a PETROBRÁS/PETROQUISA participando minoritariamente das centrais e afastada totalmente das atividades *downstream*, reduz-se a possibilidade de uma maior integração produtiva entre refino e petroquímica, torna-se mais trabalhosa a formação de conglomerados e pode-se criar um foco de conflito entre PETROBRÁS e empresas petroquímicas no que se refere à política de preços para a nafta.

Uma alternativa, para minimizar esse provável conflito seria a negociação entre empresas, trabalhadores e governo, no âmbito de uma câmara setorial, de um acordo que garantisse estabilidade nas relações entre refino e petroquímica. O acordo deveria prever fórmulas que permitissem a compensação da PETROBRÁS pelo fornecimento da nafta, a partir da fixação de uma política de preços que contemple aspectos micro e macroeconômicos.

Supondo-se um preço interno formado por uma margem de 20% sobre o custo médio dos petróleos nacional e importado e dos demais itens dos custos variáveis e fixos, poder-se-ia conceder um desconto às empresas petroquímicas consumidoras de nafta, uma vez que, caso a PETROBRÁS resolvesse não vender nafta virgem para a petroquímica e sim exportá-la no *pool* de gasolina, ela teria custos relacionados com o frete e com o processo de reforma catalítica, necessário para que essa nafta virgem pudesse ser incorporada ao referido *pool* e exportada. Segundo cálculos realizados pela ABIQUIM (1993), esses custos seriam de, respectivamente, US\$ 15/t e US\$ 20/t.

Além disso, dois outros aspectos deveriam ser considerados:

a) em termos de balança comercial é mais vantajoso exportar petroquímicos, pois este agregam mais valor que a gasolina; e

b) a inviabilização da competitividade petroquímica, motivada por um elevado preço da nafta, pode levar ao fechamento de fábricas e a eliminação de postos de trabalho.

Uma outra sugestão, que pode servir de parâmetro de negociação na Câmara Setorial, visando a determinação do preço doméstico da nafta petroquímica, é proposta pela ABIQUIM (1993). Partindo da constatação que se utiliza comumente a petroquímica europeia como referência mais próxima à estrutura de matérias-primas brasileiras, a ABIQUIM defende um critério no qual se busque compensar na fixação dos preços da nafta os efeitos da carga tributária mais elevada no Brasil em relação aos seus principais competidores internacionais.

No modelo proposto foram estabelecidas as seguintes premissas:

a) supõe-se 2 centrais petroquímicas, uma no Brasil e outra na Europa, com o mesmo perfil de produção, a mesma estrutura de custos as mesmas receitas de vendas e o mesmo lucro após impostos;

b) outros custos (exclusive nafta) são considerados idênticos no Brasil e na Europa e equivalentes a 40% da receita de vendas;

c) carga tributária no Brasil igual a 52% sobre o lucro tributável mais 2,65% sobre o faturamento (COFINS/PIS-PASEP);

d) carga tributária média na Europa igual a 30% sobre o lucro tributável;

e) custo de nafta na Europa igual a 50% da receita de vendas de petroquímicos básicos.

A metodologia de cálculo pode ser observada no Quadro 2.

QUADRO 2

COMPARAÇÃO DE PREÇOS DA NAFTA - BRASIL X EUROPA

Notações

Lb = lucro após impostos no Brasil	Nb = preço da nafta no Brasil
Le = lucro após impostos na Europa	Ne = preço da nafta da Europa
Vb = receita de vendas no Brasil	Ob = outros custos (ex-nafta) no Brasil
Ve = receita de vendas na Europa	Oe = outros custos (ex-nafta) na Europa
Ib = imposto sobre vendas no Brasil	Tb = imposto sobre lucro no Brasil
Ie = imposto sobre vendas na Europa	Te = imposto sobre lucro na Europa

Premissas

Lb = Le	Ie = 0
Vb = Ve	Oe = Ob = 0,40 Ve = 0,80 Ne
Ne = 0,50 Ve, isto é, Ve = 2 Ne	Tb = 52%
Ib = 0,0265 Vb = 0,0265 Ve = 0,053 Ne	Te = 30%

Lucros após impostos

$$\begin{aligned} Lb &= (Vb - Ib - Nb - Ob) (1 - Tb) \\ Le &= (Ve - Ie - Ne - Oe) (1 - Te) \end{aligned}$$

Portanto

$$\begin{aligned} Lb &= (2 Ne - 0,053 Ne - Nb - 0,80 Ne) (1 - 0,52) \\ Lb &= (1,147 Ne - Nb) (0,48) \\ Lb &= 0,551 Ne - 0,48 Nb \\ \\ Le &= (2 Ne - 0 - Ne - 0,80 Ne) (1 - 0,30) \\ Le &= (0,20 Ne) (0,70) \\ Lb &= Le = 0,14 Ne \end{aligned}$$

Preço Relativo

$$\begin{aligned} 0,551 Ne - 0,48 Nb &= 0,14 Ne \\ 0,411 Ne &= 0,48 Nb \\ Nb &= 0,856 Ne \end{aligned}$$

Fonte: ABIQUIM (1993).

A partir desse resultado, a ABIQUIM extrai a conclusão preliminar de que o preço da nafta no Brasil deveria ser 14,4% inferior ao europeu.

Continuando o exercício, de modo a abranger os diferenciais de créditos de efluentes entre as centrais, a redução acima deveria aumentar. Isto porque, enquanto na Europa o volume de efluentes (10% do volume físico total de nafta consumida pelas centrais, sendo 57% gasolina e 43% GLP/butenos) é livremente comercializado no mercado, a legislação brasileira determina que sejam retornados ao preço de nafta à PETROBRÁS.

Considerando os preços pagos na Europa por tais efluentes, o estudo da ABIQUIM conclui, finalmente, que o "preço da nafta no Brasil deveria ser da ordem de 18% inferior ao preço europeu a fim de compensar simultaneamente as diferenças de carga tributária (14,4%) e de

créditos de efluentes (3%) e, assim, assegurar o mesmo retorno de investimento nas 2 centrais hipotéticas".

Concluindo, convém adicionar que seria desejável a discussão na câmara setorial de formas de propagar parte desse desconto para a indústria transformadora, beneficiando assim o consumidor final de bens demandantes de insumos petroquímicos.

3.2. Políticas de Modernização Produtiva

De um ponto de vista mais geral, diante de uma expansão da economia, que lhes garantisse mercado e rentabilidade, as empresas se sentiriam mais incentivadas a se modernizarem, aumentando os esforços de P&D, qualificação de mão-de-obra, adoção de programas de qualidade e melhoria das relações capital-trabalho.

Os grandes grupos nacionais já procuram, de certo modo, desenvolver e/ou otimizar processos e produtos a partir de departamentos internos de P&D, que mantêm ligações com centros de pesquisa externos às empresas. Cabe incentivá-los a aprofundar esta estratégia e a acelerar a introdução da automação industrial e das novas técnicas operacionais, a aumentar o investimento em treinamento e qualificação de mão-de-obra e a reverter o recente desemprego que se observa na área de P&D. Do ponto de vista governamental, os incentivos fiscais ou financeiros devem ser específicos e muito bem dirigidos, devendo ser concedidos mediante a definição prévia de metas de desempenho das empresas.

Neste ponto, vale realçar que a condição da empresa criar inovações, não está restrita ao pessoal diretamente envolvido em P&D. A produção, à medida em que diminui o trabalho direto, incorpora atividades mais abstratas que habilitam o trabalhador a colaborar no aperfeiçoamento e na geração de produtos e processos.

Sob esse aspecto, a multiplicidade de questões que decorrem da análise do panorama educacional brasileiro, torna necessária a determinação de prioridades de ação, que deverão orientar o tratamento da relação entre Educação e Qualificação Profissional, de acordo com os novos padrões de competitividade global, o que inclui novas formas de articulação entre o sistema produtivo e o sistema educacional, repartição das responsabilidades entre Estado e empresas, maior participação dos sindicatos na gestão das instituições de formação profissional, especialmente no que se refere à implantação de programas de requalificação de mão-de-obra, entre outros (ECIB/CSb, 1993).

No que concerne a programas de qualidade, como já dito, mudanças na relação de trabalho e nos mecanismos de proteção social são fundamentais. Sem isto o incremento da

competitividade, através da busca de melhoria na qualidade e produtividade, está fadada ao fracasso. Apesar de várias empresas estarem engajadas nesses programas, tendo algumas inclusive cumprido as exigências da ISO 9000, tem-se dúvidas quanto a completa assimilação por parte das mesmas da filosofia da qualidade total. O papel do Estado é incentivar empresários e trabalhadores a se articularem em torno desse objetivo.

Para tanto, além de continuar apoiando o PBQP - que é conduzido em parceria pelos governos estaduais e federal e pelo setor privado -, cabe ao Executivo desenvolver esforços para a promoção do contrato coletivo de trabalho como instrumento básico e definidor das relações capital/trabalho.

É neste contexto, que a Câmara Setorial proposta nesta nota técnica, que teria por alvo a busca de um acordo garantidor da estabilidade nas relações petróleo/petroquímica, poderia se constituir num *locus* privilegiado para acordos parciais e setoriais entre trabalhadores, empresários e governo, tanto nas questões relativas a uma política negociada de benefícios, quanto nas questões relativas à difusão de novas tecnologias, métodos organizacionais e fornecimento de adequadas condições de trabalho, algo crucial na atividade petroquímica.

3.3. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos

. Carga tributária

A baixa racionalidade do sistema tributário nacional impõe aos produtores brasileiros uma carga bem maior do que a vigente na indústria petroquímica mundial. Além dos impostos incidentes sobre a renda das empresas e dos impostos sobre o faturamento (ICMS, IPI, PIS e FINSOCIAL), existem dois problemas adicionais: os recolhimentos sobre a folha salarial para o financiamento da Previdência Social; e o ônus adicional que a grande diversidade de impostos e contribuições para-fiscais cria para as empresas, na medida em que departamentos com fins tributários precisam ser montados para administrar o recolhimento dos mesmos.

Assumindo-se a impossibilidade de uma ampla reforma fiscal antes da revisão constitucional, o Executivo poderia, a curto prazo, minimizar essas desvantagens através:

- i) da adoção do critério de isonomia tributária entre a produção local e a importada, via eliminação da incidência de impostos sobre o custo financeiro das vendas a prazo, ou mudando as datas de pagamento dos mesmos, levando em conta o fato do faturamento ser à vista ou à prazo; e
- ii) da supressão dos impostos em cascata (PIS e FINSOCIAL), que deveriam ter sido extintos com a criação do IPMF.

. Infra-estrutura energética, de transporte e custos financeiros

Quanto à infra-estrutura e aos custos financeiros não é fácil identificar ações de caráter emergencial para incrementar a competitividade da petroquímica brasileira. Apesar do avanço obtido com a recente aprovação da lei de modernização dos portos - que pode propiciar menores custos portuários -, investimentos sistemáticos e adequados na infra-estrutura de transportes (rodovias e portos) esbarram nas restrições macroeconômicas vividas atualmente pela economia brasileira. O transporte rodoviário, por exemplo, importante fator de competitividade para o pólo da Bahia, maior complexo petroquímico brasileiro e afastado do seu maior mercado consumidor (o Sudeste) por mais de 1000 Km, exige um programa de recuperação e restauração dos trechos mais importantes para essa atividade industrial.

No que diz respeito aos custos financeiros, é notória a escassez de fontes de financiamento de longo prazo no Brasil, além do elevado custo do capital, que encarece produtos, dificulta a vida das empresas que não dispõem de capital de giro próprio para financiar suas operações e inibe investimentos. A captação de recursos custa no mínimo 6% reais ao ano, sendo que atualmente pratica-se juros reais superiores a 30% ao ano. A importância das reformas estruturais e da queda da inflação para a reversão desse quadro são evidentes.

. Alíquotas de importação e legislação *anti-dumping*

Na ausência de reformas estruturais que desonerem as empresas do ponto de vista tributário, que viabilize investimentos voltados a melhorar a eficiência da infra-estrutura econômica e social, que reduza o custo do capital e incentive a capacitação tecnológica, é recomendável que o Executivo busque institucionalizar modernos instrumentos não-tarifários de proteção.

Habilitar o órgão responsável pelo gerenciamento tarifário e de instrumentos não-tarifários (ações *anti-dumping*, que interessam mais de perto a atividade petroquímica, e ações anti-subsídios) aparece, portanto, como recomendação básica. No caso da indústria petroquímica essa capacitação é decisiva, pois no mercado internacional esses produtos são usualmente negociados abaixo do preço interno, caracterizando o chamado *dumping* estrutural do setor.

Em termos de diretriz de política comercial para orientar o uso desses instrumentos, a interpretação econômica brasileira deve estar voltada para "não permitir a obstrução do processo de ajustamento estrutural do parque industrial brasileiro, em nome do qual se vem implantando a reforma da política comercial brasileira" (Naidin, 1993).

Finalmente e de forma complementar a essas diretrizes, caberia propor o início de uma discussão sobre o estabelecimento de um código brasileiro de salvaguardas, a ser posteriormente consolidado, juntamente com os códigos *anti-dumping* e o anti-subsídios, em uma Lei de Comércio.

As diretrizes para a elaboração desse código devem ser as seguintes:

a) a introdução de medidas de salvaguarda deve ser altamente seletiva e temporária com cláusulas de *phase-out*, de forma a reduzir os custos econômicos e sociais da reestruturação, mas evitando retardar o processo de ajuste estrutural da indústria;

b) o uso de mecanismos deve ser transparente interna e externamente, propondo-se a supervisão do GATT para solução de eventuais controvérsias com outros países, geradas pela aplicação do código;

c) o mecanismo de salvaguarda deve ser discutido e negociado no âmbito do Mercosul, para que não se crie uma nova assimetria entre os parceiros na área de política comercial.

O eventual estabelecimento de um Código de Salvaguarda reforça o argumento da necessidade de capacitação do órgão encarregado de gerenciá-lo. Mais uma vez, trata-se de evitar que o mesmo seja invocado por demandas de proteção *ad-hoc* e de assegurar uma análise eficiente e em prazos razoáveis dos pleitos apresentados.

. Apoio fiscal-creditício à P&D

Em termos de apoio fiscal-creditício, todos os países industrializados possuem uma configuração institucional de apoio às atividades de P&D. Reduções tributárias e deduções de impostos são concedidos para gastos empresariais direcionados para P&D. Os investimentos em P&D nos laboratórios das empresas são incentivados pelo Estado, que as autoriza a depreciarem suas edificações e equipamentos destinados ao desenvolvimento de centros de pesquisa.

No caso do setor petroquímico, que comporta grandes empresas, com projetos tecnológicos de porte e risco elevados, trata-se de viabilizar a montagem de acordos de cooperação com estímulos diversos, envolvendo institutos/universidades, esquemas de financiamento de longo prazo e tratamento fiscal.

O Congresso Brasileiro aprovou recentemente uma lei de incentivos fiscais para o desenvolvimento tecnológico da indústria (PDTIs) e agro-pecuária (PDTAs), que aguarda a regulamentação para entrada em vigor no próximo exercício fiscal.

Uma limitação identificada na nova lei é a não previsão de créditos fiscais diferíveis para o futuro correspondentes às despesas de P&D realizadas, pois diante da atual recessão, um número significativo de empresas pode não apresentar resultado operacional positivo, que garanta um nível de imposto de renda a pagar compatível com as despesas que realiza ou pretenda realizar, situação em que o setor petroquímico pode se encaixar.

Outro aperfeiçoamento possível seria a elevação do percentual de dedução para setores intensivos em P&D, como forma de estimular as empresas petroquímicas a se engajarem em projetos mobilizadores visando o *upgrading* tecnológico do setor.

. Integração petroquímica no Mercosul

A busca de uma maior complementariedade petroquímica no âmbito do Mercosul, que pode impactar positivamente esses setores industriais no Brasil e Argentina, requer algumas ações.

Duas alternativas vêm sendo defendidas pela Associação Petroquímica Latino Americana (APLA). A criação de empresas binacionais e a produção integrada de etileno por meio de terminais marítimos de recepção e despacho.

Uma outra ação demandada por empresários dos dois países é o desgravamento tributário. O Tratado de Assunção fixou a meta de alíquota zero para o final de 1994. Um acordo comum entre Brasil e Argentina vem sendo negociado desde o 2º semestre de 1992, visando uma antecipação nesse calendário para comercialização dos produtos petroquímicos. A expectativa é de que essa antecipação possa duplicar o fluxo de comércio entre os dois países, que se concentra basicamente em eteno, propeno, polietileno e polipropileno.

Subjacente à proposta, está a idéia de que os dois países têm condições de suprir as suas respectivas carências de insumos, que são atualmente importados de terceiros. Seria o caso, por exemplo, da importação brasileira de nafta argentina e a importação argentina de eteno brasileiro.

As ações não devem se esgotar aí. As restrições a uma maior integração no Mercosul não se limitam às tarifas. Elas incluem insumos, como energia elétrica e gás, carga tributária e câmbio. Ademais, seria recomendável que após a derrubada de tarifas, fosse definido um acordo de restrição voluntária, com o intuito de proporcionar uma maior suavidade no processo de transição, particularmente para os produtos considerados "sensíveis", cujo mercado internacional esteja conturbado por excesso de oferta e guerra de preços. Até o limite dessas cotas a alíquota seria nula.

4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

Sugerem-se os seguintes indicadores para a petroquímica:

a) Eficiência

relação entre capacidade nominal e capacidade efetiva;
índices técnicos de conversão de matérias-primas;
consumo de energia por tonelada de produto;
análises comparativas de custo de produção por tonelada de produto.

b) Desempenho

relação entre exportações e importações;
relação entre exportações e produção;
relação entre capacidade instalada e consumo aparente;
margens operacionais, grau de endividamento e rentabilidade do patrimônio líquido;
grau de integração vertical e horizontal.

c) Capacitação

atualização tecnológica dos processos;
relação entre gastos em P&D e faturamento;
capacidade de atender exigências do mercado por novos produtos;
atividade de patenteamento.

5. CONCLUSÕES

Em linhas gerais, pode-se afirmar que a petroquímica brasileira na década de 80 apresentou uma razoável competitividade internacional. Essa competitividade, apesar de apoiar-se fundamentalmente na política de preços da nafta praticada pela PETROBRÁS, foi também influenciada positivamente pela eficiência alcançada pela maioria das plantas.

Muitas das desvantagens competitivas inerentes à petroquímica brasileira, algumas delas originárias do modo pelo qual o setor foi estruturado, não se explicitavam claramente devido ao forte protecionismo vigente na economia até 1989. A política econômica seguida pelo Governo Collor, ao reverter abruptamente esse quadro, numa conjuntura de grande oferta internacional de petroquímicos e de brutal recessão interna, atingiu duramente a capacidade de sobrevivência de muitas empresas e expôs com bastante clareza os problemas competitivos da indústria, que podem ser assim resumidos:

1. Falta porte empresarial e a integração produtiva é baixa, provocando, entre outros problemas: elevação de custos, inexistência de economias de escopo e insuficiência de investimentos em P&D;

2. As empresas não internalizaram uma capacitação inovativa que as permita estabelecer estratégias competitivas compatíveis com o panorama internacional. O processo de mudança organizacional encontra-se atrasado. Os programas de qualidade e produtividade encontram-se ameaçados por demissões, queda de salário real, ausência de acordos trabalhistas duradouros e falta de definição de regras sobre participações dos trabalhadores nos lucros das empresas;

3. O uso da microeletrônica é pontual e destituído de uma visão estratégica. O aumento da produtividade tem se limitado às possibilidades de expansão da capacidade de cada planta;

4. A irracionalidade do sistema tributário nacional impõe a petroquímica brasileira uma carga de impostos maior que a vigente internacionalmente;

5. Apesar dos baixos salários em relação aos padrões internacionais, os encargos sociais bem superiores a esses mesmos padrões, elevam significativamente o custo total com mão-de-obra;

6. A infra-estrutura de transportes (rodovias e portos) e educacional é inadequada. Os incentivos à capacitação tecnológica são tímidos e os custos financeiros são elevados, além de serem escassas as fontes de financiamentos de longo prazo.

Apesar da necessidade de se realizar profundas reformas estruturais na economia brasileira, e outras de médio prazo, para que alguns desses obstáculos à competitividade petroquímica sejam superados, algumas ações deveriam ser implementadas:

1. Na impossibilidade de se realizar a curto prazo uma ampla reforma fiscal, adoção do princípio da isonomia tributária entre a produção local e a importada;

2. Na ausência de reformas que desonere as empresas do ponto de vista tributário, que viabilize investimentos em infra-estrutura econômica e social, que reduza os custos de capital e incentive a capacitação tecnológica deve-se procurar dotar o órgão responsável pela análise de possíveis práticas de *dumping* de estrutura técnica e funcional adequada a um atendimento mais ágil e eficaz das demandas de proteção contra práticas de comércio;

3. O processo de privatização deveria ser reorientado, no sentido de que a venda dos ativos estatais seja um instrumento de reestruturação. Nessa perspectiva, os objetivos a serem perseguidos, supondo-se a permanência do monopólio do petróleo, são: buscar uma determinada participação estatal no setor, que facilite a integração refino/petroquímica e beneficie o estabelecimento de uma política de preços para a nafta que viabilize a competitividade petroquímica; incentivar a formação de empresas com porte adequado à competição internacional; e procurar reduzir a participação estatal no controle das empresas e na regulamentação da indústria.

4. Não ocorrendo essa reorientação e mantendo-se o modelo de privatização em curso deve-se buscar, no âmbito de uma câmara setorial, um acordo negociado entre empresas, trabalhadores e governo, de modo a definir regras para a fixação do preço da nafta, garantindo estabilidade nas relações entre refino e petroquímica. Essa mesma Câmara poderia se constituir num *locus* privilegiado para acordos, tanto nas questões relativas a uma política negociada de benefícios, quanto nas questões relativas à difusão de novas tecnologias, métodos organizacionais e fornecimento de adequadas condições de trabalho, algo crucial na atividade petroquímica.

BIBLIOGRAFIA

- ABIQUIM (1992). Estudo da Competitividade da Indústria Petroquímica Brasileira. São Paulo.
- _____ (1993). Estudo da Estrutura do Mercado de Nafta. São Paulo.
- ADL (1992). "Structural Initiatives for Competitiveness" Rio de Janeiro, 20 out. Anais do 5º Congresso Brasileiro de Petroquímica.
- ANTUNES, A. M. S. (1987). Indústria Petroquímica Brasileira: Estrutura, Desempenho e Relação com a Química Fina. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ (Tese de Doutorado).
- ARAÚJO, Jr. J. T. et alli (1992). Oportunidades Estratégicas da Indústria Brasileira dos Anos 90. Rio de Janeiro, IEI/UFRJ.
- ARAÚJO Jr. J. T. & NAIDIN, L. (1989). Salvaguardas, Dumping e Subsídios: A Perspectiva Brasileira. Revista de Economia Política, V.9, Abr/Jun.
- BOOZ, ALLEN & HAMILTON (1989). The Worldwide Chemical Industry: Challenges for Future Growth. New York.
- CANDAL, A. P. R. (1979). Petroquímica Brasileira. Problemas e Perspectivas. Rio de Janeiro, FUNCEX (mimeo).
- CANDAL, A. P. R. & OLIVEIRA, J. C.(1986). Análise e Projeções da Petroquímica Brasileira. Rio de Janeiro (mimeo).
- CARVALHO, R. Q. et alli (1988). Microeletrônica, Capacitação Tecnológica, Competitividade e Trabalho na Indústria Petroquímica Brasileira. Campinas, IE/UNICAMP (mimeo).
- CASTRO, N. A. & GUIMARÃES, A. S. (1990). Competitividade, Tecnologia e Gestão do Trabalho: A Petroquímica Brasileira nos Anos 90. Salvador, CRH/UFBa.
- CRIVELLARI, H. M. & TEIXEIRA, F. L. C. (1989). Impactos da Tecnologia de Base Microeletrônica na Indústria de Processo Contínuo: Um Estudo de Caso na Petroquímica. Brasília, CNPq (Textos em Política Científica e Tecnológica).
- COUTINHO, L.G. (Coord.)(1985). Proposta para uma política industrial no Brasil. Campinas, IE/UNICAMP/Secretaria de Indústria, Comércio, Ciências e Tecnologia de São Paulo. (mimeo).
- ECIB (1993). "Pesquisa de Campo do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira."
- ECIB/CIC (1993). Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Condicionantes Internacionais da Competitividade. Política de Comércio Exterior, Política de Exportação e Competitividade da Indústria Brasileira.

- ECIB/CIECa (1993). Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Condições Infra-estruturais de Competitividade. Serviços de Infra-estrutura em Transporte e Competitividade.
- ECIB/CIECb (1993). Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Condições Infra-estruturais de Competitividade. Serviços de Infra-estrutura de Energia e Competitividade.
- ECIB/CSa (1993). Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Condicionantes Sociais da Competitividade. Qualificação, Treinamento da Mão-de-Obra e Competitividade: Relações de Trabalho e Mecanismos de Proteção Social.
- ECIB/CSb (1993). Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Condicionantes Sociais da Competitividade. Competitividade, Educação e Qualificação.
- ECIB/DPI (1993). Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Determinantes Político-Institucionais da Competitividade. Sistemas de Apoio Fiscal-Creditício ao Risco Tecnológico e à Competitividade.
- GUERRA, O. F. (1991). Estrutura de Mercado e Estratégias Empresariais: O Desempenho da Petroquímica Brasileira e suas Possibilidades Futuras de Inserção Internacional. Campinas, IE/UNICAMP (Tese de Doutorado).
- GUIMARÃES, A.S. (1988). Gestão de Trabalho na Indústria Petroquímica (A Forma Geral e a Variante Paternalista). Salvador, CRH/UFBa.
- HAGUENAUER, L. (1986). O Complexo Químico Brasileiro: Organização e Dinâmica Interna. Rio de Janeiro, IEI/UFRJ.
- IEDI (1992). Finanças Industrializantes para a Estabilização e o Desenvolvimento. São Paulo.
- IPT (1990). Programa de Atualização Tecnológica da Indústria de Materiais Plásticos. São Paulo (mimeo).
- MIT (1989). The Transformation of the us Chemicals Industry. Cambridge, Mass., Commission on Productivity (working paper).
- NAIDIN, L. (1993). Reforma Comercial e Aplicação dos Códigos Anti-Dumping e de Subsídios e Direitos Compensatórios no Brasil. Revista Brasileira de Comércio Exterior, Nº 35 (prelo).
- OCDE (1985). Petrochemical industry: Energy aspects of structural change. Paris.
- OLIVEIRA, J. C. (1990). "O Setor Petroquímico". In: COUTINHO, L. G. & SUZIGAN, W. (Coord.). Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil. Campinas, IE/UNICAMP.
- PETROBRÁS/INTERBRÁS (1989). Indústria Petroquímica Mundial: Expectativas. Rio de Janeiro (mimeo).
- RAC/ABIQUIM (1993). Relatório Mensal de Acompanhamento Conjuntural. São Paulo, Fev.

TEIXEIRA, F. L. C. (1987). Dinâmica Empresarial e Tecnológica das Empresas do Complexo Petroquímico de Camaçari. Salvador, NACIT/ISP/UFBA.

_____ (1991). Difusão da Tecnologia de Base Microeletrônica na Indústria de Processo Contínuo. Salvador, Faculdade de Administração/UFBA (mimeo).

RELAÇÃO DE TABELAS E QUADROS

TABELA 1	
GASTOS EM P&D PARA ALGUMAS DAS MAIORES EMPRESAS	
QUÍMICAS - EUROPA (1990).....	39
TABELA 2	
RENTABILIDADE MÉDIA DO SETOR PETROQUÍMICO - BRASIL	
(1986/89)	47
TABELA 3	
INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS POR CATEGORIA DE	
EMPRESAS PETROQUÍMICAS - BRASIL (1988/91).....	48
QUADRO 1	
INTEGRAÇÃO PETRÓLEO/PETROQUÍMICA.....	30
QUADRO 2	
COMPARAÇÃO DE PREÇOS DA NAFTA - BRASIL X EUROPA	76

ANEXO:**PESQUISA DE CAMPO - ESTATÍSTICAS BÁSICAS DO SETOR**

PESQUISA DE CAMPO
ESTATÍSTICAS BÁSICAS
 Setor Petroquímica

Amostra original: 19

Questionários recebidos: 14

1. Caracterização

1.1 Variáveis Básicas: valores totais em 1992

	(US\$ mil)
Faturamento	2.931.930
Investimento	1.271.609
Exportações	361.740
Emprego direto na produção (nº empregados)	4.713

2. Desempenho

2.1 Desempenho Econômico: evolução dos valores médios

	(US\$ mil)		
	1987-89	1992	Variação (%)
	(1)	(2)	(2)/(1)
Faturamento	208.404	209.424	0,45
Margem de lucro (%)	33,66	18,45	54,81
Endividamento (%)	21,17	26,25	23,99
Investimento	n.d	90.829	n.d.
Exportações	30.453	25.839	-15,15
Exportações/Faturamento (%)	15	12	-20,00
Importações insumos-componentes	2.178	2.297	5,46
Importações insumos/Faturamento (%)	1	1	0
Importações de bens de capital	1.666	1.499	-10,02
Importações de bens de capital/Faturamento	0,01	0,01	0
Utilização da capacidade (%)	95,58	84,44	-11,66
Emprego direto na produção (nº de empregados)	370	337	-8,92

2.2 Principal Motivação do Investimento em Capital Fixo

	(% de empresas)	
	1990-92	1993-95
Modernização	71.4	58.3
Ampliação	14.3	8.3
Ambos	14.3	33.3
Número de respondentes	14	12

2.3 Desempenho Produtivo: evolução dos valores médios

Variável	Unidade	1987-89	1992
Níveis hierárquicos	nº	4.94	3.85
Prazo médio de produção	dias	3.18	2.95
Prazo médio de entrega	dias	8.84	7.96
Taxa de retrabalho	%	1.41	1.04
Taxa de defeitos	%	3.45	3.27
Taxa de rejeito de insumos	%	1.80	2.00
Taxa de devolução de produtos	%	0.68	0.95
Taxa de rotação de estoques	%	13.91	12.80
Paradas imprevistas	dias	11.70	8.90

2.4 Atributos do Produto em 1992 em Relação a 1987-89

	(% de empresas)			
	menor	igual	maior	não respondeu
Nível de preços	50.0	0	50.0	0
Nível de custos de produção	46.2	7.7	46.2	0
Nível médio dos salários	50.0	21.4	28.6	0
Grau de aceitação da marca	0	64.3	14.3	21.4
Prazos de entrega	7.1	64.3	14.3	14.3
Tempo de desenvolvimento de novos "modelos"/ especificações	15.4	23.1	7.7	53.8
Eficiência na assistência técnica	7.1	7.1	57.1	28.6
Conteúdo/ sofisticação tecnológica	0	21.4	35.7	42.9
Conformidade às especificações técnicas	0	57.2	42.9	0
Durabilidade	0	50.0	7.1	42.9
Atendimento a especificações de clientes	0	35.7	42.9	21.4

3. Capacitação

3.1 Grau de Formalização do Planejamento da Empresa

	(% de empresas)
Não existe nenhuma estratégia formal ou informal	0
Existe estratégia desenvolvida, disseminada informalmente	0
Existe estratégia desenvolvida, disseminada periodicamente	07.7
Existe estratégia desenvolvida, disseminada periodicamente com o envolvimento dos diversos setores da empresa	92.3
Número de respondentes	13

3.2 Fontes de Informação Utilizadas na Definição de Estratégias

	(% de empresas)
Mídia em geral	33.3
Participação em atividades promovidas por associações de classe	75.0
Revistas especializadas	75.0
Feiras e congressos no país	75.0
Feiras e congressos no exterior	75.0
Visitas a outras empresas no país	66.7
Visitas a outras empresas no exterior	75.0
Universidades/ centros de pesquisa	41.7
Consultoria especializada	75.0
Banco de dados	58.3
Pesquisas próprias	50.0
Número de respondentes	12

3.3 Tecnologias/ Serviços Tecnológicos Adquiridos em 1991/1992

	(n° de empresas)		
	Total	no Brasil	no exterior
Tecnologia de terceiros	2	1	1
Projeto básico	2	2	1
Projeto detalhado	1	1	0
Estudos de viabilidade	1	1	0
Testes e ensaios	3	3	1
Metrologia e normalização	3	3	2
Certificação de conformidade	2	2	1
Consultoria em Marketing	3	2	2
Consultoria gerencial	5	5	0
Consultoria em qualidade	7	6	1
Número de respondentes	9	8	5

3.4 Esforço Competitivo: Dispêndio nas variáveis/Faturamento

	(%)	
	1987-89	1992
P & D	0,59	0,33
Engineering	1,13	1,17
Vendas	1,58	1,66
Assistência técnica	0,13	0,16
Treinamento de pessoal	0,17	0,08

3.5 Treinamento Sistemático

	(n° de empresas)
Empresas que não realizam qualquer treinamento	1
Empresas que treinam 100% dos empregados na atividade:	
Gerência	1
Profissionais técnicos	0
Trabalhadores qualificados	0
Operadores/ empregados	0
Número de respondentes	14

3.6 Estrutura do Pessoal Ocupado

	Distribuição por atividade (%)	Pessoal de nível superior/total na atividade (%)
P & D	3.34	74.12
Engenharia	4.08	53.85
Produção	46.57	32.46
Vendas	4.96	21.49
Assistência técnica	0.77	59.52
Manutenção	13.72	8.86
Administração	26.55	22.98

3.7 Idade de Produtos e Equipamentos

	(nº de empresas)			
	até 5 anos	6 a 10 anos	mais de 10 anos	total de respondentes
Produto principal	0	4	10	14
Equipamento mais importante	0	3	11	14

3.8 Geração de Produtos e Equipamentos

	(nº de empresas)				
	última	penúltima	anteriores	não sabe	total de respondentes
Produto principal	7	3	2	0	12
Equipamento mais importante	3	7	2	0	12

3.9 Intensidade de Uso de Novas Tecnologias e Técnicas Organizacionais

	(nº de empresas)					
	1987-89			1992		
	baixa	média	alta	baixa	média	alta
Dispositivos microeletrônicos	8	3	1	7	1	4
Círculo de controle da qualidade	13	0	0	13	0	0
Controle estatístico de processo	11	1	1	9	3	1
Métodos de tempos e movimentos	13	0	0	10	3	0
Células de produção	13	0	0	9	3	0
Just in time interno	11	0	1	8	2	0
Just in time externo	13	0	0	8	2	1
Participação em just in time de clientes	12	1	0	9	1	1

Obs.: Para o uso de dispositivos microeletrônicos são consideradas empresas de baixa intensidade de uso aquelas que os utilizam em até 10% das operações, média intensidade entre 11 e 50% e alta intensidade acima de 50%. Para o uso de técnicas organizacionais são consideradas empresas de baixa intensidade aquelas que envolvem até 10% do empregados ou das atividades, média intensidade entre 11 e 50% e alta intensidade acima de 50%.

3.10 Situação em Relação à ISO-9000

	(n° de empresas)
Não conhece	0
Conhece e não pretende implantar	0
Realiza estudos visando a implantação	4
Recém iniciou a implantação	5
Está em fase adiantada de implantação	3
Já completou a implantação mas ainda não obteve certificado	1
Já obteve certificado	1

3.11 Controle de Qualidade na Produção

	(n° de empresas)	
	1987-89	1992
Não realiza	0	0
Somente em produtos acabados	0	0
Em algumas etapas	1	0
Em etapas essenciais	1	2
Em todas as etapas	9	10
Número de respondentes	11	12

4. Estratégias

4.1 Direção da Estratégia de Produto

	(n° de empresas)
Direcionar exclusivamente para o mercado interno	2
Direcionar exclusivamente para o mercado externo	0
Direcionar para o mercado interno e externo	12
Número de respondentes	14

4.2 Estratégia de Produto

	(n° de empresas)	
	mercado interno	mercado externo
Baixo preço	4	0
Forte identificação com a marca	0	0
Pequeno prazo de entrega	2	0
Curto tempo de desenvolvimento de produtos	0	0
Elevada eficiência da assistência técnica	1	0
Elevado conteúdo/ sofisticação tecnológica	1	0
Elevada conformidade a especificações técnicas	13	0
Elevada durabilidade	0	0
Atendimento a especificações dos clientes	1	0
Não há estratégia definida	0	0
Número de respondentes	14	0

4.3 Estratégia de Mercado Externo - Destino

	(nº de empresas)
Mercosul	0
Outros países da América Latina	0
EUA e Canadá	0
CEE	0
Países do leste europeu	0
Japão	0
Não há estratégia definida	0

4.4 Motivação da Estratégia Atual

	nº de empresas	% de empresas
Retração do mercado interno	12	85,7
Avanço da abertura comercial no setor de produção da empresa	6	42,9
Avanço da abertura comercial nos setores compradores da empresa	3	21,4
Crescente dificuldade de acesso a mercados internacionais	3	21,4
Globalização dos mercados	9	64,3
Formação do Mercosul	3	21,4
Novas regulamentações públicas	4	28,6
Surgimento de novos produtos no mercado interno	3	21,4
Surgimento de novos produtores no mercado interno	1	7,1
Exigência dos consumidores	4	28,6
Elevação das tarifas de insumos básicos	4	28,6
Diretrizes dos programas governamentais	1	7,1
Número de respondentes	14	100,0

4.5 Estratégia de Compra de Insumos

	(nº de empresas)
Menores preços	12
Menores prazos de entrega	2
Maior eficiência da assistência técnica	0
Maior conteúdo tecnológico	0
Maior conformidade às especificações técnicas	9
Maior durabilidade	0
Maior atendimento de especificações particulares	1
Não há estratégia definida	0
Número de respondentes	12

4.6 Relações com Fornecedores

	(nº de empresas)
Desenvolver programas conjuntos de P & D	3
Estabelecer cooperação para desenvolvimento de produtos e processos	5
Promover troca sistemática de informações sobre qualidade e desempenho dos produtos	8
Manter relacionamento comercial de LP com fornecedores fixos	11
Realizar compras de fornecedores certificados pela empresa	6
Realizar compras de fornecedores cadastrados pela empresa	6
Realizar compras de fornecedores que oferecem condições mais vantajosas a cada momento	2
Número de respondentes	13

4.7 Estratégia de Financiamento dos Investimentos em Capital Fixo

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

	(n° de empresas)
Recursos próprios gerados pela linha de produto	11
Recursos próprios gerados pelas outras áreas do grupo empresarial	2
Recorrer a crédito público	10
Recorrer a crédito privado interno	2
Recorrer a crédito externo	4
Recorrer a formas de associação	3
Captar recursos nos mercados internos de valores	2
Captar recursos nos mercados externos de valores	2
Não há estratégia definida	0
Número de respondentes	14

4.8 Estratégia de Gestão de Recursos Humanos

	(n° de empresas)
Oferecer garantias de estabilidade	0
Adotar política de estabilidade sem garantias formais	10
Não adotar políticas de estabilização	3
Promover a rotatividade	1
Não há estratégia definida	0
Número de respondentes	14

4.9 Definição de Postos de Trabalho

	(n° de empresas)
Definir postos de trabalho de forma estreita e rígida	0
Definir postos de trabalho de forma estreita mas incentivar os trabalhadores a executarem tarefas fora da definição dada	4
Definir postos de trabalho de modo amplo visando alcançar polivalência	10
Não definir rigidamente os postos de trabalho de modo que a gama de tarefas varie consideravelmente	0
Não há estratégia definida	0
Número de respondentes	14

4.10 Estratégia de Produção

	(n° de empresas)
Reduzir custo de estoques	1
Reduzir consumo/ aumentar rendimento das matérias-primas	13
Reduzir consumo/ aumentar rendimento energético	4
Reduzir necessidades de mão-de-obra	2
Promover desgargalamentos produtivos	3
Reduzir emissão de poluentes	3
Não há estratégia definida	0
Número de respondentes	14

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)