

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 DO COMPLEXO QUÍMICO

Nota Técnica do Complexo

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

Campinas, 1993

A Comissão de Coordenação - formada por Luciano G. Coutinho (IE/UNICAMP), João Carlos Ferraz (IEI/UF RJ), 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 a elaboração do Relatório Final do Estudo.

A Coordenação do ECIB agradece ao consultor Francisco L.C. Teixeira (NACIT/UFBa) pela elaboração deste documento e pelos trabalhos de coordenação das Notas Técnicas Setoriais do Complexo Químico.

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 Haguenuer (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	26
1.1. Tendências Gerais do Complexo	29
1.1.1. Padrão de produção e comércio internacional.....	29
1.1.2. Progresso técnico.....	33
1.2. Empresas e Países Líderes.....	35
1.3. Fatores Determinantes da Competitividade.....	41
1.3.1. Fatores internos à empresa	41
1.3.2. Fatores estruturais.....	42
1.3.3. Fatores sistêmicos	44
2. COMPETITIVIDADE DO COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO	45
2.1. Desempenho	45
2.2. Capacitação	49
2.3. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade.....	56
2.3.1. Fatores internos à empresa	56
2.3.2. Fatores estruturais.....	58
2.3.3. Fatores sistêmicos	63
3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS	68
3.1. Diretrizes Gerais	68
3.2. Políticas de Reestruturação Setorial	69
3.3. Políticas de Modernização Produtiva	73
3.4. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos	76
4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE.....	82
BIBLIOGRAFIA	84
RELAÇÃO DE TABELAS E QUADROS	86

RESUMO EXECUTIVO

1. TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS DA COMPETITIVIDADE DO COMPLEXO QUÍMICO

1.1. Características Estruturais

Para efeito de análise, o Complexo Químico foi segmentado em quatro grandes blocos: *commodities*, *pseudocommodities*, química fina e especialidades. Cada segmento possui características tecnológicas e mercadológicas específicas que são destacadas ao longo do trabalho. Ressalte-se, porém, que essa segmentação é para efeitos analíticos e que ela não incorpora as transformações dentro das cadeias produtivas do complexo. Além desses quatro blocos, a análise do Setor Petróleo" é incluída neste texto.

As principais características da indústria são: a intensidade em capital e em P&D; o alto grau de interdependência entre os seus segmentos; a estrutura de produção complexa e com forte interdependência tecnológica; e o alto grau de substitubilidade entre matérias-primas, rotas tecnológicas e aplicação dos produtos.

A estrutura da indústria química mundial é composta, em linhas gerais, de um conjunto de grandes empresas, altamente diversificadas e integradas, convivendo com outro conjunto de pequenas empresas especializadas. No entanto, o grau de concentração na indústria é considerado alto. Nessa estrutura, três tipos de barreiras à entrada se destacam. Nos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities*, volume de capital e acesso às matérias-primas são as mais importantes. Em química fina e especialidades, o acesso à tecnologia é a barreira à entrada mais significativa.

Devido ao seu alto grau de globalização, os mercados internacionais de produtos químicos são integrados a tal ponto que os preços são determinados por relações de oferta/demanda em escala mundial. As maiores empresas participam do mercado global principalmente através do estabelecimento de capacidade produtiva nos mercados regionais mais atrativos. O principal fluxo de investimentos diretos é entre países industrializados. Nesse contexto, identifica-se uma tendência a que o comércio internacional de produtos químicos seja, crescentemente, dominado por um número reduzido de empresas multinacionais de grande porte. As trocas entre matrizes e filiais dessas empresas representam um percentual cada vez maior das trocas internacionais. Apesar disso, a produção de químicos no Terceiro Mundo tem crescido, principalmente nos países produtores de petróleo, nos segmentos básicos da indústria.

A indústria química é considerada *science-based*. O ritmo de progresso técnico foi intenso até os fins da década de 60, quando começou a diminuir. Mesmo assim, os investimentos em P&D não decresceram significativamente: eles se dirigiram para mudanças incrementais nos processos e produtos existentes. As áreas de catálise, novos materiais, novas matérias-primas e biotecnologia são as que recebem maiores investimentos. Além disso, busca-se o uso da microeletrônica no controle de processos e a definição de novas formas de organização do trabalho.

No caso do petróleo, algumas características adicionais cabem ser registradas. A indústria do petróleo é de amplitude mundial, multiprodutos, intensiva em capital e escala, na qual os Estados Unidos desempenham papel central. Ao longo de toda a sua cadeia de atividades apresenta forte desbalanceamento mundial em termos de localização das reservas, das condições de exploração e de transformação. O setor engloba uma vasta gama de processos produtivos e possui grande heterogeneidade tecnológica. A indústria petrolífera é altamente concentrada e verticalizada, predominando um grupo restrito de grandes empresas.

1.2. Estratégias Empresariais

A indústria química mundial passou por uma intensa reestruturação no início da década de 1980, que apresenta novos desdobramentos a partir de 1990. As estratégias das empresas líderes que correspondem aos principais movimentos dessa reestruturação são as seguintes:

. **Desinvestimentos** ou significativas reduções de capacidade nos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities* pelas megaempresas químicas dos países líderes. Esse tipo de estratégia pode comportar, também, a formação de "alianças estratégicas", *joint-ventures* e permuta de ativos (fábricas). Os movimentos de fusão e incorporação de empresas resultam em estruturas produtivas mais enxutas, ágeis e flexíveis. O objetivo é concentrar as operações dos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities* em famílias de produtos afins, escolhidos de acordo com critérios de capacitação tecnológica e mercadológica.

. **Consolidação** dos negócios nos segmentos de química fina e especialidades. A busca de áreas de negócios com maior valor agregado, maior diversificação de produtos e, até certo ponto, imunes às flutuações cíclicas, é vista como uma resposta à perda de lucratividade nos segmentos *upstream*. Para tanto, os grandes grupos químicos recorrem ao potencial de investimentos - tanto para compra de outros negócios, como para a abertura de novas plantas -, à capacitação tecnológica e às estruturas comerciais organizadas em bases globais.

. **Diversificação** de linhas de produtos nos negócios do segmento de *pseudocommodities*. Essa estratégia envolve tanto o desenvolvimento de novas *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 mercado.

. **Expansão** dos negócios químicos por empresas petrolíferas, inclusive através de *joint-ventures* em países produtores de petróleo. O progressivo alijamento das grandes empresas (*majors*) do segmento de produção, levou-as a adotar, já nos anos 70, uma política de diversificação centrada sobre o próprio setor energético (carvão, urânio, etc). Essa estratégia estava baseada em expectativas de altos preços do petróleo. Contudo, de uma maneira geral, essa orientação não rendeu os frutos esperados. Nessa mesma época, a estratégia de verticalização à jusante foi aprofundada na direção da petroquímica e dos fertilizantes, chegando até segmentos das especialidades. Essa estratégia resultou no domínio de cerca de um quinto da produção mundial de químicos por empresas petrolíferas que, devido à integração com o refino, têm acesso a matérias-primas abundantes e baratas. Esse fato demonstra a importância estratégica da integração do refino com a petroquímica.

. **Redução** da presença de empresas americanas na Europa, principalmente em *commodities* e *pseudocommodities*. Ainda nesse mesmo período, ocorreu uma "invasão" do mercado americano por empresas químicas européias e japonesas. O resultado dessa invasão é o domínio de mais de 25% da indústria americana por empresas estrangeiras, principalmente européias: atualmente, cerca de doze empresas desse continente possuem faturamento de mais de um bilhão de dólares na América do Norte.

. **Expansão** da produção química em países de Terceiro Mundo. Se no início da década de 80 essa expansão era liderada por países produtores de petróleo, esse processo intensificou-se no final da década, abrangendo não apenas novos países ricos em matérias-primas básicas (e.g. Indonésia), mas também os "Tigres Asiáticos" (Taiwan, Coréia, Singapura). As novas capacidades de *commodities* e *pseudocommodities* estão entrando no mercado em um novo período de baixa de ciclo (a partir de 1990), que coincide com uma grave recessão mundial. No momento, a super oferta de petroquímicos é generalizada.

1.3. Fatores Determinantes da Competitividade

. Fatores internos à empresa

Foram considerados os fatores mais importantes para a competitividade da empresa:

Ênfase em investimento de longo prazo em P&D, como parte de uma ampla estratégia corporativa. Nas atuais estratégias tecnológicas sobressaem duas características: a reorientação

dos investimentos em P&D para melhorias de processos e aplicações de produtos e os acordos de colaboração com centros de pesquisa externos.

Forte orientação para o mercado, em substituição à cultura tradicional na indústria que, historicamente, voltava-se quase que exclusivamente para a produção, em busca de minimização de custos.

Ênfase em produtividade, qualidade e gerência de recursos humanos. A grande corporação química e de petróleo, 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 a adoção de filosofias gerenciais que privilegiem a iniciativa e a capacidade de decisão dão a tônica dessa transformação. O objetivo final é tornar a empresa capaz de responder pronta e agilmente às solicitações e mudanças do mercado.

. Fatores estruturais

Acesso às matérias-primas e integração. Para a grande empresa química, combinar diversificação com integração é fundamental. Porém, qualquer que seja a estratégia adotada, as condições de acesso às matérias-primas são fator crítico de competitividade. No caso de pequenas empresas especializadas, o fator crítico é a capacidade de responder prontamente com soluções tecnológicas às solicitações do mercado.

Elevadas escalas de operação. As economias de escala das plantas são, ainda, fundamentais no caso de *commodities e pseudocommodities*. Porém, além das escalas das plantas, existem também economias de escala empresariais: uma empresa competitiva deve ter tamanho suficiente para diluir seus custos fixos, bem como o seu esforço tecnológico, por uma massa crítica de unidades e volume de produção. A capacidade de sobrevivência das pequenas empresas independentes, frente às megaempresas, está relacionada com a agilidade de resposta ao mercado e flexibilidade produtiva.

O tamanho e o grau de sofisticação da demanda determinam a escala de operação, a capacidade de acumulação e a possibilidade de desenvolvimento de produtos e aplicações.

A infra-estrutura tecnológica é fundamental para uma indústria *science-based*. Os países líderes na química (Alemanha e Estados Unidos) são reconhecidos pelo nível de excelência da pesquisa em química, engenharia química e ciências correlatas.

. Fatores sistêmicos

Capacidade de aproveitar oportunidades de mercado motivadas por mudanças políticas e econômicas e pela formação de áreas de livre comércio.

Disponibilidade de infra-estrutura física em transporte e energia.

Condições macroeconômicas favoráveis, traduzidas em baixo custo do capital e políticas adequadas de crédito, de tributação e de taxas de câmbio.

Coordenação das políticas industrial, tecnológica e de comércio exterior que, em muitos países, viabilizam as estratégias empresariais em direção a reestruturação e/ou racionalização da capacidade produtiva existente.

2. COMPETITIVIDADE DO COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO

2.1. Diagnóstico da Competitividade

O Brasil possui uma indústria química bem desenvolvida nos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities*, mas desintegrada nos segmentos à jusante (química fina e especialidades). A estrutura da indústria é extremamente pulverizada: existe um grande número de empresas monoprodutoras sem a necessária "massa crítica" para diluir custos fixos e alavancar o esforço tecnológico. Na química fina e especialidades, existe um certo número de empresas nacionais atuando apenas na produção de insumos e que dependem de clientes que atuam na ponta do consumo. Porém, esses segmentos são fortemente internacionalizados.

2.1.1. Desempenho

Os principais indicadores de desempenho da química básica brasileira são considerados satisfatórios.

No setor petróleo, as reservas provadas duplicaram nos últimos dez anos, atingindo, em 1992, uma relação reserva/produção de 15,8 anos de consumo. Também a relação volume de óleo descoberto/poço perfurado aumentou de 350 mil bbl em 1981, para 580 mil bbl em 1990. Os custos atuais de produção de US\$ 6 - 10/bbl são comparáveis aos praticados fora da área dos grandes produtores. O fator de recuperação, hoje em torno de 24%, acompanha a média mundial, embora bem abaixo ao alcançado por países desenvolvidos (30-40%). No entanto, a perda de gás (18%), contrasta, fortemente, com a média mundial (4%). O parque brasileiro de refino atende, adequadamente, à demanda interna de derivados. A Petrobrás é a 22a. empresa petrolífera em volume de vendas, aportando investimentos (US\$1,6 bilhões em 1992) comparáveis aos das *majors* americanas, sendo, ainda, a líder mundial em exploração em águas profundas.

O desempenho competitivo da indústria petroquímica, medido pelo saldo da balança comercial, indica que o setor foi competitivo durante a década de 80. A eficiência produtiva da petroquímica, quando medida pela relação capacidade nominal/capacidade real das plantas, é considerável. 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, mas também à instabilidade da política de preços da nafta e à abertura às importações, num panorama internacional de formação de grandes excedentes de produtos petroquímicos.

Com relação à indústria de fertilizantes, o Brasil é auto-suficiente na produção de nitrogênio e fósforo, mas permanece a lacuna na capacidade produtiva de potássio (consumo aparente de 1.202 mil toneladas de nutriente, contra uma oferta interna de 68 mil toneladas, em 1990), condicionada pela ocorrência pouco expressiva desse mineral no País. De uma forma geral, a indústria de fertilizantes no Brasil convive, historicamente, com resultados operacionais negativos ou pouco significativos. A análise do desempenho da indústria com base em indicadores de eficiência por segmento produtivo - fosfatados e nitrogenados - aponta para as mesmas conclusões. Em relação aos fertilizantes fosfatados, os produtores nacionais operam com custos de fabricação superiores aos dos fabricantes americanos ao longo de toda a cadeia produtiva, apesar de todos os esforços no sentido de desenvolver e aprimorar uma tecnologia apropriada ao tipo de rocha fosfática brasileira. Quando comparado com países concorrentes, o diferencial de preço do gás natural, desfavorável ao Brasil, repercute, negativamente, sobre a estrutura de custos variáveis do segmento produtor de nitrogenados, restringindo as suas condições de competitividade. Prevê-se, inclusive, o agravamento dessa situação com a efetivação da retirada da Petrofértil do segmento produtor.

Na análise do desempenho da farmoquímica, deve-se ter em mente duas características do setor. Primeiro, a sua forte internacionalização: mais de 80% do mercado nacional de medicamentos é ocupado por empresas estrangeiras. Segundo, o seu baixo nível de integração vertical: o segmento químico farmacêutico é, ainda, pouco desenvolvido, apesar do crescimento registrado na década de 80. Esse quadro cria uma situação aparentemente paradoxal. A maioria dos medicamentos de última geração são ofertados no mercado brasileiro a partir de produção nacional. Porém, não se pode falar que o setor é competitivo, pois a sua competitividade está relacionada a atividades de P&D que, no País, são bastante incipientes. Além disso, a produção nacional é, em grande parte, apenas de medicamentos ou das fases de sínteses mais próximas do produto final.

Também a indústria brasileira de defensivos agrícolas é fortemente internacionalizada. Mais de 75% do mercado brasileiro é atendido por empresas líderes mundiais. Com efeito, a comparação da lista das maiores empresas brasileiras, ordenadas segundo o faturamento em 1990, não apresenta diferenças significativas com relação ao *ranking* mundial. A comparação das estruturas de custos de produção de defensivos agrícolas no Brasil e nos EUA mostra que os maiores custos de capital, insumos e transportes incorridos pelo produtor brasileiro são os principais responsáveis pelos diferenciais verificados entre os dois países. Esses custos mais elevados são devidos, principalmente, a fatores estruturais e sistêmicos: escalas insuficientes, ociosidade, problemas de financiamento, etc.

2.1.2. Capacitação

A Petrobrás detém expressiva capacitação para atuar em todos os segmentos da cadeia petrolífera. Tanto a ampliação das reservas quanto da produção de petróleo nacional devem-se à capacitação tecnológica da Petrobrás para atuar na área de fronteira marítima, tendência generalizada na indústria. Nesse campo, a empresa vem sendo muito bem sucedida, inclusive recebendo premiação internacional por sua contribuição ao desenvolvimento dessa tecnologia de ponta. É a líder mundial em tecnologia de produção em águas profundas.

O parque nacional de refino é de porte adequado, com uma capacidade de destilação diária de óleo cru de 1,4 milhões bbl. Ressente-se, contudo, de unidades de hidrorefino para a redução da carga poluidora. O teor de 0,7% de enxofre no diesel é superior ao que estabelecem as normas dos países desenvolvidos. No refino, a Petrobrás tem conseguido adaptar-se às mudanças do perfil de consumo, especialmente quanto ao diesel. Isso, entretanto, às custas da alteração de suas especificações para incorporar outras frações. Os sistemas de automação estão sendo renovados, inclusive com a implantação de SDCD nas refinarias mais importantes. Os sistemas de transporte e estocagem não foram substancialmente alterados desde a década de 70. O crescimento da produção interna tem exigido, contudo, novos investimentos no segmento. A Petrobrás investiu 0,7% do seu faturamento em P&D em 1992, o que a coloca em posição impar no País e entre as empresas da indústria de petróleo que mais investem nessas atividades.

A petroquímica brasileira conseguiu importantes ganhos de produtividade e uma certa incorporação de progresso técnico. Esses resultados foram obtidos através de operações de desgargamentos, 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. 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%).

De modo geral, a produção de fertilizantes no Brasil apresenta lacunas de capacitação. Os esforços de modernização realizados pelo setor têm sido de pouca expressão, apesar de contar

com empresas com alguma tradição na área de pesquisa e desenvolvimento. Em consequência, o parque produtivo encontra-se relativamente desatualizado, requerendo volumosos investimentos para a recuperação do patamar tecnológico detido há dez anos. O principal foco de defasagem refere-se à utilização de equipamentos de base microeletrônica de controle e à otimização de processos.

Os principais problemas de capacitação são de natureza tecnológica, com destaque especial para a baixa eficiência energética e, em menor grau, as escalas dos processos produtivos adotados. Não obstante, é baixo o nível de investimento em P&D do setor. Um melhor desempenho operacional dos processos produtivos na área de fosfatados é limitado pela insuficiência dos esforços tecnológicos, visando desenvolvê-los internamente, uma vez que as tecnologias disponíveis na área não se adequam às especificidades das reservas mineralógicas brasileiras. Com relação à capacidade gerencial, algumas empresas estão envolvidas com a implantação de programas de qualidade total. Busca-se, através desses programas, a adequação dos sistemas de qualidade às disposições da ISO série 9000, para melhorar o desempenho no mercado externo. Entretanto, há dúvidas quanto ao verdadeiro grau de conscientização da cúpula dirigente em relação às implicações de tal sistema na política de recursos humanos e nas práticas gerenciais.

Nos segmentos de especialidades, a capacitação tecnológica fundamental (mesmo das empresas líderes) está localizada fora do País. Esse fato é particularmente relevante na indústria de defensivos, pois acarreta uma relativa inadequação da linha de produtos/moléculas às características do mercado local.

Com respeito às capacitações produtivas das empresas farmoquímicas, as evidências empíricas sobre as empresas líderes mostram uma esperada preocupação com as questões da qualidade e da tecnologia. Não poderia ser de outra maneira, já que atender padrões rígidos de qualidade dos produtos é uma condição *sine qua non* para atuar na indústria. Assim, todas adotam GMP (*Good Manufacturing Practices*), e algumas estão, também, implantando sistemas de qualidade total, com abrangência para seus fornecedores. As firmas procuram atender às exigências de farmacopéias internacionais, e pelo menos uma delas é credenciada pelo FDA (*Food and Drug Administration*) americano. Porém, os dados não são conclusivos, pois não se sabe até que ponto esse quadro das capacitações internas de algumas empresas líderes é generalizável para o conjunto da indústria químico-farmacêutica. Uma série de dificuldades limita, consideravelmente, o comprometimento com a capacitação competitiva assumido por empresas de diferentes tipos, o que, em muitos casos, se traduz em baixo grau de verticalização e instabilidade de atuação na área químico-farmacêutica.

No segmento dos produtores de capital nacional, a maioria das empresas é de pequeno porte e bastante especializada. É pequena a articulação com o setor químico a montante. Poucas empresas são integradas verticalmente, e as escalas de produção são pequenas em relação ao padrão internacional.

Os gastos em P&D situam-se em faixas muito inferiores às menores do mercado mundial, e a capacidade dessas empresas de identificar e negociar a aquisição de tecnologias de processo, com raras exceções, esbarra na incipiente qualificação de suas equipes técnicas. Em vista dessa lacuna de capacitação tecnológica, as empresas nacionais sempre se mostraram dependentes de apoio governamental.

Com relação às instalações produtivas, algumas plantas, tanto multinacionais como nacionais, são muito antigas, em particular no setor de defensivos, pois não há sentido em reinvestir em plantas monoprodutoras de defensivos genéricos. Não há nenhuma evidência de que um ciclo de capital novo venha a elevar, significativamente, a produtividade das plantas, inclusive devido a problemas de escala.

2.2. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade

. Fatores internos à empresa

A elevada capacitação produtiva e tecnológica, que tem permitido à Petrobrás se destacar no âmbito internacional, representa, sem dúvida, um fator que contribui para a competitividade do setor Petróleo no Brasil.

O maior obstáculo à competitividade enfrentado pela Petrobrás é, atualmente, o constrangimento de seus investimentos, decorrente da brutal queda no faturamento imposta pela aumento da defasagem dos preços de derivados e do débito de US\$ 3,8 bilhões do Tesouro Nacional (contas petróleo, álcool e dívidas das estatais) com a empresa. A instabilidade gerencial é outro fator de repercussão fortemente negativa sobre a competitividade da empresa.

Já a indústria petroquímica, além de não ter internalizado um núcleo endógeno de inovação, resente-se 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 são fatores que dificultam uma maior capacitação.

Problemas semelhantes afetam negativamente a competitividade das empresas de fertilizantes, com o agravante do posicionamento estratégico inadequado para enfrentar a nova realidade vivida pelo setor, na qual prevalece um forte acirramento da competição, no mundo e no Brasil.

Na indústria química fina, questões como qualidade e domínio da tecnologia, efetivamente, não são problemas para as empresas multinacionais. Ocorre que o grau de verticalização da produção é, normalmente, muito baixo. Elas partem de precursores importados que incorporam praticamente todo o valor do produto, realizando aqui poucas etapas de síntese.

No caso da empresa farmacêutica ou formuladora de defensivos, um obstáculo sério à sua atuação na área de princípios ativos está na sua dificuldade de concorrer em preços. Contrastando com as empresas farmacêuticas (formuladoras), as firmas químicas possuem uma cultura concorrencial mais apropriada à atuação no setor de química fina. Sua força competitiva não está no marketing, mas no domínio da tecnologia, na eficiência produtiva e gerencial etc. A fragilidade dessas empresas reside, justamente, na distância com relação ao mercado final, dificultando a comercialização dos produtos e a sinalização das tendências terapêuticas e corretivas.

. Fatores estruturais

A deficiência da infra-estrutura tecnológica é um obstáculo estrutural à competitividade de todos os setores analisados. Mesmo no setor petróleo, onde a Petrobrás possui um centro cativo de P&D (CENPES), onde investe 0,7% do seu faturamento (acima da média mundial para o setor) e desenvolve um amplo programa cooperativo com universidades, centros de pesquisa e empresas fornecedoras, a debilidade da infra-estrutura de fornecimento de serviços tecnológicos é notada. Essa deficiência tornou-se mais crítica nos últimos três anos, com a descontinuidade de projetos ou instituições voltados para a pesquisa na área química.

No setor Petróleo, o elevado grau de concentração e de verticalização da indústria; a existência de uma indústria de bens de capital e de engenharia de porte e o amplo mercado demandante no país são fatores estruturais favoráveis à competitividade.

O tamanho do mercado interno constituiria, igualmente, importante vantagem competitiva a ser explorada pela petroquímica brasileira. No entanto, a forte concentração da renda nacional não permite o aproveitamento da interconexão positiva que normalmente une renda e consumo de derivados petroquímico. Os baixos índices de consumo *per capita* da população brasileira restringem a capacidade de acumulação e o tão necessário *upgrading* dos produtos petroquímicos brasileiros. Com relação à organização da indústria, os principais problemas da petroquímica

brasileira são o baixo grau de integração industrial; preços e disponibilidade de matérias-primas (nafta); e a desatualização produtiva e tecnológica da indústria de transformação de plásticos.

A estrutura extremamente pulverizada e não integrada, agravada pelo processo de privatização, também constitui um dos principais problemas estruturais da indústria de fertilizantes. A qualidade (rocha fosfática) e preço (gás natural) das matérias-primas e o reduzido tamanho e sazonalidade da demanda completam esse quadro de restrições.

Para a farmoquímica, o acesso a tecnologia, insumos e equipamentos, ou o tamanho considerável do mercado, constituem oportunidades, cujo aproveitamento esbarra na ausência de outras pré-condições estruturais adequadas. Dentre essas, destaca-se a baixa integração entre química fina e formulação como o principal obstáculo estrutural à competitividade da química fina brasileira. O insucesso de tentativas de integração já realizadas por empresas nacionais evidencia as dificuldades envolvidas. Do mesmo modo, o fato de não haver barreiras de escala significativas facilita a entrada, mas também a saída, o que, em uma conjuntura econômica desfavorável, acaba sendo mais um elemento de instabilidade para o setor em seu conjunto. Quanto ao tamanho do mercado interno, esse é mais potencial do que real, em vista da marginalização de boa parte da população brasileira do acesso a medicamentos, seja pelos baixos níveis de renda, seja pela histórica incapacidade do Estado de conduzir uma política adequada de assistência farmacêutica à população.

As oportunidades estruturais no segmento de defensivos agrícolas estão relacionadas à elevada diversificação da agricultura brasileira. Seu aproveitamento, entretanto, exige competência das empresas em desenvolver produtos, visando tornar o mercado menos dependente das culturas da soja, trigo, cana-de-açúcar, citros e arroz, como ocorre atualmente. No entanto, a prática dos agricultores de manter fixa a participação do custo dos defensivos no custo (em US\$) total de produção, juntamente com as limitações referentes às técnicas de aplicação de defensivos utilizadas, é o principal obstáculo à introdução de novos produtos.

As escalas produtivas no mercado brasileiro podem ser identificadas como um problema competitivo nos segmentos de genéricos, tanto na indústria farmoquímica quanto na de defensivos. Apesar da complementariedade existente entre os ativos de várias das empresas que atuam no setor, o pequeno interesse, por elas demonstrado, em iniciativas de fusão ou associação de capitais, torna improvável a supressão desse problema.

. Fatores sistêmicos

Os fatores sistêmicos que mais afetam os setores do Complexo Químico estão relacionados por ordem de prioridade. Para cada fator, são mencionados os setores mais atingidos.

Carga tributária: a complexidade da estrutura tributária brasileira e a inexistência de isonomia tributária entre a produção local e a importada contribuem, fortemente, para a perda de competitividade de todos os setores do Complexo Químico Brasileiro.

Infra-estrutura: as deficiências da infra-estrutura de transportes e portos constituem importante entrave à competitividade devido as grandes distâncias que separam dois dos três complexos petroquímicos brasileiros, bem como algumas plantas de fertilizantes, dos mercados consumidores locais e no exterior.

Custos financeiros: nos últimos anos, o elevado custo de capital vigente na economia brasileira, que anteriormente era contrabalançado por condições vantajosas de financiamento oferecidas pelo governo a diversos setores, têm prejudicado os setores da química básica, de elevada intensidade de capital.

Política tarifária: as deficiências e a falta de tradição na operação dos procedimentos *anti-dumping* são um fator que expõe a indústria brasileira a práticas desleais de comércio. Esse problema afeta, particularmente, os setores de petroquímicos e de fertilizantes.

Relações trabalhistas, infra-estrutura social e educacional: o êxito de programas de qualidade e produtividade, que ensejem o incremento da competitividade na química brasileira, tem sido comprometido 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. No campo social, 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. Por último, a carência de um forte sistema educacional, básico e profissionalizante, dificulta uma melhor adequação/qualificação da mão-de-obra às necessidades da indústria petroquímica.

Tarifas públicas: como já foi observado, o uso das tarifas públicas como instrumento de combate à inflação tem afetado a competitividade da Petrobrás, na medida em que ela não consegue gerar os recursos necessários aos seus investimentos. Os preços dos derivados vêm sendo sistematicamente reajustados abaixo do custo do barril importado, gerando importantes dívidas do Tesouro com a empresa. Da mesma forma, as quedas, desde 1986, do valor real do dólar e do preço do petróleo no mercado internacional somam-se aos fatores que têm prejudicado

o desempenho da indústria, uma vez que a remuneração da empresa tem como referência o preço do petróleo importado.

Normalização e certificação de qualidade: a indefinição quanto à política de homologação de produtos e o desaparecimento dos órgãos públicos responsáveis pelo registro, controle de qualidade e fiscalização sanitária nas áreas de medicamentos (Ministério da Saúde) e defensivos agrícolas (Ministério da Agricultura) dificultam a modernização produtiva da indústria química fina.

Patentes: com a mudança na legislação, o Brasil abre mão de um instrumento que foi amplamente utilizado por outros países - juntamente com outras medidas de fomento - com o objetivo de estimular a competitividade da Química Fina e das indústrias relacionadas.

3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS

3.1. Diretrizes Gerais

Com o esgotamento do processo de substituição de importações, o eixo central da política industrial e tecnológica para o Complexo Químico deve voltar-se para a busca de competitividade internacional, ainda mais em um quadro de super-oferta mundial, que expõe os produtores nacionais ao *dumping* estrutural característico da indústria química.

A definição dessa estratégia deve partir da constatação de que a forte integração na cadeia produtiva é a principal fonte de competitividade nos setores da base do complexo químico. No setor **petróleo**, essa integração já existe. Tal fato, porém, não é verdadeiro para a **química básica** (petroquímica e fertilizantes). Já há alguns anos aponta-se a necessidade de reestruturação dessas indústrias com o objetivo de proporcionar graus de **concentração e integração** produtivas compatíveis com padrões internacionais de competitividade. No entanto, o governo definiu um modelo de privatização que não levou em conta esses objetivos setoriais, abrindo mão da oportunidade de reestruturação industrial aberta pela privatização e deixando sem solução o problema de como conciliar os interesses da Petrobrás e das empresas petroquímicas e de fertilizantes em torno de uma política de preços de nafta e gás natural. Em vista desse quadro, as diretrizes fundamentais para o incremento da competitividade na química básica implicam:

. procurar manter níveis de integração patrimonial refino-petroquímica que colaborem para o estabelecimento de uma política de preços para a nafta e gás natural favorável à competitividade da petroquímica e da produção de fertilizantes.

. estimular, através de fusões e absorções, a criação de empresas integradas e de grande porte (faturamento acima de US\$ 1 bilhão), explorando famílias de produtos afins em termos tecnológicos e/ou mercadológicos, com massa crítica suficiente para diluir custos fixos e realizar investimentos sistemáticos em P&D.

Na **química fina**, o desafio é incentivar a produção local, dado o alto grau de internacionalização dos segmentos de fármacos e defensivos, a fragilidade das empresas nacionais e um quadro mundial de intensa mudança tecnológica e empresarial. A estratégia a ser perseguida deve voltar-se, em um primeiro momento, para a viabilização da produção no país de fármacos e defensivos genéricos, situados aquém da fronteira tecnológica internacional mas de conteúdo tecnológico elevado, e para a atuação em nichos de mercado. Para tanto, é necessário reestruturar o Estado para utilizar com coerência o seu poder de compras, normalizar as áreas de alcance social, fiscalizar a qualidade e promover o uso adequado dos produtos. Papel semelhante deve ser desempenhado pela política agrícola. Apenas em um segundo momento, após os produtores locais

terem atingido maiores níveis de capacitação produtiva e tecnológica e desenvolverem algum poder de barganha junto aos detentores internacionais das tecnologias, deve-se partir para estratégias mais inovativas.

3.2. Políticas de Reestruturação Setorial

Para o setor **petróleo** propõe-se a manutenção da estrutura integrada já existente nessa indústria no País. A opção pelo desmembramento da Petrobrás não tem suporte nas características principais do padrão de concorrência da indústria internacional. Não se espera dessa opção quaisquer tipos de ganhos competitivos individuais para as empresas que vierem a ser criadas ou para a indústria de petróleo em seu conjunto.

Independentemente do encaminhamento a ser dado à questão do monopólio, deve ser proporcionada maior autonomia empresarial para a Petrobrás, através da implantação efetiva do contrato de gestão. Deve-se, ainda, incentivar a internacionalização da Petrobrás, especialmente no Mercosul e América Latina. O contrato de gestão, poderia, inclusive, regular o engajamento internacional da empresa de modo a que o abastecimento do mercado interno não fosse comprometido.

Na hipótese de quebra do monopólio, esta deve ser promovida mediante uma política de flexibilização progressiva. Essa flexibilização deveria iniciar-se pelas atividades de risco no segmento de exploração e desenvolvimento, e pela permissão para a formação de *joint-ventures*. Na medida que a capacidade reguladora do Estado fosse se consolidando, a flexibilização poderia ser estendida a outros segmentos.

Para a **química básica (petroquímica e fertilizantes)**, sugere-se a negociação entre empresas, trabalhadores e governo, no âmbito de uma câmara setorial, de um acordo de preços de nafta e gás natural que garanta a estabilidade das relações entre o setor petróleo e a química básica, na tentativa de minimizar os conflitos já existentes.

Após o término do processo de privatização, o governo deverá estimular a fusão e absorção de empresas, com o objetivo de concentrar as estruturas produtivas. A política de reestruturação setorial da química básica não deve penalizar a competitividade dos demais setores da economia brasileira. Em particular, no caso da produção de fertilizantes a política deve ser compatível com as necessidades de aumento de produtividade da agricultura brasileira. Nesse sentido, cumpre resolver o problema de abastecimento da rocha fosfática, seja através do melhor aproveitamento das reservas existentes no país, seja pela importação, sem tarifas.

Considerando que não existem vantagens competitivas nítidas para a indústria brasileira de **química fina**, o papel reestruturante do Estado deverá perseguir quatro objetivos complementares:

- . incentivar a capacitação produtiva em produtos genéricos e patenteados sob licença;
- . incentivar a integração de grupos químicos nacionais, já atuantes na química básica, com a química fina;
- . estimular a verticalização dos grupos químicos multinacionais já instalados no País;
- . fomentar a capacitação em P&D para a descoberta de produtos em *nichos* de mercado.

O estímulo à construção de capacitação para produzir em química fina não pode prescindir de uma forte política voltada para a pesquisa e formação de recursos humanos. A articulação entre institutos de pesquisa e universidades com as empresas é um fator crítico para o desenvolvimento desse setor.

Para alcançar os objetivos acima definidos, algumas medidas podem ser adotadas. A primeira delas é a sinalização clara, para todos os atores envolvidos no setor, de que a química fina é uma prioridade da política industrial. Em segundo lugar, a retomada de iniciativas semelhantes ao projeto CEME-CODETEC, após a correção dos problemas verificados anteriormente, constitui-se em um poderoso instrumento para estimular a produção de genéricos por produtores nacionais.

A definição de uma política de compras para o setor de fármacos é um instrumento de fundamental importância para aumentar a capacitação produtiva e tecnológica na área. Nesse sentido, a reestruturação e fortalecimento da CEME é uma medida essencial. Uma sugestão de política de compras para a área de fármacos é a adoção de produções exclusivas (apenas para fatias de mercado e não para todo o mercado) que exigissem em contrapartida, o cumprimento de metas de capacitação industrial e tecnológica. Do mesmo modo, uma vez retomadas as condições para a operação de uma política efetiva de crédito agrícola, poder-se-ia definir mecanismos de intensificação do uso de defensivos, coordenados com programas de melhoria das técnicas de controle de pragas na agricultura e com a política ambiental.

3.3. Políticas de Modernização Produtiva

As políticas de modernização produtiva, válidas para todo Complexo Químico, devem visar três alvos prioritários. Primeiro, é imperioso buscar a conscientização dos dirigentes empresariais quanto à necessidade da adoção integral das novas tecnologias organizacionais. Em

segundo lugar, cumpre incentivar a criação de estruturas de P&D (no seu sentido amplo) no interior das empresas, tanto através de medidas fiscais (que já foram aprovadas e devem estar em vigor no próximo ano), como através de financiamentos. Por último, cabe incentivar a modernização tecnológica da indústria através de dois mecanismos: incorporação de modernas tecnologias de produtos e processos e pela implantação dos dispositivos de base microeletrônica.

No caso do setor **petróleo**, os programas de difusão e desenvolvimento de métodos de gestão, de melhoramento da qualidade dos produtos, de racionalização das compras e de aprimoramento da segurança industrial e de preservação ambiental devem ter continuidade. Os investimentos em P&D realizados pela Petrobrás devem ser mantidos, aprofundando o esforço de articulação da estratégia tecnológica com a estratégia empresarial.

Na **petroquímica**, a realização de atividades de P&D em níveis capazes de alavancar a inovação tecnológica somente deverá ocorrer se o processo de reestruturação do setor for bem sucedido na criação de empresas com *massa crítica* suficiente para cobrir os gastos exigidos. As empresas devem se envolver diretamente na gestão e no financiamento dos Centros de Pesquisa, mesmo que obtenham financiamento governamental para alguns investimentos. Apenas dessa forma é que se viabilizaria a pesquisa cooperativa nesse setor.

A recuperação do CEFER/IPT e da EMBRAPA é um passo fundamental para a modernização produtiva do setor de **fertilizantes**. A competitividade depende da modernização do setor agrícola via o aumento da sua produtividade. Ao mesmo tempo, cumpre estimular a criação de estruturas próprias de P&D nas empresas, especialmente nos grupos empresariais formados após a privatização.

Para a **farmoquímica**, cabe destacar a necessidade de facilitar a compra de equipamentos com instrumentalização adequada. A maior eficiência da normalização, em particular no que se refere à elaboração dos regulamentos técnicos pertinentes à área de medicamentos e a maior severidade na fiscalização sanitária são, também, medidas que contribuem para a modernização, uma vez que implicam a fixação de padrões mais rígidos de qualidade. Sem elas, a própria relação entre qualidade/produtividade e competitividade fica comprometida. Portanto, o reaparelhamento da DIMED (Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos) deveria receber máxima prioridade.

Com relação aos **defensivos agrícolas**, deve-se considerar prioritário o esforço de desenvolvimento de técnicas de controle integrado e de utilização do controle biológico na agricultura, o que deve ser estimulado pela política agrícola. Os programas existentes têm mostrado resultados importantes, inclusive estabelecendo formas de controle mais econômicas que, ao resultarem em custos menores dos produtos químicos, podem contribuir para a difusão do

seu uso. De modo geral, novas formas de aplicação devem ser incentivadas, visando aumentar a eficiência, principalmente no caso de produtos de ultrabaixos volumes.

No entanto, é preocupante a situação da pesquisa agrônômica pública, que cumpre importante papel na definição das formas mais eficientes de aplicação e na realização de testes, geralmente em estreito contato com as empresas. Uma das razões da situação diferenciada (em termos de sofisticação do mercado) do Brasil em relação a outros países industrializados está na eficiência da rede de laboratórios públicos e, recentemente, das cooperativas, na intensificação do contato produtor-usuário. O estabelecimento destas pontes não deve ser considerado tarefa exclusiva das empresas.

3.4. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos

Política tributária: o Executivo poderia, a curto prazo, minimizar as distorções hoje existentes através da adoção do critério de isonomia tributária entre a produção local e a importada, via desoneração dos impostos em cascata, 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. A médio e longo prazos, trata-se de promover uma ampla reforma fiscal que elimine a grande diversidade de impostos e contribuições para-fiscais, que torna a fiscalização complexa e onera em demasia os setores produtivos.

Infra-estrutura: apesar do avanço obtido com a recente aprovação da lei de modernização dos portos, investimentos sistemáticos e adequados na infra-estrutura de transportes (rodovias e portos) e energia são fundamentais para a competitividade do complexo químico, especialmente da química básica.

Financiamento e câmbio: é necessário que se estabeleça uma maior interdependência entre o sistema financeiro-monetário e o sistema industrial, de modo a viabilizar a emergência de fontes mais adequadas de financiamento de longo prazo para o Complexo. A manutenção de uma taxa de câmbio realista é fundamental, não só para os resultados do setor petróleo, cujos preços de referência são fixados em dólar, mas também para a competitividade das exportações de todo complexo químico.

Política tributária e legislação *anti-dumping*: no caso da indústria de fertilizantes, recomenda-se a adoção de uma política tarifária de alíquotas móveis, que varie em função do nível de preços no mercado internacional que, por sua vez, é afetado pela sazonalidade da demanda. Para a química fina, é necessário reconhecer a importância de algum protecionismo, não apenas por ser este um setor não consolidado, mas também para fazer frente a práticas concorrenciais

predatórias, frequentemente observadas no cenário internacional. Além da gradação tarifária, com alíquotas menores para intermediários, deve-se manter um certo nível de barreira alfandegária para princípios ativos produzidos no Brasil.

A crise de super oferta externa exige, complementarmente, que o governo brasileiro esteja atento para a possível prática de *dumping*, particularmente nos produtos petroquímicos. É recomendável que o Executivo busque institucionalizar modernos instrumentos não-tarifários de proteção, através da habilitação do órgão responsável. Cabe, ainda, 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. A diretriz 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.

Relações trabalhistas, infra-estrutura social e educacional: ainda que as empresas químicas possam aumentar as parcerias com Escolas Técnicas e Centros de Pesquisa e Extensão Universitária, com o objetivo de adequar/qualificar seus trabalhadores, ações mais profundas e eficazes dependem da maiores investimentos públicos na área educacional - especialmente educação básica e formação técnica. Propõe-se, também, a agilização da aprovação de legislação que regulamente a participação dos trabalhadores nos lucros. A regulamentação de acordos coletivos de trabalho é outra iniciativa a ser implementada.

Tarifas públicas: o estabelecimento de tarifas reais para os derivados de petróleo é um ponto central para a competitividade da setor. No entanto, vale lembrar que, no âmbito de um Contrato de Gestão, a nova política teria como contrapartida a obtenção de metas de produtividade e a redução de custos pela Petrobrás. Os aumentos de produtividade poderiam ser repassados aos preços, desde que viabilizado o programa de investimentos da empresa. Uma política de preços realista implicaria a interrupção do crescimento da dívida do Tesouro com a Petrobrás. Subsistem, ainda, os débitos acumulados com a empresa pelo Governo Federal e demais esferas. A questão central, no entanto, reside na dinâmica do processo, ou seja, no estabelecimento de preços que renumerem, adequadamente, a empresa no longo prazo.

Normalização e certificação da qualidade: uma política de fortalecimento da infra-estrutura de Tecnologia Industrial Básica, voltada, principalmente, para os setores de fertilizantes, fármacos e defensivos agrícolas, é essencial para estimular a competitividade e evitar o uso inadequado dos produtos. Para isso, torna-se imperiosa a recuperação e reestruturação das instituições públicas na área. Especificamente com relação à homologação de produtos e vigilância

sanitária é necessário recompor a capacidade de fiscalização dos órgãos públicos, inclusive via descentralização das ações e promover a agilização burocrática nos procedimentos de registro.

Patentes: a adoção de patentes nas áreas de fármacos e defensivos agrícolas é um fato consumado. A salvaguarda mais fundamental a ser mantida na legislação é a licença compulsória nos casos de abuso de direito, abuso de poder econômico, falta ou insuficiência de exploração (importação excluída como exploração efetiva), situações especiais como calamidade pública, etc. A adoção do princípio da exaustão internacional de direitos, legitimando a chamada importação paralela, também é uma medida desejável de combate ao poder de monopólio excessivo, instituído pela patente. A questão do prazo de carência para entrada em vigor perde sua importância desde que não seja adotada a proposta do *pipeline*, isto é, da proteção dos produtos já lançados no mercado. A recusa dessa proposta garantiria um período de transição razoável.

Política Agrícola: a instituição de uma política agrícola que garanta as margens de ganho do produtor rural é condição necessária para ampliar os níveis de consumo interno de fertilizantes e defensivos agrícolas. O incentivo à produtividade agrícola tem impactos importantes não só no setor primário, mas também na competitividade desses setores industriais.

Mercosul: em primeiro lugar, no que se refere à química básica, deve ser buscada uma equalização na política de preços das matérias-primas (nafta e gás natural), para evitar a concorrência em bases inadequadas. A política de regulação na química fina deve ser harmonizada. A adaptação da legislação às condições locais, visando acelerar o processo de registro é coerente com o esforço de integração do Mercosul. A harmonização das políticas deve evitar a instalação de fabricantes de produtos de qualidade inferior que, embora destinados à exportação para os países vizinhos, acabem distribuídos no mercado interno.

4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

Apresenta-se abaixo o elenco de indicadores da competitividade que melhor se aplicam aos setores do Complexo Químico, agrupados por função. A obtenção das informações para o acompanhamento dos indicadores de competitividade não é tarefa fácil, exigindo atuação conjunta do governo e das associações empresariais para suprir as atuais lacunas do sistema estatístico brasileiro. As bases de dados já existentes na ABIQUIM e ABIFINA devem ser compatibilizadas com outras existentes em órgãos públicos, a exemplo do antigo CDI.

SETOR PETRÓLEO		
FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Desempenho e eficiência	Exploração	<ul style="list-style-type: none"> . Nível de reservas . Óleo descoberto/poço perfurado . Reservas/produção ou consumo . Gastos ou exploração/reserva descobertas
	Produção	<ul style="list-style-type: none"> . Custos de exploração + desenvolvimento + operacionalização/bbl . Fator recuperação . % de perdas de gás natural . Capacidade de produção
	Refino	<ul style="list-style-type: none"> . Capacidade de destilação . Capacidade de conversão . Capacidade de hidrotreatamento . Custo do refino . Consumo de energia das refinarias . Teor de agentes poluidores nos derivados
	Transporte e estocagem	<ul style="list-style-type: none"> . Capacidade de estocagem . Sistema de dutos . Tamanho da frota de navios . Custo de transporte
Capacitação	Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> . % do faturamento investido em P&D . Atividade de patenteamento . Grau de automação de base microeletrônica . Grau de atualização tecnológica dos processos

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

QUÍMICA BÁSICA

FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Eficiência	Comportamento dos preços domésticos e internacionais	. Diferenciais de preço . Diferenciais de custo . Diferenciais de rentabilidade
	Técnico-produtivo	. Relação entre capacidade nominal e capacidade efetiva . Índices técnicos de conversão de matérias-primas . Consumo de energia por tonelada
Desempenho	Comportamento das exportações	. Relação entre exportação e importação . Relação entre exportação e produção . Participação na pauta de exportações
	Adequação ao mercado	. Diferenciais de qualidade . Grau de atendimento dos produtos às especificidades locais
Capacitação	Funções tecnológicas	. Relação entre gastos de P&D e faturamento . Atualização tecnológica dos processos . Grau de automação de base microeletrônica . Atividade de patenteamento

QUÍMICA FINA

FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Desempenho	Qualidade	. Certificação de enquadramento dos produtos em farmacopéias internacionais ou FDA . Grau de verticalização da produção
Capacitação	Produtiva	. Atualização dos equipamentos . Exportação/produção
	Tecnológica	. Nível e formação dos Recursos Humanos . Capacidade de lançamento de novos produtos . Atividade patenteadora

APRESENTAÇÃO

O objetivo dessa Nota Técnica é sintetizar as principais análises, conclusões e proposições de políticas referentes à competitividade do Complexo Químico brasileiro. Objetiva, também, apresentar um conjunto de indicadores de competitividade, devidamente classificados por função e por setor, que sirva para um acompanhamento sistemático da dinâmica de cada setor de atividade e do Complexo em geral.

Essa síntese é largamente baseada nas Notas Técnicas Setoriais elaboradas pelo Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, escolhidos através de amostragem para serem analisados em profundidade, de acordo com a metodologia do projeto. Outras informações e análises foram incorporadas, na tentativa de apresentar um quadro que incorpore toda a Indústria Química. As Notas Técnicas Setoriais e seus respectivos autores são:

Competitividade da Indústria do Petróleo - André FURTADO e Newton MULLER do Instituto de Geociências da UNICAMP;

Competitividade da Indústria Petroquímica - Oswaldo F. GUERRA da Faculdade de Economia da UFBA;

Competitividade da Indústria de Fertilizantes - Eduardo RAPPEL e Elizabeth LOIOLA do Núcleo de Política e Administração de Ciência e Tecnologia (NACIT) da UFBA;

Competitividade da Indústria de Fármacos - Sergio Robles R. de QUEIROZ do Instituto de Geociências da UNICAMP;

Competitividade da Indústria de Defensivos Agrícolas - José Maria SILVEIRA do Instituto de Economia da UNICAMP.

A disponibilidade e a qualidade dos dados existentes para cada um dos setores enfocados é muito heterogênea. Enquanto que, para a Química Básica (Petroquímica e Fertilizantes), a disponibilidade de dados, geralmente provenientes das associações empresariais, pode ser considerada boa, na química fina a dificuldade de dados e informações sobre as empresas é bem maior. No caso da Petrobrás, mesmo com toda boa vontade do corpo técnico e da direção da empresa, os dados e informações não cobrem todos os itens que seriam desejáveis. Mesmo assim, considera-se que as informações presentes nas Notas Técnicas são suficientes para diagnosticar a competitividade dos setores e indicar os fatores que respondem pelo diagnóstico apresentado.

Essa Nota Técnica está organizada conforme a metodologia do projeto. Um panorama do Complexo Químico mundial é apresentado no capítulo 1, incluindo as características estruturais, as suas tendências gerais (comércio internacional, progresso técnico) e os determinantes da

competitividade. No capítulo 2, analisa-se a situação da indústria química brasileira, visando apresentar um diagnóstico de cada setor, indicando os fatores que contribuem e obstaculizam a sua competitividade. No capítulo 3 propõe-se um conjunto de políticas requeridas para superar obstáculos e reforçar os elementos que contribuem para a competitividade de cada setor. As propostas são divididas em políticas de reestruturação setorial, de modernização produtiva e de natureza sistêmica. Quando possível, as políticas que abrangem todos os setores, ou um subconjunto deles, são apresentadas em bloco. O capítulo 4 traz sugestões para a construção de indicadores de competitividade para o complexo.

1. TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS

O Complexo Químico engloba uma variedade muito grande de produtos: produz mais de 60.000 itens diferenciados, indo desde a química básica, orgânica e inorgânica, a resinas sintéticas, química fina e especialidades. O Quadro 1 segmenta o Complexo em quatro grandes blocos: *commodities*, *pseudocommodities*, química fina e especialidades. Cada bloco possui características tecnológicas e mercadológicas específicas que, quando necessário, serão destacadas ao longo deste trabalho. Ressalte-se, porém, que essa segmentação é simplesmente analítica e estática: as transformações dentro das cadeias produtivas do Complexo Químico são intensas. Produtos podem migrar de um segmento para outro em função de inovações tecnológicas e mercadológicas. Além desses quatro blocos, a análise do "Setor Petróleo" é incluída neste texto, de acordo com a definição de "Complexo Químico" adotada na metodologia do projeto.

Algumas características básicas da indústria devem ser ressaltadas.

Em primeiro lugar, a química é, em termos comparativos, **intensiva em capital e em P&D**. Tomando como exemplo os Estados Unidos, para cada trabalhador empregado na indústria química, em 1985, existia o equivalente a US\$ 92.330 em capital fixo líquido investido. Essa mesma relação para a indústria manufatureira como um todo, no mesmo período, era de apenas US\$ 42.900.

Ao mesmo tempo, os gastos em P&D da indústria química americana correspondiam a 4.7% das vendas líquidas, enquanto que para toda a manufatura eram de 2.8%. A intensidade em P&D aumenta para 8.4% das vendas quando consideram-se os segmentos de Química Fina e Especialidades. Na indústria farmacêutica, esse número é ainda maior: a média situa-se, hoje, em 16% das receitas aplicadas em P&D, com a variância situando-se entre 12 e 20% (SHARP e COOK, 1992). Esses números da indústria americana podem ser vistos como o padrão para empresas líderes da indústria química de países industrializados.

A segunda característica a ser destacada diz respeito ao **alto grau de interdependência** do complexo químico. Estima-se que 26.6% da produção total são consumidos dentro do próprio complexo. Esse número é ainda maior, atingindo até 42%, quando consideram-se apenas os segmentos das "commodities" e "pseudocommodities". Apesar disso, a maior parte da produção da indústria é consumida por outros setores industriais, o que faz do complexo químico, essencialmente, um produtor de bens intermediários da cadeia industrial. Esses produtos são indispensáveis e estratégicos na configuração dos outros complexos.

QUADRO 1

PRINCIPAIS SEGMENTOS DO COMPLEXO QUÍMICO

PRODUTOS DEFINIDOS PELAS ESPECIFICAÇÕES QUÍMICAS	PRODUTOS DEFINIDOS PELO DESEMPENHO
<p>"COMMODITIES"</p> <p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> . química inorgânica pesada . intermediários orgânicos de grande tonelage . intermediários para fertilizantes <p>PARTICIPAÇÃO ESTIMADA NO VALOR ADICIONADO TOTAL DA INDÚSTRIA = 42%</p>	<p>"PSEUDOCOMMODITIES"</p> <p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> . plásticos . elastômeros (borrachas sintéticas) . plastificantes resinas termorrígidas <p>PARTICIPAÇÃO ESTIMADA NO VALOR ADICIONADO TOTAL = 23%</p>
<p>QUÍMICA FINA</p> <p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> . fármacos (humanos, veterinários) . defensivos agrícolas <p>PARTICIPAÇÃO ESTIMADA NO VALOR ADICIONADO TOTAL = 9%</p>	<p>ESPECIALIDADES</p> <p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> . aditivos diversos . corantes . catalisadores . revestimentos especiais <p>PARTICIPAÇÃO ESTIMADA NO VALOR ADICIONADO TOTAL = 26%</p>

Fonte: KLINE apud OECD (1985).

Em terceiro lugar, a **estrutura de produção na química é extremamente complexa e tecnologicamente interdependente**. As matérias-primas básicas não são transformadas diretamente em produtos finais; elas passam por uma complexa cadeia de transformações até se converterem nas moléculas que entram na composição final de bens de consumo e investimento. Essas moléculas, na maioria das vezes, são "anônimas", no sentido de que chegam ao consumo final em formas modificadas ou como parte de outros produtos.

Por último, existe um **alto grau de substitubilidade dentro da indústria química**, tanto no que se refere à existência de diferentes tipos de matérias-primas para o mesmo produto, como à possibilidade de utilização de diferentes produtos para a mesma aplicação. Dentro de cada cadeia de transformação da indústria, algumas alternativas tecnológicas podem ser usadas para produzir a mesma molécula.

A estrutura da indústria química mundial é composta de um conjunto de grandes empresas, altamente diversificadas e integradas, convivendo com outro conjunto de, relativamente, pequenas empresas, altamente especializadas. No entanto, o grau de concentração na indústria pode ser considerado alto. Nos Estados Unidos, 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 dos produtos. As 8 maiores empresas são responsáveis por mais de 50% das vendas em

14 desses segmentos, enquanto que as 20 maiores controlam 50% em 25 segmentos de mercado (CMA, 1992).

De acordo com SHARP E COOK (1992), apesar de existirem centenas de empresas atuantes na indústria química, o setor é dominado por um conjunto de cerca de 20 empresas multinacionais, a maioria das quais atuam nos diferentes segmentos da indústria, sendo todas, em alguma extensão, verticalmente integradas.

No contexto dessa estrutura, três tipos de barreiras à entrada se destacam no setor. No segmento de *commodities*, a alta escala necessária para garantir competitividade nas operações, torna o **volume de capital** a principal barreira. As economias de escala são significativas na produção de químicos básicos, orgânicos e inorgânicos. Muito embora as escalas de operação sejam menores no segmento de *pseudocommodities*, a necessidade de altos valores de investimentos ainda permanece.

O **acesso às matérias-primas** constitui outra importante barreira à entrada nos segmentos de "comodities" e de "pseudocommodities". Mesmo considerando que existem empresas que operam à base de contratos de fornecimento, a forma de acesso às matérias-primas pode inviabilizar o investimento, tanto pela questão da garantia de suprimento, como pelo preço. Disso resulta que, para empresas atuantes nesses segmentos, a **operação de forma integrada**, ao permitir a prática de preços de transferência, representa uma importante fonte de competitividade.

Quanto ao segmento de especialidades e química fina, o acesso às matérias-primas pode ser uma barreira crucial, na medida em que uma determinada substância seja produzida por um conjunto reduzido de empresas, que prefiram fornecê-la a unidades do próprio grupo empresarial, espalhadas geograficamente pelo mundo, vedando o fornecimento a terceiros.

O **acesso à tecnologia** representa outra barreira à entrada significativa nos segmentos de Química Fina e Especialidades. A intensidade em P&D nesses segmentos faz com que as empresas líderes prefiram não comercializar os resultados dos investimentos nessa área, pelo menos durante o período em que consigam manter a apropriabilidade de suas inovações. Já nos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities*, a oferta internacional de tecnologia é relativamente ampla, inclusive através de pacotes que cobrem desde a engenharia de processo (Know-how), passando pela engenharia básica e de detalhamento, construção, montagem, até o próprio financiamento. Mesmo assim, o domínio tecnológico constitui uma importante fonte de vantagem competitiva nesses segmentos, tanto para promover ganhos constantes de produtividade, como para evitar os gastos crescentes com o licenciamento de tecnologia.

No caso da indústria do petróleo algumas características adicionais cabem ser registradas. Petróleo é um produto eminentemente transnacional, característica resultante de sua distribuição

geográfica desigual. Enquanto vastos recursos economicamente aproveitáveis se localizam em regiões de limitada demanda, outras, fortemente industrializadas, ressentem-se da sua inexistência. Os desdobramentos geopolíticos desse desequilíbrio natural têm sido constante fonte de incertezas e riscos para a atividade produtiva e têm marcado, profundamente, a história desse energético e do desenvolvimento mundial.

A indústria do petróleo constitui uma cadeia de atividades que vai desde a busca de uma jazida até a distribuição de derivados. Consequentemente, caracteriza-se por uma grande heterogeneidade tecnológica e uma vasta gama de processos produtivos. Os principais segmentos da indústria do petróleo são, à montante, exploração e produção e, à jusante, transporte, refino e distribuição.

A indústria do petróleo é caracterizada como de amplitude mundial, multiprodutos, intensiva em capital e escala, na qual os Estados Unidos desempenham papel central. Afora essas características, o setor apresenta, ao longo de toda a sua cadeia de atividades, forte disparidade ou desbalanceamento mundial, seja em termos de localização das reservas, das condições de exploração ou de transformação.

A indústria petrolífera também é caracterizada por uma forte concentração e verticalização, predominando um grupo restrito de grandes empresas. Isso se atribui às escalas dos investimentos ao longo de toda cadeia e à intensividade tecnológica em certas áreas.

1.1. Tendências Gerais do Complexo

1.1.1. Padrão de produção e comércio internacional

Como já mencionado, a indústria química é extremamente globalizada. Além da produção da maioria dos insumos químicos básicos ser realizada em muitos países, os mercados desses produtos são integrados a tal ponto que os preços no mercado internacional são determinados por relações de oferta/demanda em escala mundial. Isso significa que, para as economias mais abertas, os produtores locais não podem transferir totalmente para os preços, aumentos de custos que decorrem de causas domésticas. Nesse contexto, as empresas multinacionais, que possuem capacidade produtiva 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: uma especialidade química pode ser produzida 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, principalmente para as *commodities* e *pseudocommodities*. 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 não tem sido, predominantemente, dos países industrializados para o Terceiro Mundo. O principal movimento é constituído de fluxos cruzados entre países industrializados.

Do total dos investimentos diretos da indústria química americana em 1989, 47% destinaram-se à Europa e 18% ao Canadá. Apenas 25% direcionaram-se aos países do Terceiro Mundo. Da mesma forma, 92% dos investimentos externos nos Estados Unidos são de empresas européias, 5% japonesas e 2% das canadenses (CMA, 1992).

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 químicos seja, crescentemente, dominado por poucas empresas multinacionais de grande porte. Permite, também, concluir que o comércio entre matrizes e filiais de empresas do Primeiro Mundo será responsável por um percentual crescente do comércio internacional.

Apesar dessas tendências, a produção de químicos no Terceiro Mundo tem crescido em termos absolutos e relativos. A participação dos países recentemente industrializados (inclusive a América Latina) nas exportações mundiais cresceu de US\$ 2.2 bilhões em 1981, para US\$ 5.0 bilhões em 1987, chegando a US\$ 9.7 bilhões em 1989 (vide Tabela 1). A maioria dos países em processo de industrialização estabeleceu políticas incentivando a implantação de capacidade de produção química. No caso dos países ricos em petróleo e gás natural, a disponibilidade de matérias-primas a preços altamente competitivos faz com que a produção de químicos básicos seja uma extensão natural da indústria petrolífera. Porém, a maioria desses países só consegue implantar a produção até segmentos de *commodities* e *pseudocommodities*. Poucos chegam ao segmento de especialidades. Assim, no balanço, esses países continuam importadores líquidos de produtos químicos. A Tabela 1 dimensiona o fluxo comercial entre países e regiões para o ano de 1989. É importante notar que a participação do NICs no mercado exportador é fortemente afetada pelos países produtores de petróleo e gás natural.

TABELA 1
INDÚSTRIA QUÍMICA - FLUXOS INTERNACIONAIS DE COMÉRCIO
(1989)

(em US\$ bilhões)

	EXPORTADORES											
	MUNDO	EUA	CANADÁ	JAPÃO	CEE	ALEMA NHA	FRANÇA	REINO UNIDO	NICS	AMÉRICA LATINA	OUTROS	
IMPORTADORES												
MUNDO	246,8	36,4	6,5	14,6	144,1	43,9	24,0	20,2	6,1	3,6	35,5	
EUA	20,9	-	4,1	2,5	8,8	2,7	1,4	1,8	0,8	1,8	2,9	
CANADÁ	5,9	4,2	-	0,1	1,1	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	
JAPÃO	13,7	4,7	0,3	-	4,1	1,8	0,7	0,6	1,3	0,3	3,0	
CEE	16,2	9,7	0,7	2,4	83,6	23,4	14,3	10,7	0,5	1,0	18,3	
ALEMANHA	23,2	1,5	0,0	0,7	15,9	-	3,8	2,3	0,1	0,2	4,8	
FRANÇA	19,4	0,9	0,2	0,3	14,4	5,2	-	2,1	0,0	0,2	3,3	
REINO UNIDO	15,4	1,5	0,2	0,3	10,9	3,4	2,4	-	0,1	0,1	2,3	
NICS	18,4	4,7	0,4	5,2	3,8	1,4	0,6	0,7	1,7	0,3	2,2	
AM. LATINA	10,8	5,9	0,2	0,3	3,6	1,2	0,8	0,5	0,1	-	0,8	
OUTROS	61,0	7,2	0,8	4,1	39,1	13,1	6,2	5,6	1,6	0,1	8,1	

Fonte: CMA (1991).

Mesmo com uma grande participação no comércio internacional, a indústria química, na maioria dos países, é construída para servir aos mercados domésticos. O mercado internacional é visto como um escoadouro da produção residual, inclusive nos países que possuem grandes *superavits* comerciais de químicos. Por esse motivo, o mecanismo de formação de preços dos produtos de grande tonelagem (*commodities* e *pseudocommodities*) no mercado internacional tem como parâmetro os custos marginais de produção. Isso quer dizer que, para obter vantagens de escala, os produtores podem vender a fatia da sua produção destinada ao mercado externo por um preço inferior aos seus custos totais, desde que igual ou superior aos custos variáveis. Esse diferencial entre preços internos e externos pode ser diretamente proporcional à proteção tarifária e não-tarifária de cada país. Essa lógica, no entanto, não se aplica aos países produtores de petróleo que não possuem mercados internos significativos (caso dos países árabes, por exemplo). Não se aplica, também, aos produtos da química fina e especialidades. Por serem produtos técnicos, com a produção extremamente oligopolizada, as vendas externas e internas desses últimos produtos tentam cobrir não apenas os custos totais de produção, mas também os altos investimentos e riscos inerentes à atividade de P&D.

Vale salientar, ainda, que o comércio internacional é afetado pelo comportamento cíclico dos negócios químicos (principalmente nos dois primeiros segmentos). Pelo lado da oferta, os 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.

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. Nas fases boas dos ciclos, os preços internacionais podem ser superiores aos preços internos de países com economias protegidas e regulamentadas, devido a controles de preços.

A **indústria do petróleo** evoluiu de uma estrutura concorrencial para uma estrutura oligopolista muito cedo em sua história. A concentração, presente desde os seus primórdios, resultou de um processo de fusões e absorções que conduziu ao estabelecimento de um considerável número de empresas de porte médio, que convivem com as gigantes do setor.

As empresas de petróleo que atuam internacionalmente, em resposta à vulnerabilidade a que foram acometidas nos anos 70, buscaram aumentar seus investimentos na exploração do bruto fora do domínio da OPEP. A estratégia foi bem sucedida, refletindo-se na expansão das reservas nos países em desenvolvimento não alinhados a à essa organização.

Não obstante, enquanto esses investimentos eram realizados, a OPEP aumentava a sua participação nas reservas mundiais de 67,9%, em 1979, para 77,6% doze anos depois. Isso significa dizer que, dos 350 bilhões bbl adicionados às reservas mundiais existentes em 1979 (640 bilhões bbl), 335 bilhões bbl originaram-se do crescimento das reservas dos países membros da OPEP.

No que se refere à **produção**, a situação política no Oriente Médio e a insegurança do mercado frente à dependência do petróleo da OPEP incentivaram a realocação de investimentos internacionais na produção em países em desenvolvimento não pertencentes à Organização. Por seu lado, muitos países em desenvolvimento, importadores de petróleo, também passaram a desenvolver esforços para diminuir a dependência externa nesse combustível.

O resultado dos investimentos foi a denominada *balkanização* da produção que, em 10 anos (1979/1989), elevou a participação na produção mundial dos países em desenvolvimento não alinhados à OPEP de 5,8% para 15,9%.

A OPEP, por sua vez, foi impelida a promover, nesse mesmo período, acentuada redução da sua produção. A bem sucedida política de diversificação das fontes produtoras obrigou-a a impor quotas inferiores à capacidade de produção de seus filiados (enxugamento da oferta). Tal política se refletiu no recuo de sua participação na produção mundial de 50%, no início dos anos 70, para 35% em meados da década de 80. Daí em diante, observa-se uma lenta recuperação da sua posição no mercado produtor de bruto, hoje ao redor de 40%.

A se manter o quadro recessivo mundial, os prognósticos apontam o crescimento moderado da participação da OPEP na produção mundial de petróleo até meados da década. No

entanto, um aumento regular da demanda de bruto levaria ao retorno do predomínio da OPEP sobre o conjunto dos demais produtores e abriria a porta a um novo choque dos preços.

1.1.2. Progresso técnico

A indústria química é considerada, essencialmente, uma indústria "science-based" e, portanto, intensiva em pesquisa. No decorrer da sua história, a estrutura da indústria foi constantemente modificada em função de inovações de produtos, processos, aplicações, organizacionais e mercadológicas. Muito embora a posição das mega empresas multinacionais seja preservada, elas são constantemente ameaçadas por pequenas empresas atuando em "nichos" de mercado para os quais possuem capacitação tecnológica diferenciada.

Porém, a intensidade do processo inovativo na indústria reduziu-se, sensivelmente, a partir da década de 70. Estudos realizados mostram que, de 1930 ao início dos anos 80, houve 63 grandes inovações de produtos químicos. Dessas inovações, apenas 3 foram introduzidas após 1970 (MIT, 1989).

Essa redução é extensiva às áreas de fármacos e defensivos agrícolas, fortemente atingidas pela severa regulamentação governamental que dificulta o registro de novos produtos, aumentando o período de tempo necessário para transformar a **invenção em inovação**. Enquanto em 1960 demorava-se, em média, cinco anos entre o patenteamento e o lançamento no mercado, nos anos oitenta esse tempo havia aumentado para dez anos, sendo que, em alguns casos, poderia demorar até doze anos.

A área de processos produtivos apresenta comportamento similar: apenas três grandes inovações de processo foram introduzidas a partir de 1970. Ao mesmo tempo, os custos de P&D aumentaram substancialmente nos últimos anos: na área de fármacos estima-se que a pesquisa de um novo medicamento custe cerca de US\$ 230 milhões. Essa queda no ritmo inovador faz com que muitos autores considerem a **química de base** como uma indústria madura tecnologicamente, sem grandes perspectivas de mudanças radicais.

Mesmo assim, os investimentos em P&D não decresceram nos últimos anos. 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.

Nestas circunstâncias, algumas **direções do desenvolvimento tecnológico** podem ser identificadas. Nos segmentos das *commodities e pseudocommodities*, afora a constante busca de melhoramentos, pesquisa-se intensamente na área de **catálise**. O objetivo é obter catalizadores 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 dos produtos. Ainda nessa área, algumas pesquisas e desenvolvimentos estão voltados para a obtenção de novas rotas para produção de matérias-primas.

Outra área que concentra investimentos em P&D é a de **novos materiais**, que inclui compostos com fibras e metais, plásticos de engenharia, cerâmica avançada, materiais eletrônicos, etc. O objetivo é obter materiais de alto desempenho, voltados para aplicações em mercados bem definidos e com alto valor agregado. Esse tipo de inovação tecnológica resulta na substituição tanto de materiais tradicionais (principalmente metais) como de outros plásticos de grande tonelagem. Nesse caso, transforma-se uma *commodity* ou *pseudocommodity* em uma especialidade voltada para mercados bastante delimitados e para os quais o novo produto constitui uma importante inovação.

Por outro lado, a indústria reage, através de pesquisa e desenvolvimento, às novas regulamentações referentes ao **meio ambiente**. O objetivo é tornar os processos cada vez mais "limpos", evitando investimentos em equipamentos de controle. Esse mesmo tipo de reação aconteceu por ocasião da crise energética dos anos 70: as empresas passaram a priorizar programas de redução de consumo de energia, ao tempo em que obtinham maiores rendimentos técnicos (menor consumo de matéria-prima por unidade de produto) dos seus processos.

Nos segmentos de **química fina e especialidades**, a intensidade do esforço de pesquisa continua, apesar dos problemas causados pela regulamentação governamental e pelos custos crescentes de P&D. Nessa área, os grandes investimentos são voltados para a biotecnologia. Aposta-se nesse campo de conhecimento pelo seu potencial como um novo paradigma tecnológico.

Se é verdade que existem sinais claros de um processo de transição tecnológica na indústria de química fina, a maneira como ele é visto permanece controversa. A primeira tese polêmica é a que interpreta a mudança como sendo a substituição do antigo paradigma de "síntese química" pelo novo paradigma "biotecnológico". Por diversas razões, não é exatamente isto que parece estar se passando. Resumidamente, não é a mudança na via de obtenção dos medicamentos o fenômeno central (dos produtos obtidos por síntese para os obtidos pela via biotecnológica), mas sim a mudança na P&D farmacêutica. Trata-se da fusão entre duas bases de conhecimento científico a partir da qual surgem novas ferramentas, novos instrumentos capazes de alterar significativamente as rotinas tecnológicas da indústria. Não se pode nem mesmo descartar a possibilidade de que o resultado deste processo seja um reforço do "paradigma de síntese", isto é, novas moléculas descobertas com o auxílio da biotecnologia e fabricadas segundo os procedimentos convencionais de síntese química. A biotecnologia está sendo utilizada tanto para

obtenção de novos produtos por via orgânica, quanto como um instrumento auxiliar na síntese de produtos de origem inorgânica.

Cabe mencionar, ainda, o **impacto da microeletrônica** na indústria química. Em um primeiro momento, a tecnologia de informação é utilizada em sistemas de controle de processo, substituindo a tecnologia elétrica analógica. Os sistemas digitalizados de controle permitem a operação das plantas com maior nível de produtividade, devido à possibilidade de monitorar as variáveis-chaves do processo com mais precisão. No caso de plantas que operam um grande número de "grades" ou plantas multi-propósito (química fina e especialidades), o controle digital permite maior integração (menor tempo de mudança de produto, menor perda de produção fora de especificações, etc) e flexibilidade.

Porém, o grande avanço no uso da microeletrônica na indústria química 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 plantas piloto. Os sistemas de simulação permitem, ainda, reprojeter ou projetar novos processos. A integração dos níveis de controle e engenharia com os sistemas gerenciais introduz, na empresa química, o conceito de CIM (Computer Integrated Manufacturing), que representa o estágio mais avançado tanto em termos tecnológico 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.

Já a indústria do petróleo é considerada tecnologicamente madura, evidenciada pelo fato de que apenas 0,6% do faturamento, em média, é gasto em P&D. Apesar disso, a indústria enfrenta, atualmente, importantes desafios. Dentre esses, merecem destaque o desenvolvimento de tecnologia para exploração em águas profundas - que representa a nova fronteira tecnológica - a adequação da tecnologia de refino às demandas ambientais, no sentido de diminuir o teor de enxofre, e a disponibilidade de investimentos para a localização e desenvolvimento de centros produtores em regiões politicamente estáveis (fora do domínio da OPEP).

1.2. Empresas e Países Líderes

De acordo com a Chemical Manufacturers Association (CMA) dos EUA, muito embora a indústria química americana seja a maior do mundo (vendas totais em 1989 de \$ 256 bilhões), a alemã é aquela que detém a posição competitiva mais forte, quando considera-se o seu

desempenho no comércio internacional (vide Tabela 1). Além disso, as três maiores empresas do mundo são baseadas na Alemanha, denotando a histórica tradição da química nesse país.

A Tabela 2 apresenta o *ranking* das maiores empresas do complexo químico. É importante observar uma relativa estabilidade entre as empresas líderes na década de 80: nenhuma delas foi deslocada da classificação, muito embora tenha havido mudanças de posições dentro da grande liga, refletindo as mudanças estratégicas no período. É importante observar, também, que essas empresas são bastante diversificadas, atuando em vários segmentos da indústria. A integração produtiva é outra característica desses grandes conglomerados.

TABELA 2
AS MAIORES EMPRESAS QUÍMICAS DO MUNDO

	Classificação		Faturamento (US\$ milhões)	
	1984	1988	1984	1988
Europa				
BASF (FRG)	2	2	14,230	24,329
Bayer (FRG)	3	3	13,873	23,011
Hoechst (FRG)	4	4	13,365	22,651
ICI (UK)	5	5	13,240	20,817
Ciba-Geigy (Sw)	10	7	6,835	12,027
Rhône-Poulenc (Fr)	13	8	5,392	10,956
Montedison (It)	8	9	7,080	9,757
Norsk Hydro (Norway)	15	10	4,370	9,202
Akzo (NL)	14	11	4,719	8,388
Solvay (Belgium)	18	16	3,590	6,894
DSM (NL)	9	19	7,050	5,120
Atochem (Fr)	22	21	2,621	4,711
Orkem (Fr)	21	23	2,950	3,616
EUA				
Du Pont	1	1	30,560	32,917
Dow Chemical	6	6	10,679	16,682
Union Carbide	7	12	9,150	8,324
Monsanto	12	13	6,691	8,293
W R Grace	11	17	6,730	5,786
American Cyan	17	22	3,857	4,592
Japão				
Asahi Chem.	16	14	4,230	7,672
Sumitomo Chem.	19	15	3,492	7,002

Nota: Inclui petróleo: as vendas de químicos, em 1988, foram de aproximadamente US\$17 bilhões, classificando-a em 5º lugar no mundo.

Fonte: SHARP e COOK (1992).

Tradicionalmente, as estratégias dos grandes grupos químicos internacionais tinham como eixos básicos, a **diversificação e 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 tinha como objetivo mais evidente assegurar o acesso às matérias-

primas estratégicas. Essa trajetória, intensificada no pós-guerra, leva ao crescimento acelerado da indústria e à formação dos grandes conglomerados internacionalizados.

A crise do petróleo dos anos 70, associada ao arrefecimento da dinâmica tecnológica que se evidenciava desde o final dos anos 60, leva a uma mudança radical nas estratégias básicas das grandes corporações. A princípio, os esforços concentram-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, porém, torna-se evidente que a indústria haveria de passar por um ajuste mais intenso. Por um lado, as economias industrializadas entram em uma profunda crise recessiva, afetando a demanda mundial de químicos, principalmente *commodities* e *pseudocommodities*. Por outro lado, anuncia-se a entrada de novos competidores: países produtores de petróleo (árabes, Canadá), com aparentes vantagens competitivas sobre os competidores tradicionais de *commodities* e *pseudocommodities*, notadamente os produtores europeus.

QUADRO 2

TIPOLOGIA DE EMPRESAS QUÍMICAS

IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
MEGAEMPRESA	Liderança mundial em todos os seus mais importantes mercados	BASF, Bayer, Hoechst, DuPont, Dow, ICI
EMPRESA ESPECIALIZADA	Desfrutam de posição de especial competência em áreas especializadas e inovam constantemente, devido a: - capacitação tecnológica - conhecimento de mercado - ampla cobertura geográfica	Lanza (biocidas), Nalco (tratamento de água), Great Lakes (produtos de bromina)
EMPRESA ORIENTADA PARA PRODUÇÃO	- Acesso a matérias-primas baratas - Economias de escala globais - Estabilidade nas relações contratuais	Sabic, Oxychem, Shell, Pequivem, Pemex
EMPRESA DE PRODUTOS DE CONSUMO	- Alta capacidade de atendimento ao consumidor - Produção química como suporte às atividades comerciais	Procter & Gamble, Eastman Kodak, 3M, Unilever

Inicia-se então, em 1980, um profundo processo de reestruturação do setor, que muitos autores denominaram racionalização. A partir de 1990, a indústria química mundial entra em um novo período de reestruturação, ocasionado por uma crise de super-oferta, originária tanto nos tradicionais produtores como na entrada de novos concorrentes.

Ambos os processos de reestruturação revelam, em grande parte, as estratégias dos principais grupos químicos e serão analisados em duas dimensões complementares: por tipo de empresa (de acordo com a Figura 2) e por localização geográfica dos investimentos.

(i) Tipo de empresa**. Megaempresas químicas**

Observa-se dois tipos básicos de movimentos:

a) "**Desinvestimentos**" ou significativas reduções de capacidade nos negócios de *commodities* e *pseudocommodities*. Esse tipo de estratégia pode comportar, também, a formação de "alianças estratégicas" entre produtores, com o objetivo de aproveitarem oportunidades tecnológicas e de mercado. Essas alianças podem envolver a formação de *joint-ventures* para explorar o mercado de famílias de produtos, ou simples permuta de ativos (fábricas). Observa-se, também, movimentos de fusão e incorporação de empresas, resultando em estruturas produtivas mais "enxutas", ágeis e flexíveis. Em qualquer caso, o objetivo é concentrar as operações dos segmentos de *commodities* e "pseudocommodities" em famílias de produtos, escolhidos de acordo com critérios de capacitação tecnológica e mercadológica.

Grande parte da racionalização foi obtida através de acordos inter-firmas. Alguns exemplos são esclarecedores. No Reino Unido, a ICI trocou sua capacidade de produção de polietileno de baixa densidade pela capacidade de PVC da BP. Na Holanda, Shell e Akzo formaram uma *joint-venture* com suas capacidades em etileno e PVC. ICI e Enichem (italiana) também formaram uma *joint-venture* em PVC.

O resultado final dessa racionalização foi o aumento da **concentração** da produção na indústria. No segmento de termoplásticos europeu, por exemplo, o número de produtores de PVC diminuiu de 28 para 18, em polietileno de baixa densidade de 25 para 19 e em polietileno de alta densidade de 20 para 15.

b) **Consolidação** dos negócios nos segmentos de química fina e especialidades. A busca de áreas de negócios com maior valor agregado, maior diversificação de produtos e, até certo ponto, imune às flutuações cíclicas, é vista como uma resposta à perda de lucratividade nos segmentos "up-streams". Para tanto, os grandes grupos químicos utilizam suas capacidades de investimentos - tanto para a compra de outros negócios, como para a abertura de novas plantas - capacitação tecnológica e estruturas comerciais organizadas em bases globais. As empresas européias são as mais ativas nesse tipo de estratégia: só em 1988, Elf Aquitaine, Rhône Poulenc e ICI estiveram envolvidas em treze aquisições nos segmentos de especialidades e farmacêutico (Sharp e Cook, 1992).

c) **Diversificação** de linhas de produtos nos negócios do segmento de *pseudocommodities*. Essa estratégia envolve tanto o desenvolvimento de novos *grades*, compostos e *blends* destinados a aplicações bem definidas pelo mercado, como a tentativa de "des-comotizar" produtos,

tradicionalmente padronizados, através de esforços mercadológicos e de serviços. A área de plásticos de engenharia vem recebendo grandes investimentos, dentro dessa estratégia de diferenciação na indústria de plásticos. As empresas tentam transformar um mercado de produtos pouco diferenciados em um mercado de especialidades.

. Empresas especializadas

No período de reestruturação, as empresas especializadas trataram de consolidar seus negócios em linhas de produtos especiais, diversificando-os de forma a atingir "nichos" de mercado cada vez mais segmentados. Ao mesmo tempo, tiveram que construir ou manter uma base financeira sólida, que lhes permitisse resistir aos "ataques" dos grandes conglomerados.

. Empresas orientadas para a produção

Dentre as empresas desse grupo, as companhias de petróleo, integradas verticalmente, são as mais importantes. Para essas, os negócios químicos (geralmente nos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities*) representam uma diversificação do negócio principal. Porém, elas possuem uma vantagem competitiva importante: acesso assegurado, geralmente a baixos custos, às matérias-primas derivadas de petróleo e de gás natural.

O progressivo alijamento das grandes empresas (*majors*) do segmento de produção, levou-as a adotar, já nos anos 70, uma política de diversificação centrada sobre o próprio setor energético (carvão, urânio, etc). Essa estratégia estava baseada em expectativas de altos preços de petróleo. Contudo, de uma maneira geral, essa reorientação não rendeu os frutos esperados.

Nessa mesma época, a estratégia de verticalização a jusante foi aprofundada. As empresas petrolíferas aumentaram seus investimentos em petroquímica, fertilizantes, chegando até os segmentos de especialidades. Portanto, mesmo que adotando uma atitude cautelosa, essas empresas aproveitaram a reestruturação para expandirem seus investimentos no ramo químico. Essa expansão se deu através de novas plantas, incorporações de linhas de produção e "joint-ventures", principalmente em países produtores de petróleo. Essa estratégia resultou no domínio de cerca de um quinto da produção mundial de químicos por empresas petrolíferas (ARAÚJO JR, 1991). No entanto, a verticalização dessas empresas, embora aprofundada na última década, não é recente: entre 1930 e 1950 todos os maiores entrantes na indústria química foram empresas refinadoras de petróleo (SHARP e COOK, 1992). Esse fato também demonstra a **importância estratégica da integração do refino com a petroquímica e fertilizantes.**

. Empresas de produtos de consumo

Para essas empresas, os negócios químicos são vistos, apenas, como suporte às suas operações comerciais, que envolvem uma diversificação muito grande de produtos. Para elas, racionalização significa a redução das operações industriais químicas, concentrando-se naquelas mais importantes do ponto de vista do conjunto das operações. Isso representa venda de ativos, formação de "joint-ventures" e "terceirização" da produção de insumos.

(ii) Localização geográfica

A reestruturação ocorrida no início da década de oitenta, também impactou na distribuição geográfica dos investimentos em produção química. Em primeiro lugar, as maiores empresas americanas se retiraram dos segmentos de commodities e pseudocommodities na Europa, revertendo uma tendência que se manifestava desde o pós-guerra. Ao mesmo tempo, as empresas americanas, principalmente as petrolíferas, expandiram suas operações em outras regiões do mundo, onde pudessem encontrar matérias-primas básicas, abundantes e baratas. Contudo, as empresas americanas continuaram a explorar o mercado europeu, através de operações locais, com as linhas de produtos tecnologicamente mais sofisticadas.

Por outro lado, nesse mesmo período (década de 80), ocorreu uma "invasão" do mercado americano por empresas químicas européias e japonesas. Essa invasão se deu através da incorporação de várias empresas americanas (particularmente no segmento de especialidades), expansão de operações já estabelecidas, *joint-ventures* e, ainda, através do aumento das atividades de P&D nos Estados Unidos. A motivação por trás desses movimentos estratégicos é consolidar a presença no enorme mercado daquele país. O resultado dessa invasão é o domínio de mais de 25% da indústria americana por empresas estrangeiras, principalmente européias: cerca de doze empresas desse continente possuem, hoje, faturamento na América do Norte, de mais de um bilhão de dólares cada uma.

Vale registrar, ainda, a expansão da produção química em países de Terceiro Mundo. Se, no início da década de 80, essa expansão era liderada por países produtores de petróleo, esse processo intensificou-se no final da década, abrangendo não apenas novos países ricos em matérias-primas básicas (e.g. Indonésia), mas também os "Tigres Asiáticos" (Taiwan, Coréia, Singapura). As novas capacidades de *commodities e pseudocommodities* estão entrando no mercado em um novo período de baixa de ciclo (a partir de 1990), que coincide com uma grave recessão mundial. No momento, a super oferta de petroquímicos é generalizada. Essa situação forçou os grandes conglomerados a reverem suas estratégias, resultando em nova rodada de **racionalização**.

1.3. Fatores Determinantes da Competitividade

1.3.1. Fatores internos à empresa

Em estudo do MIT(1989) sobre a competitividade da indústria química americana, os autores identificam os fatores mais importantes que concorreram para a sua transformação na década de 80, considerada bem sucedida. Como esses fatores são os normalmente apresentados como os que mais contribuem, ao **nível da empresa**, para a competitividade, eles serão aqui comentados.

. Ênfase em investimentos de longo prazo em P&D

Os investimentos em P&D são vistos pelas empresas líderes, como parte de uma estratégia mais ampla, que considera a "intensidade científica" da indústria. Para isso, a empresa deve manter cooperação com universidades e centros de pesquisa e estar atenta para as vantagens tecnológicas advindas de "joint-ventures", aquisição e contratos de licenciamento de tecnologia.

Face a atual crise da indústria, algumas tendências nos investimentos em P&D podem ser observadas. Primeiro, uma maior seletividade na escolha de áreas e projetos de pesquisa. Segundo, a formação de parcerias com clientes para o desenvolvimento de soluções específicas. Terceiro, a ênfase em áreas onde a empresa já possui "tradição tecnológica". Por último, há a adoção de técnicas de pesquisa menos custosas, a exemplo da biotecnologia como instrumento auxiliar na síntese de novas moléculas.

. Forte orientação para o mercado

O mercado deve orientar o desenvolvimento de novos produtos e aplicações, atividade considerada chave para o sucesso de uma empresa. Essa orientação substitui a "cultura" tradicional na indústria que, historicamente, foi voltada para a produção e que se apoiava em estratégias quase que exclusivamente orientadas para o menor custo. Agora, a relação com o cliente é fundamental para o sucesso, principalmente nos mercados mais dinâmicos. Além de produtos, serviços que incluem desenvolvimentos de aplicações, são igualmente oferecidos

. Ênfase em produtividade, qualidade e gerência de recursos humanos

Esse item relaciona-se com elementos do chamado "novo paradigma organizacional". Altos níveis de produtividade, qualidade total e recursos humanos motivados são requisitos de competitividade, não só na indústria química, mas em qualquer atividade produtiva. No caso da

química, esses requisitos tornam-se críticos quando se considera a sua intensidade tecnológica, acentuada com a tendência à "migração" para os segmentos de química fina e especialidades, e a necessidade das empresas orientarem-se para o mercado.

A grande corporação química, 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 a adoção de **filosofias gerenciais** que privilegiem a iniciativa e a capacidade de decisão dão a tônica dessa transformação. O objetivo final é tornar a empresa capaz de responder pronta e agilmente às solicitações e mudanças do mercado.

1.3.2. Fatores estruturais

No que se refere aos **fatores estruturais**, os que mais se destacam são os seguintes:

. Acesso às matérias-primas e integração

Como já salientado, a indústria química mundial é dominada por um pequeno conjunto de "mega-empresas", coadjuvado por uma grande quantidade de pequenas empresas, atuando, principalmente, nos segmentos de química fina e especialidades. Para uma "mega-empresa", o grau e o "balanço" da sua **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. Qualquer que seja a estratégia adotada, as condições de acesso às matérias-primas é fator crítico de competitividade. Já para as pequenas empresas especializadas, o fator crítico é a capacidade de responder prontamente com soluções tecnológicas às solicitações do mercado.

No segmento de *commodities e pseudocommodities*, a integração com o refino torna-se fundamental, principalmente em situações de instabilidade no mercado de óleo e derivados. Na química fina, o mercado mundial é extremamente imperfeito, podendo inviabilizar tentativas de expansão da produção a partir de matérias-primas de terceiros. A importância da **integração** para a competitividade da indústria química (e de Petróleo) pode ser ressaltada pelo exemplo de países que possuem empresas integradas, tal como apresentado na Figura 3. As empresas européias, incluindo as alemãs, também são integradas ao longo da cadeia produtiva o que, por sua vez, enfatiza a necessidade de escalas de operação, elemento que será abordado no ítem seguinte.

QUADRO 3

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).

. Elevadas escalas de operação

Nos segmentos de *commodities* e *pseudocommodities*, economias de escala ainda são fundamentais para a competitividade, que guarda estreita relação com custos de produção. Porém, além das economias de escala das plantas, existem também, economias de escala empresariais. Isso significa que uma empresa competitiva deve ter tamanho suficiente para diluir seus custos fixos (comercial, administrativo, financeiro, etc), além de seu esforço tecnológico, por uma "massa crítica" de unidades e volume de produção consideráveis. A capacidade de sobrevivência das pequenas empresas independentes frente às "mega-empresas" está relacionada com a agilidade de resposta ao mercado e flexibilidade produtiva.

. Tamanho e grau de sofisticação da demanda

O tamanho e a sofisticação do mercado interno de uma empresa são considerados fatores importantes na sua competitividade. No segmento de "commodities", o tamanho do mercado determina a escala de operação. No segmento de "pseudocommodities", a diversificação do

consumo de resinas termoplásticas, por exemplo, determina a possibilidade de desenvolvimento de produtos e aplicações. Essa diversificação guarda relação não só com o tamanho do mercado, mas também com a distribuição de renda. Na química fina e especialidades, a própria oferta de produtos avançados tecnologicamente só é possível quando há uma demanda sofisticada por parte de outros setores industriais. O perfil da demanda por defensivos agrícolas, por exemplo, depende do crescimento e da diversificação da produção agrícola. Da mesma forma, a demanda de fertilizantes está atrelada ao nível de produtividade da agricultura de um país.

. Infra-estrutura tecnológica

O desenvolvimento de uma indústria *science-based*, obviamente, requer uma qualificada estrutura de suporte aos laboratórios de P&D das empresas. Os países líderes na indústria química (Alemanha e Estados Unidos) são reconhecidos pelo nível de excelência da pesquisa em química, engenharia química e ciências correlatas.

1.3.3. Fatores sistêmicos

Em relação aos **fatores sistêmicos**, destacam-se:

. Infra-estrutura

Energia, transportes e telecomunicações são elementos chaves em qualquer indústria que se pretende competitiva internacionalmente. No caso da química, energia - devido à sua intensidade energética - e transportes - devido às grandes quantidades transportadas e exportadas - são fundamentais.

. Condições macroeconômicas favoráveis

Entre as variáveis macroeconômicas destacam-se o baixo custo do capital e políticas adequadas de crédito, de tributação e de taxas de câmbio.

. Coordenação das políticas industrial, tecnológica e de comércio exterior

Em alguns países (França, Itália, Japão) o processo de "racionalização" dos anos oitenta sofreu intensa intervenção governamental. Essa intervenção condicionou as estratégias empresariais, principalmente no que se refere às negociações entre as grandes empresas de um mesmo país. Já em outros países (EUA, Alemanha), a "racionalização" se deu sem qualquer interferência governamental, sendo realizada a partir de critérios unicamente de mercado. Essas situações díspares devem ser lembradas quando da discussão da reestruturação brasileira, a ser realizada posteriormente neste trabalho.

2. COMPETITIVIDADE DO COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO

2.1. Desempenho

. Setor petróleo

O desempenho da indústria de petróleo brasileira, tendo-se em conta os principais indicadores de competitividade do setor, é satisfatório.

As reservas provadas de petróleo nacional duplicaram nos últimos dez anos, alcançando 3,6 bilhões bbl, equivalentes a oito anos de consumo nacional, e representam uma melhoria na relação reserva/produção de 12,1, em 1989, para 15,8, em 1992. As reservas potenciais, excluindo-se as situadas em lâmina d'água superior a 1000 m, são da ordem de 5,5 bilhões bbl de óleo recuperável.

O desempenho da atividade exploratória tem melhorado consideravelmente. De fato, a relação volume de óleo descoberto/poço perfurado aumentou de 350 mil bbl em 1981, para 580 mil bbl em 1990. A relação volume de óleo/metro perfurado cresceu de 418 bbl, em 1983, para 1009 bbl em 1990.

A produção interna supre 55% do mercado nacional. O volume de petróleo importado tem sido decrescente (950 mil bbl/dia no biênio 1979/1980 contra 550 mil bbl/dia em 1992). Os custos atuais de produção de US\$ 6-10 bbl são comparáveis aos praticados fora da área dos grandes produtores e inferiores ao preço do mercado internacional. O fator de recuperação, hoje em torno de 24%, acompanha a média mundial, embora bem abaixo do alcançado por países desenvolvidos (30-40%). A perda de gás de 18%, no entanto, contrasta fortemente com a média mundial, que é de cerca de 4%.

A parcela substantiva da produção nacional de petróleo (70%) é marítima, acompanhando a tendência mundial. A Petrobrás é líder mundial em exploração em águas profundas.

Historicamente, o parque de refino nacional vem atendendo, a demanda interna por derivados e tem se mostrado adequado às necessidades brasileiras. Com exceção de GLP e nafta petroquímica, a Petrobrás tem conseguido garantir a auto-suficiência nacional em derivados de petróleo.

A Petrobrás é a 22a. empresa petrolífera em volume de vendas (US\$ 15,6 bilhões em 1992), o que demonstra a grande dimensão do seu mercado. Seus investimentos em exploração e desenvolvimento da produção foram de 1,6 bilhões em 1992, cifra comparável, em ordem de

grandeza, aos investimentos das *majors* nos Estados Unidos. Esses números demonstram a adequação do porte da empresa para atuar competitivamente no setor.

. Petroquímica

O desempenho da petroquímica brasileira, medido pelo saldo da balança comercial, foi positivo nos anos 80. Entre 1981 e 1990, o setor petroquímico exportou, em média, 34% de sua produção. Déficits são observados em 1986, por conta da euforia do Plano Cruzado e, em 1989, por conta da importação de grandes quantidades de matérias-primas. O cenário internacional de super oferta petroquímica dos anos 90 diminuiu o ímpeto exportador do setor. Das doze empresas petroquímicas entrevistadas na pesquisa de campo ECIB (19193), seis tiveram uma evolução de exportações em 1992 menor do que a média do período 1987-89.

Com relação à eficiência produtiva, 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 resultados são obtidos através de operações de "desgargamentos", otimização e pequenas mudanças técnicas realizadas pelas equipes de engenharia das próprias fábricas. 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 em que ainda estava sujeita ao controle de preços, a rentabilidade média do setor petroquímico, após atingir 16,4% em 1987, começou a cair, alcançando 11,1% em 1989. Nos anos de 1990 e 1991, 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, mas também à abertura às importações e à crescente redução tarifária, num panorama internacional de grandes excedentes petroquímicos, além da instabilização dos preços da nafta.

. Fertilizantes

O Brasil é autosuficiente na produção de nitrogênio e fósforo, mas permanece a lacuna na capacidade produtiva de potássio (consumo aparente de 1.202 mil toneladas de nutriente, contra uma oferta interna de 68 mil toneladas, em 1990), condicionada pela ocorrência pouco expressiva desse mineral no país. No entanto, de uma forma geral, a indústria de fertilizantes no Brasil convive, historicamente, com resultados operacionais negativos ou pouco significativos, sendo que o segmento semi-integrado apresenta um melhor desempenho em comparação ao integrado. Apenas duas das dez maiores empresas do setor encerraram o ano de 1991 com lucro líquido.

Um dos aspectos negativos do desempenho da indústria é o elevado nível de ociosidade com que tem operado nos últimos anos: no período 1977-1990, enquanto o consumo aparente manteve-se estagnado em torno de 3.200 mil toneladas anuais de nutrientes, a capacidade instalada elevou-se em 45%, ultrapassando o nível de 6 milhões de toneladas/ano.

A sucessão de resultados operacionais negativos parece sugerir que o setor convive com problemas estruturais de peso. A hipótese da existência de problemas sérios que limitam a competitividade do parque produtivo nacional é reforçada pela constatação de que, no conjunto, as vendas ao exterior são insignificantes. Cabe observar que a possibilidade de exportar é de grande importância para contrarrestar os impactos negativos sobre a lucratividade do setor decorrentes da sazonalidade da demanda no mercado interno.

A análise do desempenho da indústria com base em indicadores de eficiência por segmento produtivo - fosfatados e nitrogenados - aponta para as mesmas conclusões. Em relação aos fertilizantes fosfatados, os produtores nacionais operam com níveis de custo de fabricação superiores aos dos fabricantes americanos ao longo de toda a cadeia produtiva, apesar de todos os esforços no sentido de desenvolver e aprimorar uma tecnologia apropriada ao tipo de rocha brasileira. As reservas brasileiras desse mineral possuem baixo teor de concentração e uma elevada presença de contaminantes, além de serem de natureza ígnea, características que dificultam a prospecção e processamento industrial.

Em 1991, segundo estudo do IBRAFOS (1992), o custo de produção da tonelada de rocha fosfática nos EUA era de US\$ 18,02 contra US\$ 35,63 no Brasil. De acordo com a mesma fonte, na progressão da cadeia produtiva, esse diferencial de custos tende a permanecer: US\$ 221 contra US\$ 333 para o ácido fosfórico e US\$ 178,2 contra US\$ 233,6 para o superfosfato triplo (dados de 1990).

Quando comparado com vários países concorrentes, o diferencial de preço do gás natural, desfavorável ao Brasil, repercute negativamente sobre a estrutura de custos variáveis do segmento

produtor de nitrogenados, restringindo as suas condições de competitividade. Prevê-se, inclusive, o agravamento dessa situação com a efetivação da retirada da Petrofértil do segmento produtor.

. Farmoquímica

Foi significativo o avanço da produção químico-farmacêutica durante a década de 80, na área de fármacos já descobertos (que, no caso brasileiro, não se restringe aos produtos genéricos por força da legislação de patentes, que está sendo modificada). A produção e a exportação aumentaram. O faturamento do setor, que não chegava a US\$ 270 milhões em 1982, atingiu, aproximadamente, US\$ 500 milhões em 1991, sendo que, antes do Plano Collor, estava na casa dos US\$ 600 milhões. As exportações também cresceram de US\$ 120 milhões para US\$ 200 milhões entre 1985 e 1991,

Apesar das importações terem registrado um crescimento de US\$ 280 milhões em 1985 para US\$ 450 milhões em 1991 (após uma certa estabilidade durante a metade inicial dos 80), ocorreu uma redução da participação dos fármacos e um aumento correspondente da dos intermediários (os medicamentos acabados se mantiveram no mesmo pequeno nível), fato coerente com a ampliação da produção interna. Mas, a partir do governo Collor, houve um recuo, em função das mudanças no quadro institucional e do agravamento da situação econômica do País.

Mesmo considerando os avanços, deve-se ter em mente duas características do setor. Primeiro, a sua forte internacionalização: mais de 80% do mercado nacional de medicamentos é ocupado por empresas estrangeiras. Segundo, o seu baixo nível de integração vertical: o segmento químico farmacêutico é, ainda, pouco desenvolvido, apesar do crescimento registrado na década de 80. Esse quadro cria uma situação aparentemente paradoxal. A maioria dos medicamentos de última geração são ofertados no mercado brasileiro a partir de produção nacional. Porém, não se pode falar que o setor é competitivo, pois a sua competitividade está relacionada a atividades de P&D que, no País, são bastante incipientes. Além disso, a produção nacional é, em grande parte, apenas de medicamentos ou das fases de síntese mais próximas do produto final.

. Defensivos agrícolas

A indústria brasileira de defensivos agrícolas é fortemente internacionalizada. Mais de 75% do mercado brasileiro é atendido por empresas líderes mundiais. Com efeito, a comparação da lista das maiores empresas brasileiras, ordenadas segundo o faturamento em 1990, não apresenta diferenças significativas com relação ao *ranking* mundial.

Os produtos genéricos ocupavam, em 1989, cerca de 65% do mercado brasileiro em valor, segundo Frenkel (1993). Em comparação com outros países de industrialização recente e que são importantes para a indústria, essa cifra é baixa. Índia, China e Coréia apresentam cifras superiores. Entretanto, é preciso esclarecer que o termo genérico indica, apenas, que a vida útil do produto é longa, fato que tende a ocorrer, principalmente no segmento de herbicidas, onde as causas de perda do valor biológico são menos atuantes que em inseticidas e fungicidas. A extinção de patentes não implica, automaticamente, em fácil acesso às tecnologias e nem mesmo indica *commoditização* dos produtos. Há casos em que, mesmo sem a proteção das patentes, o número de produtores permanece reduzido.

A agricultura brasileira exerce uma demanda muito heterogênea, na qual são pouco nítidas as relações de equivalência entre preço e qualidade. Um produto de melhor qualidade (por exemplo, com menor teor de resíduos como dioxinas, nitrosaminas, etc) tem que ser vendido ao mesmo preço daquele que não tem os mesmos padrões de pureza, o que significa estreitamento da margem para os fabricantes de produtos de maior qualidade. Tal problema afeta, especialmente, o segmento de genéricos.

Do lado da oferta, há clara segmentação dos produtores. Embora o número de empresas nacionais que dividem os 25% restantes do mercado seja superior ao número de empresas líderes, apenas quatro delas detêm, individualmente, parcela de mercado superior a 2% do total. Além da atuação na área de formulação, essas quatro empresas mantêm atividades produtivas ligadas à realização de síntese químicas. Registre-se que duas dessas empresas conseguiram entrar no reduzido grupo de produtores de defensivos que, na indústria brasileira, está abaixo de 10% e é centrado, basicamente, em herbicidas.

A comparação das estruturas de custos de produção de defensivos agrícolas no Brasil e nos EUA mostra que os maiores custos de capital, insumos e transportes incorridos pelo produtor brasileiro são os principais responsáveis pelos diferenciais verificados entre os dois países. Esses custos mais elevados são devidos, principalmente, a fatores estruturais e sistêmicos - escalas insuficientes, ociosidade, problemas de financiamento, etc - presentes no País.

2.2. Capacitação

. Petróleo

A Petrobrás detém expressiva capacitação para atuar em todos os segmentos da cadeia petrolífera. Na área de exploração, possui excelente apoio computacional, inclusive um supercomputador, que lhe permite realizar processamento sísmico 3D. Na área de perfuração,

possui 27 sondas, dentre as quais, 5 semi-submersíveis de posicionamento dinâmico para operação *offshore*. Quanto à produção, somente na Bacia de Campos (60% da produção nacional) existem 24 plataformas em operação, 340 poços, 168 árvores de natal molhadas e uma rede de tubulações e cabos rígidos e flexíveis da ordem de 2500 km. Contudo, os sistemas de automação (CLP/SDCD) ainda estão em fase de implantação.

Tanto a ampliação das reservas quanto a da produção de petróleo nacional se devem à capacitação tecnológica da Petrobrás para atuar na área de fronteira marítima, tendência generalizada na indústria. Nesse campo, a empresa vem sendo muito bem sucedida, inclusive recebendo premiação internacional por sua contribuição ao desenvolvimento dessa tecnologia de ponta. É a líder mundial em tecnologia de produção em águas profundas.

O parque nacional de refino é de porte adequado, com uma capacidade de destilação diária de óleo cru de 1,4 milhões bbl. A Petrobrás ocupa a nona posição em capacidade de refino, detendo 1,9% da capacidade mundial. Esse percentual sobe para 3,1% quando se trata da capacidade de craqueamento catalítico. A capacidade de conversão secundária no refino (25%) é alta, superior mesmo à da Europa (20%). Ressente-se, contudo, de unidades de hidrorefino para a redução da carga poluidora. O teor de 0,7% de enxofre no diesel é superior ao que estabelece as normas dos países desenvolvidos.

No refino, a Petrobrás tem conseguido se adaptar às mudanças do perfil de consumo, especialmente quanto ao diesel. Isso, entretanto, às custas da alteração de suas especificações para incorporar outras frações. Os sistemas de automação estão sendo renovados, inclusive com a implantação de SDCD nas refinarias mais importantes. Os sistemas de transporte e estocagem não foram substancialmente alterados desde a década de 70. O crescimento da produção interna tem exigido, contudo, novos investimentos no segmento.

A Petrobrás investiu 0,7% do seu faturamento em P&D em 1992, o que a coloca em posição impar no País e entre as empresas da indústria de petróleo que mais investem nessas atividades.

Recentemente, respondendo aos estímulos das políticas governamentais, a Petrobrás tem se empenhado em introduzir modernos métodos de gestão para reduzir custos e melhorar a segurança em suas atividades. A substancial redução do número de empregados, 20% em três anos, sem prejuízo do nível de atividade, indica aumento de produtividade. Atendendo às pressões da sociedade, a empresa tem aumentado seus investimentos na área ambiental (4% do orçamento de 1993).

. Petroquímica

Não é lícito considerar que a competitividade alcançada na década de 80 seja "espúria". Afinal, a petroquímica brasileira conseguiu importantes ganhos de produtividade e uma certa incorporação de progresso técnico que, se não foram suficientes para a constituição de um "núcleo endógeno de dinamização tecnológica", por certo impediram um irremediável atraso tecnológico desse setor.

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. Algumas empresas, muitas vezes associadas a centros de pesquisas, chegaram a desenvolver processos complementares aos seus sistemas produtivos. Em termos de padrão tecnológico dos produtos comercializados, 63,6% das empresas petroquímicas consultadas declararam serem os mesmos de última geração (ECIB, 1993).

Contudo, reafirmando, a acumulação de capacidade para realizar inovações foi muito limitada. Para se ter uma idéia, 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 média, 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 gastos com P&D/faturamento, em 1992, em termos médios, é de apenas 0,33%, menor que a observada no período 1987-89, que foi de 0,59% (ECIB, 1993).

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. Conseqüentemente, para os investimentos mais recentes, as empresas tiveram que contratar novas tecnologias ou associarem-se a empresas estrangeiras.

Pode-se questionar, no entanto, a existência de capacitação para operar essas novas tecnologias dentro de padrões internacionais de produtividade. 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, treinadas e qualificadas na época de lucros garantidos, tem sido um dos instrumentos de redução de custos.

Por outro lado, a adoção de equipamentos digitais de controle de processo foi retardada durante a vigência da reserva de mercado. Com esse atraso, as empresas não criaram a capacitação necessária para utilizar todo o potencial da tecnologia da informação na indústria. Só agora se começa 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 11 empresas pesquisadas, apenas 4 (36,4%) possuíam, em 1992, mais de 51% de suas operações realizadas por dispositivos eletrônicos (ECIB, 1993).

No que diz respeito à implantação de Programas de Qualidade Total, dentro do espírito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), 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. Resta saber se, além da ISO 9000, 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. Uma coisa é certa: 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 participação nos ganhos de produtividade, pode-se duvidar do êxito desses programas de qualidade total, o que compromete a competitividade do setor.

. Fertilizantes

De modo geral, constata-se a existência de lacunas de capacitação na indústria brasileira de fertilizantes. Os esforços de modernização realizados pelo setor têm sido de pouca expressão, apesar de contar com empresas com alguma tradição na área de pesquisa e desenvolvimento. Em consequência, o parque produtivo encontra-se relativamente desatualizado, requerendo volumosos investimentos para a recuperação do patamar tecnológico detido há dez anos. O principal foco de defasagem refere-se à utilização de equipamentos de base microeletrônica de controle e à otimização de processos.

Os principais problemas de capacitação são de natureza tecnológica, com destaque especial para a baixa eficiência energética e, em menor grau, as escalas dos processos produtivos adotados. Cabe registrar, no entanto, que os efeitos negativos das baixas escalas operacionais têm sido enfrentados pelo segmento de nitrogenados e por algumas empresas do segmento de fosfatados através de sucessivos programas de desgargalamento e de otimização das plantas industriais. O êxito alcançado por esses programas demonstra que as empresas envolvidas já detêm um nível adequado de capacitação em gestão dos processos produtivos.

Não obstante, é baixo o nível de investimento em P&D do setor. Um melhor desempenho operacional dos processos produtivos na área de fosfatados é limitada pela insuficiência dos esforços tecnológicos, visando desenvolvê-los internamente, uma vez que as tecnologias disponíveis na área não se adequam às especificidades das reservas mineralógicas brasileiras.

Do ponto de vista do perfil, observa-se que as empresas privadas nacionais caracterizam-se, de uma maneira geral, por um baixo nível de capacitação tecnológica e empresarial. Isso reflete-se em estruturas organizacionais e práticas de administração e de gerenciamento desatualizadas.

Algumas empresas integradas possuem um certo nível de experiência em desenvolvimento tecnológico. Os principais exemplos são Quimbrasil/Serrana e a Fosfértil, nas áreas de beneficiamento e solubilização da rocha fosfática nacional.

No segmento das empresas semi-integradas, destacam-se as empresas do grupo Petrofértil que, através de melhoramentos de processos, conseguiram elevar a capacidade de produção de algumas plantas, atingindo escalas mínimas eficientes.

No segmento das unidades misturadoras, não se registra desenvolvimento de atividades tecnológicas no Brasil, sendo a capacitação mercadológica regionalizada a principal dimensão competitiva das empresas.

Com relação à capacidade gerencial, algumas empresas estão envolvidas com a implantação de programas de qualidade total. Busca-se, através desses programas, a adequação dos sistemas de qualidade às disposições da ISO série 9000, para melhorar o desempenho no mercado externo. Entretanto, há dúvidas quanto ao verdadeiro grau de conscientização da cúpula dirigente em relação às implicações de tal sistema na política de recursos humanos e nas práticas gerenciais.

. Farmoquímica

Com respeito às capacitações internas às empresas, as evidências empíricas mostram uma esperada preocupação com as questões da qualidade e da tecnologia. Não poderia ser de outra maneira, já que atender padrões rígidos de qualidade dos produtos é uma condição *sine qua non* para estar na indústria. Assim, todas adotam GMP (*Good Manufacturing Practices*), e algumas estão, também, implantando sistemas de qualidade total, com abrangência para seus fornecedores. As firmas procuram atender às exigências de farmacopéias internacionais, e pelo menos uma delas é credenciada pelo FDA (*Food and Drug Administration*) americano.

A busca de qualidade não poderia ser dissociada da P&D. As empresas dão grande importância a essas atividades, nelas investindo de 2,5% a 10% do faturamento. Todas dispõem de instalações a elas dedicadas (separadas, portanto, das usadas em rotinas de controle de qualidade) e recursos humanos bastante qualificados. A P&D não se limita a melhorar produtos, a atender a exigências de qualidade. O desenvolvimento de novos produtos e a melhoria dos processos também são objetivos fundamentais para as empresas mais capacitadas do setor.

Outros dados revelam uma grande preocupação das empresas com a eficiência dos processos. De modo geral, os equipamentos não comprometem a produtividade, embora seu grau de atualização deixe a desejar. Equipamentos mais bem instrumentalizados incrementam o *feedback* e permitem um controle mais fino das reações. Isto não apenas melhora a eficiência dos processos como as próprias especificações dos produtos. As empresas buscam modernizar suas plantas, mas esbarram nos custos elevados da instrumentação e, em certos casos, nas dificuldades de capitalização.

Afora o problema dos equipamentos e o domínio da tecnologia de processo, cruciais para o rendimento das reações, outras questões que interferem na produtividade geral, como *lay-out*, PCP (Planejamento e Controle da Produção) etc., também merecem atenção por parte das empresas.

Um dado importante é que nenhuma empresa considera sua escala de operação um entrave para a competitividade. Isto de certo modo corrobora a idéia de que a economia de escala na química fina tem um papel limitado em função da natureza dos produtos e do processo produtivo. Normalmente, os fármacos têm alto valor adicionado e são produzidos em bateladas em plantas multi-propósito. O risco envolvido na rejeição de uma partida muito grande acaba impondo limites ao tamanho das linhas, tornando mais racional a expansão da produção pela adição de linhas sucessivas de uma mesma escala.

A atenção à qualidade, tecnologia e eficiência dos processos são indicativos de uma estratégia adequada, já que neste segmento da indústria farmacêutica os principais fatores de competitividade - preço e qualidade - estão correlacionados àqueles aspectos. A ênfase dada aos sistemas de qualidade e às atividades de P&D é necessária para deter uma capacidade de lançar novos produtos que sejam confiáveis. O alto rendimento dos processos, além de importante para atingir as especificações, garante a capacidade de concorrer em preços.

Do exposto, fica a questão: até que ponto esse quadro das capacitações internas de algumas empresas é generalizável para o conjunto da indústria químico-farmacêutica? A resposta provável é a de que o quadro geral da indústria difere bastante do apresentado. Uma série de dificuldades, associadas a diversos fatores (internos à empresa, estruturais e sistêmicos), limitam, consideravelmente, o comprometimento com o setor, assumido por empresas de diferentes tipos,

o que, em muitos casos, se traduz em baixo grau de verticalização e instabilidade de atuação na área químico-farmacêutica.

. Defensivos agrícolas

Assim como na Farmoquímica, no segmento das empresas líderes da indústria de defensivos a capacitação tecnológica fundamental está localizada fora do País, fato que constitui a principal razão para a relativa inadequação da linha de produtos/moléculas às características do mercado local

No segmento dos produtores de capital nacional, a maioria das empresas é de pequeno porte e bastante especializada. É pequena a articulação com o setor químico a montante. Poucas empresas são integradas verticalmente, e as escalas de produção são pequenas em relação ao padrão internacional.

Os gastos em P&D situam-se em faixas muito inferiores às menores do mercado mundial, e a capacidade dessas empresas de identificar e negociar a aquisição de tecnologias de processo, com raras exceções, esbarra na incipiente qualificação de suas equipes técnicas. Em vista dessa lacuna de capacitação tecnológica, as empresas nacionais sempre se mostraram dependentes de apoio governamental.

A crise atual da indústria tem mostrado casos de fusões defensivas, visando uma melhoria da competitividade das empresas nacionais que atuam em áreas que exigem elevado grau de capacitação tecnológica. No caso das empresas nacionais, o padrão de gestão da maioria das empresas, fortemente identificado com a administração familiar, implica em obstáculos à realização destas fusões que, dada a existência de certa complementariedade de ativos, seriam desejáveis.

Por outro lado, as grandes empresas multinacionais têm buscado incrementar a capacitação produtiva através, principalmente, da adoção de programas de qualidade total, embora nem sempre identifiquem programas do tipo ISO 9000 como os mais adequados. A maioria das empresas líderes desenvolve programas próprios de qualidade, centrados em *marketing* e na relação produtor-usuário.

Com relação às instalações produtivas, algumas plantas, tanto multinacionais como nacionais, são muito antigas pois não há sentido em reinvestir em plantas monoprodutoras de defensivos genéricos. Não há nenhuma evidência de que um ciclo de capital novo venha a elevar, significativamente, a produtividade das plantas, inclusive devido a problemas de escala. As exceções seriam os casos pontuais em que esforços de desenvolvimento de novas rotas mais

eficientes, do ponto de vista da pureza e da concentração de princípios ativos (principalmente em relação a isômeros), foram bem sucedidos.

2.3. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade

2.3.1. Fatores internos à empresa

. Setor petróleo

A elevada capacitação produtiva e tecnológica, que tem permitido à Petrobrás se destacar no âmbito internacional, sem dúvida representa um fator que contribui para a competitividade do setor no Brasil.

O maior obstáculo à competitividade enfrentado pela Petrobrás é, atualmente, o constrangimento de seus investimentos, decorrente da brutal queda no faturamento e do débito de US\$ 3,8 bilhões do Tesouro Nacional (contas petróleo, álcool e dívidas das estatais) com a empresa. Esse constrangimento tem prejudicado a plena utilização do potencial de expansão que a capacitação tecnológica possibilitaria. A tecnologia para exploração em profundidades de até 1000 metros, desenvolvida e patenteada pela empresa, não está sendo utilizada por falta de recursos. Da mesma forma, a limitação de investimentos vem causando sérios obstáculos à atualização do "hardware", cujo nível de modernização não acompanha os avanços tecnológicos da empresa.

A instabilidade gerencial é outro fator de grandes repercussões negativas interna e externamente à empresa. Mesmo considerando a estabilidade e competência do seu quadro técnico, as constantes ingerências dos governos no mais alto escalão gerencial é um obstáculo de vulto à consecução das metas e estratégias da empresa.

. Petroquímica

Além de não ter internalizado um núcleo endógeno de inovação, a petroquímica brasileira se ressentida de capacitação para implementar um novo paradigma organizacional, que tem como pressupostos: 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 pouca disseminação na cúpula dirigente da concepção de qualidade total e o atual período de relações trabalhistas desgastadas, são fatores que dificultam uma maior capacitação.

. Fertilizantes

A falta de atualização tecnológica dos equipamentos e sistemas de controle de processos é um sério entrave à competitividade da indústria de fosfatados. Um dos principais problemas apresentado pelo setor é a baixa eficiência energética. As limitações decorrentes das baixas escalas operacionais, no entanto, têm sido contornadas por programas de otimização das plantas.

Os investimentos em automação dos sistemas de controle de processos e na adoção de formas de organização do trabalho mais atualizadas são ainda tímidos face às necessidades de modernização da indústria. Registre-se, também, a pequena atenção dedicada ao treinamento da mão-de-obra, à exceção da força de vendas.

Além desses fatores, a pequena intensidade de esforços em P&D é outro condicionante negativo da competitividade da indústria brasileira, mormente no segmento de fosfatados, onde a aquisição ou licenciamento de tecnologias externas é uma solução parcial devido às especificidades da ocorrência do minério no País. Essa lacuna se agravou em consequência da política recente de racionalização de custos empreendida pelas empresas. Teme-se que a redução de mão-de-obra ligada aos setores de P&D e assistência técnica passe a representar ameaça à competitividade das empresas a médio e longo prazos.

Várias das empresas que ocupam posição de destaque no setor ainda se caracterizam por pequeno grau de profissionalização da administração e pequena experiência em negócios de grande escala. Constatam-se nessas empresas, um posicionamento estratégico inadequado para enfrentar a nova realidade vivida pelo setor, na qual prevalece um forte acirramento da competição, no mundo e no Brasil.

. Química fina (farmoquímica e defensivos agrícolas)

No caso das empresas multinacionais, as maiores produtoras de farmoquímicos e defensivos no país, questões como qualidade e domínio da tecnologia não são, efetivamente, problemas para essas empresas. Ocorre que o grau de verticalização da produção é, normalmente, muito baixo. Elas partem de precursores importados que incorporam praticamente todo o valor do produto, realizando aqui poucas etapas de síntese.

No caso das empresas farmacêuticas ou formuladoras de defensivos, um obstáculo sério à sua atuação na área de princípios ativos está na dificuldade de concorrer em preços. Por sua origem, a competição através do marketing e outros esforços de vendas é o "modelo" concorrencial a que estão acostumadas. Participar de um segmento que exige preocupações com os custos de produção (portanto, com os rendimentos dos processos e com a eficiência da

gestão), que impõe reduções de preços para obter ganhos de *market-share*, que requer gastos em tecnologia e investimentos em recursos humanos é, evidentemente, difícil de ser assimilado por empresas farmacêuticas e formuladoras brasileiras. Portanto, outro fator de instabilidade surge dessa inadaptação, refletida em uma estratégia que não contempla, adequadamente, as questões do desenvolvimento tecnológico, da ocupação do mercado interno (e dos confrontos decorrentes), da busca do mercado externo, dos investimentos em qualidade e produtividade, entre outras.

Contrastando com as empresas farmacêuticas e formuladoras, as firmas químicas possuem uma "cultura" concorrencial mais apropriada à atuação no setor de química fina. Sua força competitiva não está no marketing, mas no domínio da tecnologia, na eficiência produtiva e gerencial etc. A fragilidade dessas empresas reside, justamente, na distância com relação ao mercado final, dificultando a comercialização dos produtos e a sinalização das tendências terapêuticas e corretivas, o que é muito importante para o lançamento de novos produtos.

Esses aspectos da "cultura" concorrencial são elementos específicos às firmas, embora nesses setores muito associados à sua origem, e merecem atenção pelas implicações sobre as estratégias e as capacitações internas. Portanto, não se trata propriamente de uma insuficiência de capacitação gerencial que prejudica a competitividade da indústria de química fina, mas sim aspectos específicos a firmas de certo tipo que, independentemente do tamanho, têm dificuldades para se adaptar a esse setor.

2.3.2. Fatores estruturais

A deficiência da infra-estrutura tecnológica ligada às atividades de P&D é um obstáculo estrutural à competitividade de todos os setores analisados. Mesmo no setor petróleo, onde a Petrobrás possui um centro cativo de P&D (CENPES) onde investe 0,7% do seu faturamento (acima da média mundial para o setor) e desenvolve um amplo programa cooperativo com universidades, centros de pesquisa e empresas fornecedoras, a debilidade da infra-estrutura de fornecimento de serviços tecnológicos é notada.

Essa deficiência tornou-se mais crítica nos últimos três anos, com a descontinuidade de projetos ou instituições voltados para a pesquisa na área química, a saber:

i) na petroquímica, além da suspensão do acordo entre o CEPED e as empresas do Pólo de Camaçari (COFIC), interrompeu-se a construção do CENTEP, que seria o Centro de Pesquisas da Petroquisa;

ii) em fertilizantes, a desativação do CEFER (Centro de Pesquisas em Fertilizantes do IPT) e a desestruturação da EMBRAPA retiraram do setor, a sua base de desenvolvimento tecnológico;

iii) na química fina, a descontinuidade do projeto CODETEC representou o término da mais importante experiência de desenvolvimento de tecnologia própria na área.

. Setor petróleo

O elevado grau de concentração e de verticalização da indústria é um fator estrutural favorável à sua competitividade. Quanto a esse aspecto, a Petrobrás ocupa o nono lugar em capacidade de refino no mundo, o décimo segundo em volume de reservas e o vigésimo lugar na produção de petróleo bruto.

A existência de uma indústria de bens de capital e de engenharia de porte no País (em parte estimulada pela própria Petrobrás) favoreceu a consolidação de uma importante rede de fornecedores para a indústria do petróleo. Essa rede de fornecedores internos contribuiu para o sucesso produtivo e tecnológico da empresa.

A existência de um amplo mercado demandante no País também constitui importante fator de competitividade. Nesse sentido, é importante mencionar a integração do setor com as indústrias petroquímicas e de fertilizantes, uma vez que elas são atividades que demandam grandes volumes de nafta, derivados, e gás natural.

. Petroquímica

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 dessa 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 acabar com uma empresa, na medida que ela é uma mono-produtora;

d) multiplicidade de custos administrativos, comerciais e tributários.

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 gasóleo e o gás natural podem ser usados como matéria-primas petroquímicas, sendo que as centrais brasileiras foram projetadas para utilizarem predominantemente nafta. 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.

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%.

Apesar dessa 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 desse 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, competirá, 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*.

No Brasil, o quadro da indústria de transformação 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.

Por outro lado, 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.

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. O fato do Brasil ocupar os primeiros lugares nas estatísticas referentes a países com elevados índices de concentração de renda, impede 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.

. Fertilizantes

A estrutura da indústria de fertilizantes no Brasil é, ainda, extremamente pulverizada. Em função disso, as empresas brasileiras não possuem escalas empresariais que favoreçam o equacionamento, no ritmo necessário, dos problemas enfrentados pelo parque produtivo nacional. Além disso, o nível de integração é muito baixo, fato que, associado ao anterior, impede as empresas brasileiras de adotarem estratégias tecnológicas, mercadológicas, de preços, etc. similares às empresas líderes do setor, causando reflexos negativos sobre a sua competitividade.

No segmento de nitrogenados, o programa de privatização em curso tende a agravar o problema de integração e de escalas empresariais. Após a sua efetivação, a integração atualmente existente entre produção de matéria-prima básica (gás natural) e de matéria-prima intermediária e produção de fertilizantes nitrogenados será eliminada. Além disso, a opção por um modelo de privatização calcado na alienação de empresas isoladas tende a agravar os sérios problemas de escalas empresariais vivenciadas pelo setor. Essa desagregação empresarial é contrária às tendências do complexo químico e da indústria de fertilizantes no mundo.

No que se refere às condições de acesso às matérias-primas, no segmento de fosfatados, as empresas convivem com grandes dificuldades em relação à qualidade e preço da matéria-prima disponível, devido à natureza das ocorrências mineralógicas do País.

No segmento de nitrogenados, o preço atual do gás natural ameaça a sua competitividade. Esse problema tende a se agravar com a retirada do Estado do setor.

Outros fatores estruturais que repercutem, negativamente, sobre a indústria brasileira de fertilizantes são o reduzido tamanho do mercado e a sazonalidade da demanda interna. A baixa

produtividade agrícola, associada às incertezas da política para essa atividade, repercute na competitividade da indústria de fertilizantes.

. Farmoquímica

O papel dos fornecedores é um aspecto das relações com o mercado que merece ser considerado. As empresas destacam a importância do fornecimento de insumos e de equipamentos para a competitividade global. Embora registrem uma maior satisfação com os fornecedores internos, especialmente pela queda dos preços dos equipamentos e sua aproximação aos padrões internacionais, ainda fazem queixas. Um ponto importante é o do não atendimento de determinadas exigências de qualidade como norma geral.

A questão do acesso à tecnologia, contrariamente ao que se poderia imaginar, não chega a constituir um problema maior. As empresas detêm capacidade de desenvolvimento próprio de seus produtos e dispõem de alguns outros mecanismos de obtenção de tecnologia, embora estes imponham limitações (em um dos casos existe um acordo de transferência tecnológica com uma empresa estrangeira que fornece o precursor do fármaco).

Portanto, no caso de determinados aspectos estruturais, como o acesso a tecnologia, insumos e equipamentos, ou o tamanho considerável do mercado (anteriormente mencionado), nota-se a possível existência de oportunidades. Todavia, para produzir esse resultado positivo, esses elementos dependem da atuação de fatores sistêmicos. Do mesmo modo, o fato de não haver barreiras de escala significativas facilita a entrada, mas também **a saída**, o que, em uma conjuntura econômica desfavorável, acaba sendo mais um elemento de instabilidade para o setor em seu conjunto.

O efeito de certas tendências internacionais também é contraditório. Por um lado, criam dificuldades como no caso do aumento da concentração espacial da produção químico-farmacêutica, derivado da redução das quantidades físicas dos fármacos modernos. Por outro, a especialização crescente das instalações farmoquímicas abre oportunidades para a subcontratação de etapas específicas de síntese por terceiros, que podem ser localizados no Brasil.

. Defensivos agrícolas

As oportunidades estruturais no segmento de defensivos agrícolas estão relacionadas à elevada diversificação da agricultura brasileira. Seu aproveitamento, no entanto, exige competência das empresas em desenvolver produtos, visando tornar o mercado menos dependente das culturas da soja, trigo, cana de açúcar, citros e arroz, como ocorre atualmente.

No entanto, a prática dos agricultores de manter fixa a participação do custo dos defensivos no custo (em US\$) total de produção, juntamente com as limitações referentes às técnicas de aplicação de defensivos utilizadas, é o principal obstáculo à introdução de novos produtos. A grande dificuldade de difusão de inovações de produto, em particular nos segmentos onde os produtos genéricos são considerados eficientes pelos agricultores, se favorece a sobrevivência das empresas de menor porte, limita a modernização da indústria no País.

As escalas produtivas no mercado brasileiro podem ser identificadas como um problema competitivo nos segmentos de genéricos e, também, nos segmentos onde os produtos cativos sejam substitutos próximos (por exemplo, no grupo dos piretróides). Apesar da complementariedade existente entre os ativos de várias das empresas que atuam no setor, o pequeno interesse, por elas demonstrado, em iniciativas de fusão ou associação de capitais, torna improvável a supressão desse problema.

2.3.3. Fatores sistêmicos

Os fatores sistêmicos que mais afetam os setores do Complexo Químico estão relacionados por ordem de prioridade. Para cada fator, são mencionados os setores mais atingidos.

. Carga tributária

Em um 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 os bens produzidos localmente e os importados.

No Brasil, o ICMS e o IPI são, aparentemente, impostos neutros pois incidem tanto sobre os produtores nacionais quanto sobre os importados. Já o PIS e o FINSOCIAL (COFINS), com alíquotas de 2,65%, não incidem sobre os importados. Além disso, como mencionado, a neutralidade do ICMS e do 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..

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 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 de todos os setores do Complexo Químico brasileiro.

. Infra-estrutura

A grande distância que separa dois dos três complexos petroquímicos brasileiros dos mercados consumidores - bem como algumas plantas de fertilizantes - e a necessidade de exportar, colocam a questão dos transportes como um não desprezível condicionante 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.

Nesse 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. Os impactos inibidores desses custos sobre a competitividade das exportações são evidentes.

. Custos financeiros

Nos últimos anos, o elevado custo de capital vigente na economia brasileira, que anteriormente era contrabalançado por condições vantajosas de financiamento oferecidas pelo governo a diversos setores, têm prejudicado os setores da química básica, de elevada intensidade de capital.

Desconsiderando o sistema bancário privado brasileiro que, lamentavelmente, não possui tradição de empréstimos de longo prazo, e cujas taxas de juros reais encontram-se em patamares elevados, e usando 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 poucas chances de, no curto prazo, se obter juros reais nesse nível.

. Política tarifária

A abertura às importações e a aceleração do processo de redução tarifária a que foi exposto o complexo químico, sem a prévia superação de obstáculos estruturais e sistêmicos que afetam a sua competitividade, atingiu duramente a capacidade de sobrevivência de muitas empresas.

No caso da indústria petroquímica, ela já compete em alguns produtos com importações de países que possuem um setor estruturado para a competitividade. Importações da Argentina, que gozam de isenção tributária, ameaça os produtores nacionais, principalmente dos derivados de eteno.

No caso de fertilizantes, o setor deslocou-se, abruptamente, de uma situação de elevada proteção tarifária do seu mercado interno para uma outra de quase total abertura. Como a indústria nacional ainda não possui vantagens competitivas que a singularize no mundo, os impactos dessa nova política tarifária variam em função do nível de preços no mercado internacional que, por sua vez, sofre forte influência da sazonalidade da demanda no Hemisfério Norte. O atual regime tributário, que estabelece tarifas fixas por natureza de produto, é considerado inadequado para lidar com as peculiaridades da competição internacional no setor.

No caso da química fina, embora a atual política tarifária, ao postular uma redução linear das alíquotas, favoreça as pequenas empresas que se dirigem exclusivamente à importação de princípios ativos, penaliza as empresas interessadas na produção local. As empresas nacionais de maior porte, produtoras de princípios ativos, ressentem-se da ausência de um regime tarifário que considere a similaridade de uso, que justificasse, para efeito de taxação, a aplicação de tarifas *ad valorem* aos produtos técnicos novos com a mesma função e a mesma eficácia de outro já produzido no País. É necessário, portanto, reconhecer a importância de algum protecionismo, não

apenas por ser este um setor não consolidado, mas também para fazer frente a práticas concorrenciais predatórias, frequentemente observadas no cenário internacional.

A crise de super oferta externa traz, ainda, ameaças de prática de *dumping*. Com relação a esse ponto, existe uma legislação adequada mas que carece de maior estrutura técnica e funcional por parte do Estado que o capacite a implementá-la de forma mais ágil e eficaz. Prova disso é dada pelo episódio envolvendo as importações de PVC procedentes dos EUA e México, que foram sobretaxadas em, respectivamente, 16% e 18%. Entre 1990 e 1991, as importações de PVC aumentaram 300% em volume, sendo que, somente em 1991, os produtores nacionais tiveram um prejuízo de US\$ 80 milhões. De abril a agosto de 1992, estabeleceu-se uma sobretaxa provisória. Em janeiro de 1993, a decisão definitiva foi tomada. Nesse intervalo, as importações, por parte da indústria de transformação, usuária de PVC, voltaram a crescer. Esses transformadores não concordam com a alegação de *dumping*. Segundo eles, os preços no mercado interno é que são muito altos, devido à falta de concorrência. Possuindo uma estrutura técnica adequada, tais órgãos terão melhores condições para dirimir analiticamente essas divergências.

Tais problemas com a implementação da legislação *anti-dumping* expõem a indústria brasileira às práticas desleais de comércio, afetando particularmente os setores petroquímico e de fertilizantes.

. Relações trabalhistas, infra-estrutura social e educacional

O êxito de programas de qualidade e produtividade, que ensejem o incremento da competitividade na química brasileira tem sido comprometido 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.

Na primeira área, 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 química, devido à sua alta periculosidade. Em vista disso, potencializa-se os conflitos entre capital e trabalho, aumenta-se os acidentes de trabalho e as doenças profissionais e desmotiva-se os empregados a se engajarem nos programas de qualidade.

No campo social, a não garantia de serviços públicos de boa qualidade aos trabalhadores obriga as empresas a fornecê-los, onerando assim os custos indiretos de mão-de-obra. Por último, a carência de um forte sistema educacional, básico e profissionalizante, dificulta uma melhor adequação/qualificação da mão-de-obra às necessidades da indústria petroquímica.

. Tarifas públicas

Como já foi observado, o uso das tarifas públicas como instrumento de combate à inflação tem afetado a competitividade da Petrobrás, na medida em que a empresa não consegue gerar os recursos necessários aos seus investimentos. Os preços dos derivados vêm sendo, sistematicamente, reajustados abaixo do custo do barril importado, implicando importantes dívidas do Tesouro com a empresa. Da mesma forma, as quedas, desde 1986, do valor real do dólar e do preço do petróleo no mercado internacional se somam aos fatores que têm prejudicado o desempenho da indústria, uma vez que a remuneração da empresa tem como referência o preço do petróleo importado.

. Normalização e certificação de qualidade

O atual desaparecimento dos órgãos públicos responsáveis pelo registro, controle de qualidade e fiscalização sanitária nas áreas de medicamentos (Ministério da Saúde) e defensivos agrícolas (Ministério da Agricultura) não tem contribuído para a modernização produtiva na Química Fina. Essas atividades, de natureza pública e essencial, são fundamentais para o estabelecimento de maiores padrões de qualidade. Sem elas, a própria relação entre qualidade/produção e competitividade fica comprometida. Além disso, a normalização e fiscalização nessa área permite a adoção de políticas de fomento ou de proteção não tarifária à produção local.

. Patentes

A legislação sobre Propriedade Industrial está em mudança, afetando, especialmente, a Química Fina. Muito embora o não reconhecimento de patentes por um longo período tenha favorecido, potencialmente, às empresas brasileiras, os resultados práticos dessa política não foram significativos. De qualquer forma, é importante lembrar que, com a mudança na legislação, o Brasil abre mão de um instrumento que foi amplamente utilizado por outros países - juntamente com outras medidas de fomento - com o objetivo de estimular a competitividade da Química Fina e das indústrias relacionadas

3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS

3.1. Diretrizes Gerais

Com o esgotamento do processo de substituição de importações, o eixo central da política industrial e tecnológica para o Complexo Químico deve voltar-se para a busca de competitividade internacional, ainda mais em um quadro de super-oferta mundial, que expõe os produtores nacionais ao *dumping* estrutural característico da indústria química.

A definição dessa estratégia deve partir da constatação de que a forte integração na cadeia produtiva é a principal fonte de competitividade nos setores da base do complexo químico. No setor **petróleo**, essa integração já existe. Tal fato, porém, não é verdadeiro para a **química básica** (petroquímica e fertilizantes). Já há alguns anos aponta-se a necessidade de reestruturação dessas indústrias com o objetivo de proporcionar graus de **concentração e integração** produtivas compatíveis com padrões internacionais de competitividade. No entanto, o governo definiu um modelo de privatização que não levou em conta esses objetivos setoriais, abrindo mão da oportunidade de reestruturação industrial aberta pela privatização e deixando sem solução o problema de como conciliar os interesses da Petrobrás e das empresas petroquímicas e de fertilizantes em torno de uma política de preços de nafta e gás natural. Em vista desse quadro, as diretrizes fundamentais para o incremento da competitividade na química básica implicam:

. procurar manter níveis de integração patrimonial refino-petroquímica que colaborem para o estabelecimento de uma política de preços para a nafta e gás natural favorável à competitividade da petroquímica e da produção de fertilizantes.

. estimular, através de fusões e absorções, a criação de empresas integradas e de grande porte (faturamento acima de US\$ 1 bilhão), explorando famílias de produtos afins em termos tecnológicos e/ou mercadológicos, com massa crítica suficiente para diluir custos fixos e realizar investimentos sistemáticos em P&D.

Na **química fina**, o desafio é incentivar a produção local, dado o alto grau de internacionalização dos segmentos de fármacos e defensivos, a fragilidade das empresas nacionais e um quadro mundial de intensa mudança tecnológica e empresarial. A estratégia a ser perseguida deve voltar-se, em um primeiro momento, para a viabilização da produção no país de fármacos e defensivos genéricos, situados aquém da fronteira tecnológica internacional mas de conteúdo tecnológico elevado, e para a atuação em nichos de mercado. Para tanto, é necessário reestruturar o Estado para utilizar com coerência o seu poder de compras, normalizar as áreas de alcance social, fiscalizar a qualidade e promover o uso adequado dos produtos. Papel semelhante deve ser desempenhado pela política agrícola. Apenas em um segundo momento, após os produtores locais

terem atingido maiores níveis de capacitação produtiva e tecnológica e desenvolverem algum poder de barganha junto aos detentores internacionais das tecnologias, deve-se partir para estratégias mais inovativas.

3.2. Políticas de Reestruturação Setorial

A política de reestruturação setorial para o Complexo Químico tem como diretriz fundamental o incentivo à **integração e concentração** das estruturas produtivas. A criação de empresas integradas ao longo da cadeia e com um nível de faturamento na casa dos bilhões de dólares é vista como essencial à competitividade internacional da indústria.

Ao mesmo tempo, o fortalecimento da integração da indústria com a infra-estrutura tecnológica é de suma importância na busca da competitividade. Para isso, é necessário, por um lado, recuperar e fortalecer a infra-estrutura existente. Por outro, incentivar a aproximação das empresas com os centros de pesquisa e universidades, via mecanismos de financiamento.

. Petróleo

A análise das tendências internacionais e o diagnóstico da indústria brasileira do petróleo mostram que são três as condições fundamentais para o incremento da sua competitividade:

- . prática de preços reais para os derivados;
- . integração produtiva na cadeia petrolífera; e
- . autonomia gerencial.

O debate institucional em torno do futuro da indústria do petróleo brasileira se estrutura em torno de algumas alternativas, entre as quais a quebra do monopólio, parcial ou completa, a privatização, o desmembramento da Petrobrás ou ainda um arranjo entre essas.

A proposta desse trabalho, toma por pressuposto que o monopólio do subsolo por parte da União não será modificado na próxima revisão constitucional. Além disso, ela tem por foco a competitividade da indústria brasileira do petróleo, enfatizando as relações industriais ao longo da cadeia petrolífera. Com relação a esse último ponto, a possível privatização da Petrobrás é abordada do ponto de vista da indústria do petróleo e não como uma possível contribuição para o equacionamento da problemática macroeconômica.

Os diferentes cenários discutidos permitem destacar os seguintes pontos:

i) o debate sobre quebra do monopólio deve ser colocado num contexto no qual as variáveis política de preços dos derivados e autonomia da Petrobrás sejam as mais relevantes. Também a capacidade do Estado em assumir funções reguladoras, fiscalizadoras e ordenadoras do setor é de suma importância;

ii) a quebra do monopólio como meio de alcançar uma maior competitividade não é evidente. Mesmo sem o monopólio é muito provável que a Petrobrás o mantenha na prática, caso não seja desmembrada;

iii) a opção pelo desmembramento da Petrobrás não tem suporte nas características principais de estruturação da indústria internacional. Não se espera dessa opção quaisquer tipos de ganhos competitivos individuais para as empresas que vierem a ser criadas ou para a indústria de petróleo em seu conjunto.

Em consonância com os comentários realizados recomenda-se:

a) Os benefícios e riscos existentes nos diferentes cenários devem ser motivo de constantes avaliações e de ação reguladora do Estado. Na hipótese de quebra do monopólio, essa deve ser promovida mediante uma política de flexibilização progressiva. Essa flexibilização deveria se iniciar pelas atividades de risco no segmento exploração e desenvolvimento, e pela permissão para a formação de *joint-ventures*, mantendo a Petrobrás o exercício da função reguladora. Na medida que a capacidade reguladora do Estado fosse se consolidando, a flexibilização poderia ser estendida a outros segmentos.

b) Maior autonomia empresarial para a Petrobrás através da implantação efetiva do contrato de gestão, independentemente do encaminhamento a ser dado à questão do monopólio. Tal contrato, poderia, inclusive, regular o engajamento internacional da empresa sem comprometer o abastecimento do mercado interno.

c) Não implementar propostas que visem o desmembramento da Petrobrás, o que iria contra a tendência majoritária de verticalização que caracteriza essa indústria desde os seus primórdios. A verticalização é condição essencial para a manutenção da competitividade das empresas do setor.

d) Incentivar a internacionalização da Petrobrás dentro do quadro da América Latina e, particularmente, no Mercosul.

e) aperfeiçoar o aparato estatal dotando-o de estrutura técnica-regulatória adequada para assegurar a implementação das orientações da política para a atividade.

. Química básica (petroquímica e fertilizantes)

O processo de reestruturação da química básica, deflagrado com a privatização da petroquímica e fertilizantes, deveria conciliar três objetivos, caso a meta fosse a competitividade:

- estabelecer uma determinada participação estatal que facilite a integração refino-petroquímica (considerando a manutenção do monopólio);
- criar empresas de grande porte com massa crítica o suficiente para diluir custos fixos e investir em P&D;
- reduzir a participação estatal na regulamentação do complexo e mesmo no financiamento dos novos investimentos.

Obviamente que não existe consenso quanto às formas de conciliar esses objetivos. Se, por um lado, a intervenção estatal é fortemente criticada, por outro, levanta-se dúvidas sobre a capacidade do mercado concretizar a reestruturação em tempo hábil para que a química básica não comprometer irreversivelmente a competitividade.

Considerando-se que o modelo baseado na venda isolada de empresas que orientou as privatizações já realizadas seja de difícil reversão, sugere-se a negociação entre empresas, trabalhadores e governo, no âmbito de uma câmara setorial, de um acordo de preços de nafta e gás natural que garanta a estabilidade das relações entre o setor petróleo e a química básica, na tentativa de minimizar os conflitos já existentes, e que tenderão a crescer com a continuidade da privatização nos moldes atuais.

Nesse acordo negociado, os preços das matérias-primas (nafta e gás natural) seriam fixados a partir de uma política que contemplasse a lógica micro e macroeconômica. Do ponto de vista microeconômico, deve-se considerar, fundamentalmente, o preço de oportunidade das matérias-primas para a Petrobrás e o seu custo de produção. Do ponto de vista macro, alguns aspectos devem ser considerados: em relação à balança comercial, é mais vantajoso exportar petroquímicos do que gasolina. Além disso, a produção de fertilizantes agrega mais valor ao gás natural do que os seus usos alternativos. Por sua vez, a inviabilização da competitividade da química básica, motivada pela elevação dos preços das suas matérias-primas, pode fechar fábricas e eliminar postos de trabalho.

Após o término do processo de privatização, o governo deverá estimular a fusão e absorção de empresas, com o objetivo de concentrar as estruturas produtivas, através de medidas de isenção tributária.

A política de reestruturação setorial da química básica não deve penalizar a competitividade dos demais setores da economia brasileira. Em particular, no caso da produção de fertilizantes a política deve ser compatível com as necessidades de aumento de produtividade da agricultura brasileira. Nesse sentido, cumpre resolver o problema de abastecimento da rocha fosfática, seja através do melhor aproveitamento das reservas existentes no país, seja pela importação, sem tarifas.

. Química fina (farmoquímica e defensivos agrícolas)

Considerando que não existem vantagens competitivas nítidas para a indústria brasileira de química fina, o papel reestruturante do Estado deverá perseguir quatro objetivos complementares:

i) incentivar a capacitação produtiva em produtos genéricos e patenteados sob licença. Esse incentivo deve obedecer a uma política de seletividade para segmentos do mercado, tendo como parâmetros: forte tendência de uso do produto; atratividade do mercado; e viabilidade técnico-produtiva. Nesse caso, é importante que se evite "congelar" produtos em listas essenciais (a exemplo da RENAME).

ii) incentivar a integração de grupos químicos nacionais, já atuantes na química básica, com a química fina. A experiência da Norquisa deverá ser reavaliada, indicando possíveis falhas a serem superadas.

iii) estimular a verticalização dos grupos químicos multinacionais já instalados no País;

iv) fomentar a capacitação em P&D para descoberta de produtos em *nichos* de mercado. A seleção de nichos de mercado deve ter como parâmetros a adequação do produto ao nosso mercado (endemias, condições climáticas, etc) e a exploração da biodiversidade. É importante observar que a maturação de iniciativas visando a inovação em *nichos* de mercado tem como horizonte o longo prazo.

O estímulo à produção e inovação em química fina não pode prescindir de uma forte política voltada para a pesquisa e formação de recursos humanos. A articulação entre institutos de pesquisa e universidades com as empresas é um fator crítico para o desenvolvimento desse setor. Além de promover essa articulação, a política de C&T para essa área deve contemplar:

- difusão da informação tecnológica;
- mapeamento sistemático da capacitação existente
- maior especialização dos grupos e centros de pesquisa;
- maior integração internacional.

Para alcançar os objetivos acima definidos, algumas medidas podem ser adotadas. A primeira delas é a sinalização clara, para todos os atores envolvidos no setor, de que a química fina é uma prioridade da política industrial. Em segundo lugar, a retomada de iniciativas semelhantes ao projeto CEME-CODETEC, após a correção dos problemas verificados anteriormente, constitui-se em um poderoso instrumento para estimular a produção de genéricos por pequenos produtores nacionais.

A definição de uma política de compras para o setor de fármacos é um instrumento de fundamental importância para aumentar a capacitação produtiva e tecnológica na área. Nesse sentido, a reestruturação e fortalecimento da CEME é uma medida essencial. Uma sugestão de política de compras para a área de fármacos é a adoção de produções exclusivas (apenas para fatias de mercado e não para todo o mercado) que exigissem em contrapartida, o cumprimento de metas de capacitação industrial e tecnológica. Do mesmo modo, uma vez retomadas as condições para a operação de uma política efetiva de crédito agrícola, poder-se-ia definir mecanismos de intensificação do uso de defensivos, coordenados com programas de melhoria das técnicas de controle de pragas na agricultura e com a política ambiental.

3.3. Políticas de Modernização Produtiva

As políticas de modernização produtiva, válidas para todo Complexo Químico, devem visar três alvos prioritários. Primeiro, é imperioso buscar a conscientização dos dirigentes empresariais quanto à necessidade da adoção integral das novas tecnologias organizacionais, inclusive no que diz respeito às suas implicações sobre a política de recursos humanos - com novos padrões de relação capital-trabalho - e sobre a reorganização administrativa das empresas. Nesse sentido, a continuidade e o aprofundamento do PBQP é uma prioridade.

Porém, o PBQP deve ser complementado com outras medidas de modernização das relações capital-trabalho: regulamentação da participação dos trabalhadores nos lucros e resultados das empresas, e estabelecimento de acordos coletivos mais duradouros. Os resultados deste trabalho mostram que os esforços de modernização da gestão empresarial, inclusive com a implantação de programas de Qualidade Total, têm como pressuposto a participação e o comprometimento do trabalhador com o seu trabalho e a sua empresa.

Em segundo lugar, cumpre incentivar a criação de estruturas de P&D (no seu sentido amplo) no interior das empresas, tanto através de medidas fiscais (que já foram aprovadas e devem estar em vigor no próximo ano), como através de financiamentos. O estímulo à parceria com universidades e centros de pesquisa é considerado um caminho a ser perseguido. Mas, para isso, torna-se necessária a reestruturação dos centros de pesquisa voltados para a indústria química.

Por último, cabe incentivar a modernização tecnológica da indústria em duas direções: maior incorporação de tecnologias modernas de produtos e processos e maior automação através da intensificação do uso dos dispositivos de base microeletrônica.

. Setor petróleo

Os programas de difusão e desenvolvimento de métodos de gestão, de melhoramento da qualidade dos produtos, de racionalização das compras e de aprimoramento da segurança industrial, implantados na esteira do PBQP, devem ter continuidade e ser aprofundados. A busca de agilidade empresarial e flexibilidade produtiva são elementos essenciais à permanente melhoria da competitividade da Petrobrás. O contrato de gestão deve estipular metas bem definidas nessa área.

Os investimentos em P&D realizados pela empresa devem ser mantidos, aprofundando o esforço de articulação da estratégia tecnológica com a estratégia empresarial. Objetivos tecnológicos de curto prazo devem ser sintonizados com programas e projetos de maior fôlego e maturação mais longa.

. Petroquímica

O projeto de criação de um centro de pesquisas da Petroquisa (CENTEP) foi descontinuado no governo Collor. Da mesma forma, o acordo CEPED/COFIC foi denunciado após uma série de problemas com o centro estadual de P&D. Muito embora essas iniciativas tenham sido louváveis, é importante assinalar que, no Complexo Químico, principalmente na Petroquímica, o principal agente inovador é a **empresa produtora**.

Seguindo esse princípio, observado internacionalmente, duas linhas de ações são possíveis:

- através do processo de reestruturação, criar empresas com *massa crítica* suficiente para cobrir gastos em P&D em níveis capazes de alavancar a inovação tecnológica;

- envolver as empresas **diretamente** na gestão e no financiamento dos Centros de Pesquisa, mesmo que obtenham financiamento governamental para alguns investimentos. Apenas dessa forma é que se viabilizaria a pesquisa cooperativa nesse setor.

. Fertilizantes

A recuperação do CEFER/IPT e da EMBRAPA é um passo fundamental para a modernização produtiva do setor. A competitividade depende da modernização do setor agrícola via o aumento da sua produtividade.

Ao mesmo tempo, cumpre estimular a criação de estruturas próprias de P&D nas empresas, especialmente nos grupos empresariais formados após a privatização.

. Farmoquímica

Cabe destacar a necessidade de facilitar a compra de equipamentos com instrumentalização adequada. Afora o custo de capital, que é um problema econômico geral, existem dificuldades burocráticas de importação (as dificuldades econômicas, derivadas dos custos de importação, diminuiriam significativamente, graças à abertura comercial). Outro problema é o da disponibilidade dos equipamentos de laboratório, que poderiam ser importados em condições especiais como medida de apoio à pesquisa.

A maior eficiência da normatização, em particular no que se refere à elaboração dos regulamentos técnicos pertinentes à área de medicamentos e a maior severidade na fiscalização sanitária são, também, medidas que contribuem para a modernização, uma vez que implicam na fixação de maiores padrões de qualidade. Sem elas, a própria relação entre qualidade/produzividade e competitividade fica comprometida. Portanto, o reaparelhamento da DIMED (Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos) deveria receber máxima prioridade.

. Defensivos agrícolas

Com relação à agricultura e à política agrícola, deve-se considerar prioritário o esforço de desenvolvimento de técnicas de controle integrado e de utilização do controle biológico. Os programas existentes têm mostrado resultados importantes, inclusive estabelecendo formas de controle mais econômicas que, ao resultarem em custos menores dos produtos químicos, podem contribuir para a difusão do seu uso. De modo geral, novas formas de aplicação devem ser incentivadas, visando aumentar a eficiência, principalmente no caso de produtos de ultrabaixos volumes. No entanto, é preocupante a situação da pesquisa agrônômica pública, que cumpre importante papel, na definição das formas mais eficientes de aplicação e na realização de testes, geralmente em estreito contato com as empresas. Uma das razões da situação diferenciada (em termos de sofisticação do mercado) do Brasil em relação a outros países industrializados está na eficiência da rede de laboratórios públicos e, recentemente, das cooperativas, na intensificação do contato produtor-usuário. O estabelecimento destas "pontes" não deve ser considerado tarefa exclusiva das empresas.

3.4. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos

. Carga tributária

Ficou evidenciado que a irracionalidade do sistema tributário nacional impõe aos produtores químicos brasileiros uma carga bem maior que a vigente nos EUA, por exemplo. 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.

Sendo assim, e assumindo 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.

A médio e longo prazos, trata-se de promover uma ampla reforma fiscal que transfira encargos para estados e municípios, aumente a base de contribuição, com a diminuição da alíquota média, e elimine a grande diversidade de impostos e contribuições para-fiscais, que torna a fiscalização complexa e onera em demasia os setores produtivos. Tais medidas incrementariam a competitividade desses setores, não apenas pela redução e/ou eliminação de impostos sobre o faturamento e o lucro, mas também pela redução dos encargos sobre a mão-de-obra. Adicionalmente, o fortalecimento financeiro do Estado, obtido através do aumento da base arrecadadora e da diminuição das despesas, como subsídios a setores reconhecidamente ineficientes, permitiria que ele passasse a fornecer serviços básicos infra-estruturais e sociais aos trabalhadores (transporte, assistência médico-odontológica, previdência, etc), que são, atualmente, supridos pelas empresas, via salários indiretos, tornando os custos totais com mão-de-obra elevados.

. Infra-estrutura

Quanto à infra-estrutura, 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) e energia são

fundamentais para a competitividade do complexo químico, especialmente da química básica. Dadas as restrições macroeconômicas atuais, propõe-se duas linhas de ação:

i) os investimentos públicos destinados à recuperação da infra-estrutura devem obedecer a um programa de prioridades criteriosamente elaborado, levando em conta, inclusive, os problemas de desbalanceamento regional da oferta;

ii) busca de parcerias do setor público com a iniciativa privada, visando investimentos seletivos e localizados.

. Financiamento e câmbio

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 é evidente.

É necessário, portanto, que se estabeleça uma maior interdependência entre o sistema financeiro-monetário e o sistema industrial, de modo a viabilizar a emergência de fontes mais adequadas de financiamento de longo prazo para o Complexo. A manutenção de uma taxa de câmbio realista é fundamental, não só para os resultados do setor petróleo, cujos preços de referência são fixados em dólar, mas também para a competitividade das exportações de todo complexo químico.

. Política tarifária e legislação *anti-dumping*

Dotar o complexo químico brasileiro de competitividade internacional não é uma meta que possa ser atingida rapidamente. Numa conjuntura extremamente desfavorável, devido à recessão interna, inflação em alta e super oferta externa, a política de liberalização tarifária que vem sendo praticada no Complexo Químico deve ser acompanhada de certos cuidados de modo a não provocar desindustrialização.

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).

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.

No caso da indústria de fertilizantes, o atual regime tributário, que estabelece tarifas fixas por natureza de produto, é considerado inadequado para lidar com as peculiaridades da competição internacional no setor. Por isso, recomenda-se a adoção de uma política tarifária de alíquotas móveis, que varie em função do nível de preços no mercado internacional que, por sua vez, é afetado pela sazonalidade da demanda.

No caso da química fina, é necessário reconhecer a importância de algum protecionismo, não apenas por ser este um setor não consolidado, mas também para fazer frente a práticas concorrenciais predatórias, frequentemente observadas no cenário internacional. Além da

gradação tarifária, com alíquotas menores para intermediários, deve-se manter um certo nível de barreira alfandegária (entre 20 a 40%) para princípios ativos produzidos no Brasil.

. Relações trabalhistas, infra-estrutura social e educacional

Maiores investimentos públicos na área educacional - especialmente educação básica e formação técnica - também esbarram nas restrições macroeconômicas vividas, atualmente, pela economia brasileira. Ainda que as empresas químicas possam aumentar as parcerias com Escolas Técnicas e Centros de Pesquisa e Extensão Universitária, com o objetivo de adequar/qualificar seus trabalhadores, ações mais profundas e eficazes dependem da superação dessas restrições, para que se possa melhorar as condições nessa área.

Propõe-se, também, a agilização da aprovação de legislação que regulamente a participação dos trabalhadores nos lucros. A regulamentação de acordos coletivos de trabalho é outra iniciativa a ser implementada.

. Tarifas públicas

A política de preços públicos é o principal instrumento de atuação do Estado sobre o desempenho econômico-financeiro da Petrobrás, dada a importância central da geração de recursos próprios para o financiamento da empresa. A legislação existente estabelece que a tarifa deve se basear no preço do petróleo importado. Esse princípio é correto, na medida em que 45% do petróleo é importado e que o preço deve sinalizar ao consumidor o custo marginal do produto. A estrita aplicação dessa legislação permitiria aumentar em 30% o faturamento da Petrobrás, viabilizando o plano de investimento da empresa. Deste modo, o estabelecimento de tarifas reais para os derivados, baseadas no preço de importação, é um ponto central para uma política tarifária adequada. No entanto, vale lembrar que, no âmbito de um Contrato de Gestão, a nova política teria como contrapartida a obtenção de metas de produtividade e redução de custos pela Petrobrás. Os aumentos de produtividade poderiam ser repassados aos preços, desde que viabilizado o programa de investimentos da empresa.

Uma política de preços realista implicaria na interrupção do crescimento da dívida do Tesouro com a Petrobrás. Subsiste, ainda, os débitos acumulados com a empresa pelo Governo Federal e demais esferas. A questão central, no entanto, reside na dinâmica do processo, ou seja, no estabelecimento de preços que renumerem adequadamente a empresa em longo prazo.

Por outro lado, a manutenção de uma taxa de câmbio realista é fundamental, não só para os resultados do setor petróleo, mas também para a competitividade das exportações de todo complexo químico, especialmente da química básica.

. Normalização e certificação da qualidade

Uma política de fortalecimento da infra-estrutura de Tecnologia Industrial Básica voltada, principalmente, para os setores de fertilizantes, fármacos e defensivos agrícolas é essencial para estimular a competitividade e evitar o uso inadequado dos produtos. Para isso, torna-se imperiosa a recuperação e reestruturação das instituições públicas na área. Essa política deve visar dois pontos fundamentais:

- i) recompor a capacidade de fiscalização dos órgãos públicos, inclusive via descentralização das ações;
- ii) agilização burocrática nos procedimentos de registro dos produtos.

. Patentes

A adoção de patentes nas áreas de fármacos e defensivos agrícolas é um fato consumado. A salvaguarda mais fundamental a ser mantida na legislação é a licença compulsória nos casos de abuso de direito, abuso de poder econômico, falta ou insuficiência de exploração (importação excluída como exploração efetiva), situações especiais como calamidade pública, etc. Esse mecanismo introduzirá um poderoso indutor aos acordos entre empresas internacionais detentoras de patentes, não interessadas em estabelecer produção no Brasil, e empresas farmoquímicas locais em condições de atender à demanda. A adoção do princípio da exaustão internacional de direitos, legitimando a chamada "importação paralela", também é uma medida desejável de combate ao poder de monopólio excessivo, instituído pela patente. A questão do prazo de carência para entrada em vigor perde sua importância desde que não seja adotada a proposta do *pipeline*, isto é, da proteção dos produtos já lançados no mercado. A recusa dessa proposta garantiria um período de transição razoável.

. Política agrícola

A instituição de uma política agrícola que garanta as margens de ganho do produtor rural é condição extremamente necessária para ampliar os níveis de consumo interno de fertilizantes e defensivos agrícolas. O incentivo à produtividade agrícola tem impactos importantes não só no setor primário, mas também na competitividade desses setores industriais.

. Mercosul

Em relação ao Mercosul, algumas providências devem ser tomadas. Em primeiro lugar, no que se refere à química básica, deve ser buscada uma equalização na política de preços das matérias-primas (nafta e gás natural), para evitar a concorrência em bases inadequadas.

A política de regulação na química fina deve ser harmonizada. A adaptação da legislação às condições locais, visando acelerar o processo de registro é coerente com o esforço de integração do Mercosul. A harmonização das políticas deve evitar a instalação de bases produtivas de produtos de qualidade inferior que, embora destinados à exportação para os países vizinhos, acabem também distribuídos no mercado interno.

4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

O Quadro 4 apresenta o elenco de indicadores da competitividade que melhor se aplicam aos setores do Complexo Químico, agrupados por função (eficiência, desempenho e capacitação), com sugestões de possíveis "medidas" da competitividade da indústria brasileira.

A obtenção de dados e informações para formular e acompanhar os indicadores de competitividade não é tarefa fácil. As estatísticas disponíveis, sejam as geradas por órgãos oficiais ou pelas instituições privadas estão desatualizadas e são pouco confiáveis. Além disso, há o problema da grande fragmentação das informações uma vez que os diversos setores e segmentos do Complexo Químico são classificados de forma diferente em cada base de dados disponível.

Sugere-se a atuação conjunta do governo com as associações empresariais para a elaboração e execução de um sistema estatístico que sirva de base para a formulação e acompanhamento dos indicadores. As bases de dados já existentes na ABIQUIM e ABIFINA devem ser aproveitadas e compatibilizadas com outras existentes em órgãos públicos, a exemplo do antigo CDI.

QUADRO 4

INDICADORES DE COMPETITIVIDADE PARA O COMPLEXO QUÍMICO

SETOR PETRÓLEO		
FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Desempenho e eficiência	Exploração	. Nível de reservas . Óleo descoberto/poço perfurado . Reservas/produção ou consumo . Gastos ou exploração/reserva descobertas
	Produção	. Custos de exploração + desenvolvimento + operacionalização/bbl . Fator recuperação . % de perdas de gás natural . Capacidade de produção
	Refino	. Capacidade de destilação . Capacidade de conversão . Capacidade de hidrotreatamento . Custo do refino . Consumo de energia das refinarias . Teor de agentes poluidores nos derivados
	Transporte e estocagem	. Capacidade de estocagem . Sistema de dutos . Tamanho da frota de navios . Custo de transporte
Capacitação	Tecnológica	. % do faturamento investido em P&D . Atividade de patenteamento . Grau de automação de base microeletrônica . Grau de atualização tecnológica dos processos

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

QUÍMICA BÁSICA

FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Eficiência	Comportamento dos preços domésticos e internacionais	. Diferenciais de preço . Diferenciais de custo . Diferenciais de rentabilidade
	Técnico-produtivo	. Relação entre capacidade nominal e capacidade efetiva . Índices técnicos de conversão de matérias-primas . Consumo de energia por tonelada
Desempenho	Comportamento das exportações	. Relação entre exportação e importação . Relação entre exportação e produção . Participação na pauta de exportações
	Adequação ao mercado	. Diferenciais de qualidade . Grau de atendimento dos produtos às especificidades locais
Capacitação	Funções tecnológicas	. Relação entre gastos de P&D e faturamento . Atualização tecnológica dos processos . Grau de automação de base microeletrônica . Atividade de patenteamento

QUÍMICA FINA

FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Desempenho	Qualidade	. Certificação de enquadramento dos produtos em farmacopéias internacionais ou FDA . Grau de verticalização da produção
Capacitação	Produtiva	. Atualização dos equipamentos . Exportação/produção
	Tecnológica	. Nível e formação dos Recursos Humanos . Capacidade de lançamento de novos produtos . Atividade patenteadora

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. (1992)
- 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).
- CMA (1991). Chemicals and Related Products. Washington, Chemicals Manufactures Association, (mimeo).
- 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."
- 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).
- HAGUENAUER, L. (1986). O Complexo Químico Brasileiro: Organização e Dinâmica Interna. Rio de Janeiro, IEI/UFRJ.
- IBRAFOS (1992). Fertilizantes Fosfatados. São Paulo
- IEDI (1992). Finanças Industrializantes para a Estabilização e o Desenvolvimento. São Paulo.
- MIT (1989). The Transformation of the us Chemicals Industry. Cambridge, Mass., Commission on Productivity (working paper).
- 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.
- SHARP, M. e L. COOK (1992). Chemicals and pharmaceuticals, in DAVID DYKER (org), The European Economy. Essex, Longman.
- 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**TABELAS**

TABELA 1	
INDÚSTRIA QUÍMICA - FLUXOS INTERNACIONAIS DE	
COMÉRCIO (1989)	31
TABELA 2	
AS MAIORES EMPRESAS QUÍMICAS DO MUNDO	36

QUADROS

QUADRO 1	
PRINCIPAIS SEGMENTOS DO COMPLEXO QUÍMICO	27
QUADRO 2	
TIPOLOGIA DE EMPRESAS QUÍMICAS	37
QUADRO 3	
INTEGRAÇÃO PETRÓLEO/PETROQUÍMICA	43
QUADRO 4	
INDICADORES DE COMPETITIVIDADE PARA O COMPLEXO QUÍMICO	82

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](#)