

S  
UFRJ/IEI  
TD168

043912-6

de Federal do Rio de Janeiro

# INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 168

A DEMANDA TECNOLÓGICA DA IN  
DÚSTRIA QUÍMICA FINA: IMPLICA  
ÇÕES PARA POLÍTICA SETORIAL

João Carlos Ferraz  
David S. Kupfer  
Francisco L.C. Teixeira  
Jorge N.P. Britto

Maio/1988

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL



A DEMANDA TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA QUÍMICA  
FINA: IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICA SETORIAL

João Carlos Ferraz

David S. Kupfer

Francisco L.C. Teixeira

Jorge N.P. Britto

Maio/1988



43-016489

**anpec**  
Associação Nacional de  
Centros de Pós-graduação  
em Economia

ESTE TRABALHO FOI IMPRESSO NO  
IEI, COM A COLABORAÇÃO DA ANPEC  
E O APOIO FINANCEIRO DO PNPE

PROGRAMA NACIONAL DE  
**PNPE**  
PESQUISA E ECONOMIA

## APRESENTAÇÃO

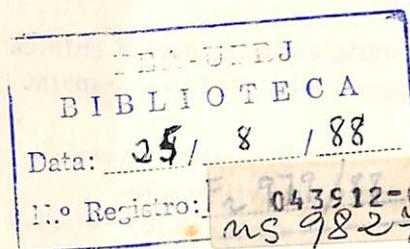
Este artigo é resultado da pesquisa "Demanda Tecnológica da Indústria Química Fina: Implicações para política setorial\*", que buscou sistematizar e avaliar o papel desempenhado pela tecnologia no processo de desenvolvimento da indústria química fina. Seu objetivo principal foi de fornecer, subsídios que possibilitem a criação, no Brasil, de uma política industrial e tecnológica para o setor.

Na primeira seção é apresentada a situação geral da Química Fina no exterior, incluindo as estratégias de implantação e expansão das empresas produtoras de especialidades. A seguir é descrito o panorama da IQF no Brasil, com informações referentes ao processo de implantação da indústria e a dimensão atual do mercado. Mais adiante é feita uma avaliação da capacitação tecnológica desta indústria no Brasil, com a caracterização do estágio de desenvolvimento tecnológico; Na quarta seção é discutido o papel das instituições e políticas relacionadas com a I.Q.F., sendo feito o mapeamento destas instituições. Por fim, na última seção, são feitas recomendações para política setorial, onde são apontados um conjunto integrado dos instrumentos que devam ser mobilizados para o desenvolvimento do setor.

Uma vez que o tratamento das empresas de I.Q.F. é feito de acordo com uma taxonomia proposta pela pesquisa<sup>\*\*</sup>, é necessário a apresentação desta para possibilitar um melhor entendimento do texto. Visando superar o caráter assistemático das análises referentes a esta indústria, no relatório da pesquisa, foi proposto uma conceituação que tenta tratar adequadamente a heterogeneidade das bases técnicas e de mercado da indústria química fina. Esta

(\*) Esta pesquisa foi encomendada pela FINEP e realizada sob coordenação de João Carlos Ferraz, tendo como coordenador técnico David S. Kupfer e como pesquisadores Adelaide Antunes, Francisco L.C. Teixeira, Maria Tereza C. Cabral e Jorge Nogueira de P. Brito.

(\*\*) Esta taxonomia é objeto de um texto específico (Kupfer, David S. e Cabral, Maria Tereza. Organização Industrial e Perfil da Firma na Indústria Química Fina; Texto para Discussão nº 163, IEI/UFRJ)



S  
UFRJ/iei  
TD 168

### FICHA CATALOGRÁFICA

Ferraz, João Carlos

A demanda tecnológica da indústria química fina; implicações para política setorial.- João Carlos Ferraz, David S.Kupfer, Francisco L.C. Teixeira e Jorge N.P.Britto. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1988.

51p.; 21cm. (IEI/UFRJ. Texto para Discussão, 168).

Inclui bibliografia.

1. Indústria Química - Brasil. 2. Brasil - Política Industrial. 3. Indústria Química - Tecnologia - Brasil. I. Série.

conceituação foi constituída a partir da base de mercado considerando, entretanto, aspectos técnicos dos diversos setores. Desta forma, foi possível propor uma taxonomia que engloba simultaneamente características técnicas e mercadológicas desta indústria.

Esta taxonomia divide a indústria química fina em dois grandes grupos: Intermediários e Especialidades. São considerados do grupo dos Intermediários aqueles produtos que apresentam fórmula química específica, invariável de produtos para produtos, utilizadas como insumo em diferentes aplicações.

Como Especialidades químicas foram considerados aqueles produtos cujas propriedades químicas apresentam margem para modificações que atendam a diferentes exigências do mercado consumidor.

O segmento de Especialidades foi subdividido em dois grupos: os Funcionais e o Sob-Medida. No grupo dos Funcionais, que são produtos que desempenham uma mesma e única função em qualquer mercado que venham a ser utilizados, o produto precede ao mercado, isto é, são as propriedades químicas do produto desenvolvido que determinam as suas possíveis aplicações. Por sua vez, os produtos do grupo Sob-Medida são aqueles criados e desenvolvidos para atender necessidades de um mercado específico e pré-determinado. Neste caso, o mercado precede o desenvolvimento do produto, ou seja, são as necessidades do consumidor que orientam o desenvolvimento do produto.

Por fim, visando uma melhor caracterização pela base de mercado, o grupo dos Funcionais foi dividido em duas categorias: Funcionais-Insumo, produtos que, após a formulação final, são utilizados ainda como bens de produção, e Funcionais-Consumo, que são considerados como aqueles que, uma vez formulados, apresentam uma estrutura de consumo pulverizada em um grande número de pequenos consumidores, dirigindo-se para o consumo final.

## 1 - SITUAÇÃO GERAL DA QUÍMICA FINA NO EXTERIOR.

A indústria Química Fina - parte mais dinâmica do complexo químico - está em permanente evolução. Seu caráter dinâmico implica em uma intensa atividade de pesquisa, que reflete, tanto uma maior necessidade de especialização, como a crescente obrigação de atender a requisitos mais rígidos nas áreas de preservação ambiental e saúde, uma vez que esta indústria está submetida a uma legislação crescentemente restritiva.

Ainda referente a estes aspectos organizacionais da produção, observa-se na Europa - principalmente Inglaterra, França e Itália - grupos informais de empresas independentes que mantêm consultas mútuas para divisão de tarefas - como por exemplo a divisão de uma síntese de várias etapas por mais de uma empresa - caracterizando, na prática, o conceito de "firma de processo".

Este fenômeno tem contribuído para reduzir o número de patentes. Na química orgânica, por exemplo, em um ano, houve uma diminuição de 60% do número de patentes na França. Fato este que leva a uma redução do aparecimento de novos produtos, implicando em que a fatia de mercado dos produtos vendidos sob marcas tendam a diminuir. Nos Estados Unidos, por exemplo, 20% do mercado farmacêutico já se apresenta genérico.

As empresas que praticam química fina podem ser caracterizadas da seguinte forma:

i) As grandes empresas que dominam produtos, processos e árvores genealógicas até a quarta e quinta geração;

ii) Empresas que já praticaram química "tradicional" e que se voltaram para a química fina através do uso de seu processo unitário básico;

iii) Empresas especializadas em processos de risco;

iv) Empresas originadas das destilarias de alcatrão, que passaram a fabricar sinteticamente os produtos derivados desta indústria;

v) Empresas que tradicionalmente atuam em química orgânica e que, em busca de melhores oportunidades de lucro, hoje encontram-se diversificadas para química fina;

vi) Empresas de grande porte que não praticavam química fina, mas passaram a praticá-la via aquisições de empresas menores do setor;

vii) Empresas independentes que compram suas matérias-primas e a partir daí praticam a linha de derivados. Dentre as empresas independentes existem as voltadas para a síntese à "façon", que são empresas que fazem produtos para terceiros. Há várias destas na Itália e na Alemanha, sendo que no primeiro país partem de intermediários em direção aos finais, já no segundo preferem a produção de intermediários.

#### 1.1 - Tendências Gerais

A recessão econômica dos anos 80 gerou uma reversão na demanda mundial petroquímica, sendo os países da OCDE os mais atingidos. Na impossibilidade de repassar o aumento dos custos de produção para os preços dos produtos, as empresas destes países se orientaram em duas direções: por um lado se orientaram no sentido da redução de seus custos de produção, otimizando os processos, e reduzindo seu consumo de energia. Por outro lado, se esforçaram para reduzir suas capacidades através de associações, especialização e diversificação na direção da química fina\*. No entanto, nos países em desenvolvimento, a indústria petroquímica pode melhor superar a recessão, pois a demanda não havia atingido o seu ponto de saturação. Esse fenômeno contribui para a atual tendência à internacionalização da produção petroquímica, visto

(\* No Brasil situação parcialmente análoga ocorreu no sentido de otimização dos processos, e redução dos consumos de energia. No momento começam a acontecer associações de empresas, faltando ainda uma maior diversificação para química fina por parte das empresas petroquímicas.

que é cada vez mais significativo o deslocamento das capacidades de produção para os países que contam com as fontes de matérias-primas e de energia. Enquanto isso os produtores tradicionais se especializaram cada vez mais em produtos de maior valor agregado, particularmente nos campos em que dominam a tecnologia.

As mudanças brutais ocasionadas pelo aumento dos preços do petróleo nos anos 70, continuam a exercer uma influência profunda nas atividades dos países industriais durante a década de 80. Os produtores, investindo numa perspectiva de longo prazo, se esforçaram para melhorar a competitividade de seus produtos. Reduzem seus custos através da utilização de técnicas mais competitivas, lançam produtos novos e de melhor qualidade, e diversificam para a fabricação de especialidades, incluindo o fornecimento de serviços particularizados. É importante observar que as despesas com pesquisa e desenvolvimento mais que dobraram desde o início dos anos 70, desempenhando um papel crucial na execução dessas estratégias de produção a longo prazo.

As medidas de reestruturação tomadas pelos principais produtores consistiam em reduzir capacidade produtiva, através do fechamento de fábricas com rentabilidade marginal, e modernização de algumas outras, através da introdução de novas técnicas.

O aparecimento de métodos de tratamento a baixa pressão e a baixa temperatura, e de catalizadores mais eficazes, à base de metais raros, obrigaram os produtores a reavaliar seus recursos e a utilizá-los para reforçar sua posição sobre o plano técnico. Em consequência, um grande número de empresas se fundiu, se reestruturou e se especializou em química fina.

Uma outra tendência, observada nas grandes empresas europeias, é importar commodities, ao invés de exportá-las, a fim de se envolverem em derivados das commodities de alto valor agregado. Estes são os casos da ICI (para o etilenoglicol), da HOES-CHST, da ANIL PARIKH of MONSANTO, e da DSM.

A situação nos países em desenvolvimento é diferente principalmente devido ao potencial considerável de crescimento do mercado de produtos básicos que eles oferecem, uma vez que o consumo por habitante ainda é, relativamente, muito baixo. De qualquer maneira, um grande número de fatores terão influência sobre o crescimento desse setor: o crescimento da renda per capita, a presença de uma infraestrutura científica e técnica, os meios de financiamento disponíveis e as políticas econômicas e monetárias governamentais.

Certos países como o Brasil, México, Argentina e Arábia Saudita, que já são dotados de capacidade de produção de base, atualmente estão em processo de completar e diversificar suas infraestruturas industriais na área petroquímica. Outros como a Colômbia, o Egito, a Indonésia, a Nigéria ainda não começaram a colocar em ação seus planos petroquímicos.

Desta forma, duas tendências aparecem: a primeira no campo petroquímico, onde os produtos irão diminuir de preço acompanhando a internacionalização; a segunda, refere-se à adoção, de forma acelerada, de novas técnicas, sustentadas por um esforço maciço de pesquisa e de desenvolvimento no campo de serviços à clientela.

## 1.2 - Estratégia das Empresas Produtoras de Especialidade.

A baixa intensidade relativa de capital e o pequeno valor de mercado da maioria dos segmentos individuais, demonstram que o sucesso na química fina independe do tamanho da planta e de recursos de capital. Neste sentido, é comum a existência de pequenas empresas, com vendas inferiores a US\$ 5 milhões ao ano, que apresentam sucesso em termos de rentabilidade.

A trajetória mais comum destas empresas é a conquista de oportunidades de mercado em um novo produto ("nichos" de mercado). Para tanto, devem ter habilidade de absorver e atualizar as informações tecnológicas e mercadológicas rapidamente, e dar mais ênfase à lucratividade do que a volume de vendas.

Várias empresas independentes, de porte médio, conseguiram conquistar posições de destaque em certos setores da química fina. Estas empresas dispõem de tecnologia otimizada, o que facilita tal desempenho. Como exemplo de países que contam com empresas deste tipo temos o Japão, na produção de m-dicloro benzeno, a Índia em m-clorcanilina e a Itália em m-aminofenol.

Uma das táticas mais frequentes na indústria química tem sido a aquisição, por grandes firmas, de empresas produtoras de especialidades. São cada vez mais comuns os casos de empresas que atuaram durante vários anos na produção de commodities que vem se deslocando para a produção de especialidades a fim de aumentar seus lucros.

No caso das empresas européias em particular é possível identificar uma estratégia de compra de empresas químicas norte americanas, com o objetivo, a curto prazo, de conservação de uma parcela do mercado mais dinâmico. Contudo, a longo prazo, o objetivo é controlar todo o mercado, desde a química tradicional à fina, sendo uma das metas de sobrevivência o estabelecimento destas firmas nos intermediários sofisticados, ou ainda nos materiais ditos avançados.

Um outro tipo de estratégia é aquela identificada no caso da P.Q. Corp., empresa de médio porte americana, que em seu programa de diversificação inclui tanto aquisições como desenvolvimento interno. A companhia, que em 1970 tinha 16 plantas, hoje conta com 51 unidades espalhadas no mundo. A P.Q. Corp. está sempre procurando "nichos" únicos e, apesar de não ter um programa de aquisições, está sempre desejando crescer via diversificação dos ganhos das empresas.

Uma outra preocupação importante da indústria química fina é a questão tecnológica, pois, segundo especialistas da associação britânica das indústrias de química, tecnologia é a palavra de ordem para se obter acesso a todos os mercados. Neste

sentido, a estratégia adotada pelos produtores de química fina é largamente influenciada pelo aspecto tecnológico. Observa-se, cada vez mais, o aumento nos gastos de P&D, seja para equipar laboratórios e investir em pesquisa, ou apenas para se preparar para acompanhar as inovações.

## 2 - PANORAMA DA INDÚSTRIA QUÍMICA FINA NO BRASIL

A implantação do complexo químico brasileiro corresponde ao padrão de industrialização característico dos países de industrialização tardia. Por um lado, a implantação de suas indústrias de ponta estava associada a estratégia de expansão internacional de empresas estrangeiras, que, em busca de novos mercados, aqui implantavam suas filiais. Por outro lado, a dinâmica interna de sua economia, possibilitou a criação de empresas de extração e refino de petróleo - indústrias da base do complexo - estas sob controle acionário nacional.

"Iniciava-se assim o complexo químico no Brasil sem constituir absolutamente um complexo, com o segmento final desnacionalizado, relacionando-se cada indústria com suas matrizes no exterior, através da importação dos produtos intermediários ou mesmo finais, ao lado de uma sólida empresa estatal no que seria a base do complexo, unicamente voltada para a questão energética" (Haguenauer, 1986 pag. 4).

Esta dependência da indústria química brasileira em relação aos produtores internacionais, dificultava o desenvolvimento de atividades de maior densidade tecnológica, como também a geração e absorção de tecnologia pelo Brasil. Contudo, com a ampliação do mercado interno, é incentivado a expansão doméstica destas empresas como meio de preservação do mercado já conquistado. Esta estratégia se dá através do processo de verticalização para trás, sendo desenvolvido internamente atividades produtivas ligadas à fabricação de produtos já vendidos no país, estabelecendo, desta maneira, uma indústria química um pouco mais estruturada.

É a base do complexo químico, com empresas estatais, que melhor se encontra estruturada. A partir da instalação de refinarias e da fundação da Petrobrás, é criada a base para a expansão do setor através do processo de verticalização para frente. Este processo compreende "tanto a implantação de petroquímicos básicos, como seus desdobramentos incluindo os principais intermediários e a criação da indústria Química Fina" (Frenkel e Ortega, 1987 - pág. 27).

Estas duas tendências - processo de verticalização para trás, das empresas subsidiárias que controlam os mercados finais, e o processo de verticalização para frente das empresas sob controle nacional caracterizam o movimento de integração pelo qual atualmente passa o complexo químico brasileiro, sendo a indústria Química Fina, por ser o seu segmento mais dinâmico, o espaço natural desta expansão.

### 2.2. Implantação da Indústria Química Fina e Dimensão Atual do Mercado Brasileiro.

No começo da década de 80 tiveram início no Brasil os primeiros investimentos no sentido de consolidar a indústria Química Fina no país. Projetos como o da NITROCLOR (intermediário, nitrato e clorados), CARBONOR (bicarbonato de sódio, ácido salicílico e derivados), UNIRHODIA (metiomina e intermediário), NITRONOR (indigo e aditivos para borracha), entre outros, abriram caminho para o processo de integração da indústria de produtos químicos básicos, já produzidos no país, e a indústria de ponta do setor.

Nesta época, a situação do país, em relação a insumos e tecnologia da Indústria Química Fina era - segundo relatório do CDI - GSIII, 1983 - de acentuada dependência externa. Suas importações representavam o equivalente a 50% das importações da indústria química como um todo.

Nos quadros abaixo, é apresentada a situação da indústria quanto à produção interna por setor (os mais representativos) e as participações da produção e da importação no consumo, no ano de 1982.

QUADRO 2.1  
VALOR DA PRODUÇÃO: PRINCIPAIS SETORES  
1982

DISCRIMINAÇÃO	US\$ MIL	PARTICIPAÇÃO (%)
FÁRMACOS	232.629	21,36
DEFENSIVOS	218.052	20,02
ADITIVOS	638.507	58,62
TOTAL	1.089.188	100,00

FONTE: CDI; 1983.

QUADRO 2.2  
INDÚSTRIA QUÍMICA FINA  
PARTICIPAÇÃO DA PRODUÇÃO E DA IMPORTAÇÃO NO CONSUMO\*

DISCRIMINAÇÃO	US\$ 10	PARTICIPAÇÃO (%)
- VALOR DA PRODUÇÃO	1.089,2	45,95
- VALOR DAS IMPORTAÇÕES INTERNADAS	1.281,4	54,05
- VALOR DO CONSUMO	2.370,6	100,00
- RELAÇÃO IMPORTAÇÃO, INCLUSIVE INTERMEDIÁRIOS, SOBRE CONSUMO		64,43

\* Não foram consideradas as exportações do setor.

Fonte: CDI, 1983.

Quanto ao controle acionário, a indústria Química Fina do começo dos anos 80, é quase que totalmente dominada pelas multinacionais. O seu nível de desnacionalização fica claro no quadro a seguir, onde é discriminado a distribuição do valor da produção de acordo com o controle acionário das empresas produtoras.

QUADRO 2.3  
DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE ACORDO COM O CONTROLE ACIONÁRIO  
(1983)

	em %		
	N	M	E
QUÍMICA FINA	23	77	-
. Intermediários	43	57	-
. Fármacos	22	78	-
. Defensivos	22	77	1
. Aditivos	20	79	1
- p/alimentos, farmacêutica, perfumaria e cosméticos	31	69	-
- p/borracha	46	54	-
- p/plásticos	34	66	-
- em geral	33	62	15
- componentes de aditivos de óleos lubrificantes	-	100	-
- matérias corantes	9	91	-
- produtos aromáticos	-	100	-

N = Nacional  
M = Multinacional  
E = Estatal

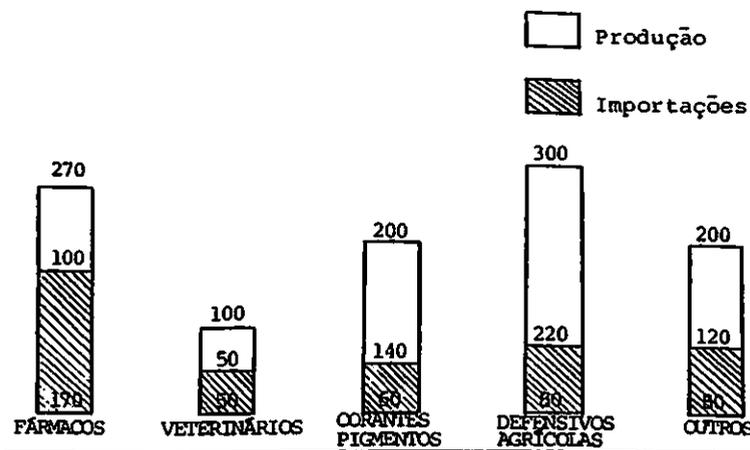
FONTE: CDI/GS-III, 1983.

Apesar de esforços no sentido da implantação da indústria Química Fina, dados mais recentes referentes a importação e controle acionário, demonstram não ter havido significativas mudanças da situação desta indústria no país.

Os quadros em seguida evidenciam estas afirmações.

FIGURA 2.7

MERCADO BRASILEIRO DA QUÍMICA FINA  
em milhões de dólares



FONTE: Baccaro e Nothenberg, 86.

QUADRO 2.4

A INDÚSTRIA DE QUÍMICA FINA BRASILEIRA, SEGUNDO A PRODUÇÃO POR CONTROLE ACIONÁRIO (1983)  
US\$=10

SEGMENTOS	ESTATAL		NACIONAL		MULTINACIONAL		TOTAL	
	(US\$)	%	(US\$)	%	(US\$)	%	(US\$)	%
FÁRMACOS	-	-	43,9	17,8	214,1	83,0	258,0	26,9
DEFENSIVOS	1,7	1,0	41,0	24,0	128,3	75,0	171,0	17,0
ADITIVOS	-	-	126,4	26,0	359,6	74,0	486,0	50,7
EXPLOSIVOS	5,1	39,0	2,2	17,0	5,7	44,0	13,0	1,3
INTERMEDIÁRIOS	-	-	2,5	8,0	28,5	92,0	31,0	3,2
TOTAL	6,8	0,7	216,0	22,5	736,2	76,8	959,0	100,0

FONTE: CDI, 1985.

Baccaro e Nothenberg (86), a partir de uma definição mais restrita da IQF, dimensionam o mercado de química fina no Brasil na ordem de US\$ 1,07 bilhão anuais (valores de 84), do qual cerca de US\$ 500 milhões procedentes de importações. Os segmentos mais significativos desta indústria são: Fármacos (25,2% da demanda e 38,6% das importações), Pesticidas (28% da demanda e 18,1% das importações), Corantes e Pigmentos (18,7% da demanda e 13,7% das importações), Fármacos Veterinários (9,3% da demanda e 11,4% das importações), e diversos (18,7% da demanda e 18,1% das importações).

Segundo estimativas da RHODIA, o mercado a ser ocupado por novos investimentos é da ordem de US\$ 500 milhões anuais, o que equivale ao valor atual das importações brasileiras em química fina. Este mercado está dividido em dois segmentos, o primeiro de menos de cem produtos - que individualmente tem faturamento anual superior a US\$ 500 mil. O segundo segmento seria composto por mais de 5.000 produtos, cada um com faturamento médio anual de US\$ 60.000.

Investimentos recentes nesta área - tanto de empresas multinacionais, como de empresas sob controle nacional - demonstram o crescente interesse por este mercado. Este é o caso da RHODIA, que pretende investir de US\$ 30 milhões a US\$ 40 milhões, de um total de US\$ 450 milhões previstos para os próximos quatro anos, em um projeto de produção de álcool furfurílico na área de química fina. É também o caso da NITROCLOR Produtos Químicos S/A., instalada no Polo de Camaçari - BA, que investiu o equivalente a US\$ 110 milhões, em um projeto que prevê a produção de quarenta itens dos chamados intermediários de síntese. Tem-se ainda, o caso da Blanver Farmoquímica Ltda., de São Paulo, que pretende desenvolver uma linha de princípios ativos (fármacos), diversificando, desta maneira, seu leque de atuação em química fina, setor no qual é fornecedora de matérias primas para as indústrias farmacêutica e alimentícias.

### 3. AVALIAÇÃO DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA

A análise do nível geral de capacitação tecnológica no setor assume, dada a sua complexidade tecnológica e o estágio inicial de seu desenvolvimento no país, um caráter necessariamente simplificador. Essa análise está fortemente baseada em entrevistas realizadas junto a poucas empresas representativas e especialistas do setor, a partir das quais procurou-se extrapolar características qualitativas em termos do processo de capacitação. Essa análise, de cunho geral e abrangente, não se pretende, portanto, capaz de esgotar todas as dimensões inerentes ao problema tratado, ainda mais quando se considera a diversidade dos produtos envolvidos e o caráter heterogêneo e específico das experiências empresariais.

Por estar ainda em processo de implantação, a indústria química fina se caracteriza basicamente pela diversidade da capacitação tecnológica das empresas atuantes no setor. A atual fase tem como característica básica um dinamismo ainda incipiente da estrutura da indústria, marcada pela presença de empresas com características bastante heterogêneas nos seus diferentes segmentos.

As empresas que se direcionam para o setor normalmente não têm uma experiência significativa em realização de atividades de P&D. O processo de absorção de tecnologia tende a se dar, nesse caso, através da articulação dessas empresas com fornecedores internacionais, sejam essas empresas diretamente produtivas ou que restringem sua atuação a atividade de desenvolvimento tecnológico de produtos e/ou processos.

A absorção de tecnologia pode ou não vir acompanhada pela participação do fornecedor na estrutura acionária da empresa receptora (joint-ventures) não sendo possível identificar uma tendência geral para o setor nesse aspecto. Existem porém indícios de que a medida em que se caminha na direção dos segmentos finais da química fina, a absorção de tecnologia em condições favoráveis se vê dificultada. Isso se deve à diminuição do número

de licenciadores alternativos, o que reduz o poder de barganha da empresa compradora, e à existência de barreiras tecnológicas mais complexas que a mera presença de patentes de produto e/ou processo. A medida porém que o processo de absorção de tecnologia avança, são geradas condições para a acumulação de "massa crítica" nas empresas receptoras, o que lhes permite negociar em melhores condições com novos fornecedores, a partir do estabelecimento prévio de parâmetros técnicos (informações laboratoriais, equação cinética ou modelo matemático da reação especificando rendimentos, etc.), que devem ser perseguidos na negociação. É necessário, portanto, que a empresa que adquire a tecnologia exerça atividades de natureza análoga às de P&D para uma absorção efetiva. Para isso é fundamental a existência de um sistema ágil de disseminação de informações sobre o setor assim como o incremento do nível de qualificação dos recursos humanos disponíveis, obtendo-se dessa forma a necessária "massa crítica" para que o processo de absorção de tecnologia não se dê de forma passiva.

Além das questões pertinentes à absorção de tecnologia, o estágio inicial de maturação da química fina apresenta, quanto a aspectos relacionados ao desenvolvimento tecnológico, as seguintes características:

- presença de um tecido interindustrial pouco consolidado em razão da inexistência de relações estáveis de compra e venda entre as empresas, mesmo entre as de atividades aparentemente complementares. Nesse sentido, o fortalecimento tecnológico do setor ressentir-se da fraca articulação existente entre empresas produtoras de intermediários e aquelas atuantes nos segmentos finais do mercado.
- presença do fator tempo como elemento adicional de pressão, o que leva muitas vezes as empresas a iniciarem a produção com custos ou qualidade defasada em relação ao padrão internacional. Essa característica reforça a importância dos mecanismos de proteção até que o processo de aprendizado permita a elevação dos níveis de eficiência do setor.

- grande diversidade no esforço tecnológico empreendido pelas empresas. Observa-se uma grande segmentação das atividades de P&D entre as empresas, não existindo uma articulação entre elas e centros de pesquisa na busca de objetivos comuns. Para isso contribui não apenas a falta de experiência anterior em articulações universidade-indústria, como o próprio baixo nível de qualificação dos recursos humanos e a inexistência de uma infraestrutura adequada em termos de centros de pesquisa.
- presença de uma série de pequenas empresas direcionadas para segmentos (ou "nichos") específicos do mercado (normalmente produtos de baixo volume e alto valor agregado), baseadas em conhecimentos tecnológicos específicos, o que reforça a particularização dos esforços tecnológicos e faz com que o dinamismo da estrutura industrial seja marcada por grande instabilidade frente à evolução do mercado da indústria e da economia como um todo, em razão da débil capacitação financeira e gerencial dessas empresas.
- inexistência de coordenação entre as empresas no sentido da definição de novas oportunidades. Normalmente essa é feita baseando-se no consumo de importações, sem considerar, na devida conta, a existência de uma produção interna de intermediários, o que reforçaria as relações interindustriais necessárias à consolidação do setor, ou ainda, tendências de médio ou longo prazo do mercado.

Na análise do estágio da capacitação tecnológica de empresas mais atuantes no setor observa-se uma diferenciação marcante entre dois tipos de empreendimentos, que serão comentados a seguir.

#### . A Situação nas Grandes Unidades de Produção: Intermediários

Em primeiro lugar, tem-se a presença de plantas de maior porte, principalmente no segmento de intermediários, muitas delas pertencentes a firmas originárias da química de base. Essas empresas, dada a sua maior capacitação financeira e gerencial, se adequam ao padrão vigente nos mais modernos centros internacionais da indústria química, caracterizado, por um lado, pela presença de Núcleos de Pesquisa centralizados dotados de maior sofisticação instrumental e técnica e, por outro, pela presença de unidades de P&D descentralizadas, localizadas nas diferentes unidades operacionais e, normalmente, voltadas para a otimização de processos. A possibilidade de montagem de um arranjo como este se restringe, no caso brasileiro, a grandes conglomerados químicos ("holdings" do tipo NORQUISA, PETROQUÍMICA UNIÃO, ULTRA, IPIRANGA) e capazes de implantarem ao mesmo tempo centros tecnológicos e núcleos de P&D nas diferentes empresas associadas.

O maior porte e a maior capacitação tecnológica dessas empresas, inclusive no sentido da implantação de estratégias de atuação bem definidas, faz com que, para elas, a articulação com centros de pesquisa externos seja encarada como um processo quase que natural. Como as empresas já dispõem, elas próprias, de núcleos centralizados de P&D (como a NORQUISA em Xerém-RJ e a IPIRANGA em Rio Grande-RS), torna-se possível a identificação prévia dos "problemas" tecnológicos a serem equacionados através de contatos com centros externos. É possível, nesse caso, estabelecer uma maior interface com os centros de pesquisa, tanto do ponto de vista da troca de informações, como no sentido de se buscar uma maior complementaridade técnica entre as atividades das duas instituições. Observa-se que, normalmente, essas empresas tendem a concentrar em seus próprios centros de pesquisa as operações em escala piloto e semi-industrial, utilizando-se de mecanismos de sub-contratação para as etapas de laboratório e bancada.

As articulações mantidas entre essas empresas e centros de pesquisa externos (universidade, CENPES, INT, etc.) direcio-

nam-se também para o desenvolvimento e a otimização de processos. Apesar dos resultados obtidos nas pesquisas serem satisfatórias é baixo o índice de incorporação pelas empresas dos resultados obtidos, em razão de problemas de "scale-up" na transição para escala-piloto e/ou produção industrial, o que reforça a necessidade de um acompanhamento mais próximo dos trabalhos desenvolvidos, através de intercâmbio de pessoal técnico entre as instituições. Observa-se também a utilização da infra-estrutura de Universidades/Institutos de Pesquisa pelas empresas no que se refere à prestação de serviços de análise e testes, que muitas vezes exigem a utilização de equipamentos sofisticados. Nesse caso, o principal entrave é a excessiva presença de trâmites burocráticos.

A acumulação de um acervo de informações de cunho tecnológico é um dos principais fatores explicativos da maior capacitação dessas empresas, tanto no que se refere à transferência efetiva de tecnologia, como em atividades de P&D desenvolvidas internamente ou através da articulação com centros de pesquisa externos. O estabelecimento prévio de parâmetros técnicos a serem perseguidos tanto nas negociações referentes à transferência de tecnologia como nos contatos com outros centros de pesquisa, é de grande valia e depende, basicamente, da pré-existência de uma "massa crítica" que só pode ser obtida a partir de um posicionamento explícito de investimento em capacitação tecnológica. Nesse sentido a maior capacitação econômico-financeira dessas empresas lhes permite não apenas dotar o empreendimento da infra-estrutura adequada às atividades de P&D (instalações e equipamentos) como implementar programas de treinamento de recursos humanos e recorrer a contratação de mão-de-obra treinada em empresas multinacionais.

#### . A Situação nas Pequenas Unidades de Produção: Especialidades

A situação é inteiramente distinta no caso de empresas que operam nos segmentos de Especialidades. Dotadas de menor porte, essas empresas normalmente não possuem sequer centros de

P&D "strictu-sensu" restringindo suas atividades de cunho tecnológico e a uma Divisão de Pesquisas que, muitas vezes, se confunde com o Controle de Qualidade de Processos e a Assistência Técnica. Essas atividades estão orientadas para melhoria/otimização de processos, pouco se observando em termos de esforços para o desenvolvimento de novos produtos. Vale salientar a existência de pequenas empresas baseadas em conhecimentos tecnológicos específicos, normalmente criadas por profissionais oriundos do meio acadêmico, localizadas em "nichos" ou "ilhas de competência" que possuem uma lógica particular de comportamento.

A articulação com centros externos de pesquisa, que seria de grande valia frente à incipiência das atividades de P&D nessas empresas, se defronta com uma série de obstáculos. O primeiro deles, que condiciona fortemente o comportamento das empresas, é muitas vezes, a própria inexistência, por parte do setor empresarial envolvido, de uma maior vivência em atividades de cunho tecnológico. É comum observar-se, no setor de fármacos por exemplo, a presença de novas empresas o setor atraídas por incentivos da política governamental (CEME, FINEP, etc.), mas que não são compostas por profissionais da área e que, portanto, não se constituem em interlocutores adequados a uma real articulação com centros de pesquisa. A interação entre pequenas empresas e esses centros é problemática, a menos que se consiga compatibilizar objetivos de agentes que dispõem de uma "linguagem" essencialmente distinta. Nesse sentido, a criação de núcleos de intermediação (como empresas voltadas especificamente para o desenvolvimento tecnológico) dotados de maior agilidade operacional e voltadas para a superação daqueles entraves, seria de grande valia para o desenvolvimento do setor. Vale ressaltar que as particularidades da produção de determinados fármacos se constituem em um elemento adicional de incentivos a esse tipo de articulação, na medida em que se utiliza de equipamentos em geral pouco sofisticados e não se exigem grandes investimentos, resultando em produtos de baixo volume e alto valor agregado. O elemento chave para o sucesso do empreendimento é, nesse caso, a própria tecnologia, que poderia ser obtida através daquele tipo de articulação.

A medida em que o setor se consolida e que se intensificam as relações inter-industriais em seu interior é de se esperar que ocorra uma otimização dos processos (com melhoria dos parâmetros técnicos) e uma melhoria da competitividade dos produtos em termos de preço e qualidade. A questão é, porém, mais complexa pois, na medida que a química fina avança, a tecnologia necessária para a geração de produtos se torna menos disponível e exige maior massa crítica para sua absorção. Nessas condições, o fortalecimento empresarial para absorção ou desenvolvimento de tecnologias apontaria para duas direções principais. A primeira delas se associa a montagem de núcleos de P&D como condição "sine qua non" para o sucesso. Em segundo lugar dever-se-ia buscar uma intensificação das articulações tecnológicas entre o setor empresarial e centros geradores de conhecimentos envolvidos com o setor (universidades, institutos de pesquisa, etc.).

#### 4. INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E POLÍTICAS RELACIONADAS COM A QUÍMICA FINA

Apesar da importância estratégica atribuída à Indústria Química Fina, as iniciativas governamentais visando instituir uma política setorial foram poucas e descontínuas. Reconhecidamente, um dos entraves ao estabelecimento de uma política nessa área diz respeito ao quadro institucional vinculado à indústria.

A variedade de instituições reguladoras, fomentadoras e de intervenção direta, envolvendo vários ministérios e instâncias de poder, torna extremamente difícil a proposição e execução de ações coerentes, visando o desenvolvimento da indústria nacional. Além disso, as pressões políticas exercidas por associações de indústrias e grande conglomerados internacionais contribuem para a quase que completa paralisação das políticas públicas para o setor.

##### 4.1 Mapeamento das Instituições

Consideram-se entidades públicas com vinculação direta aquelas que se ocupam apenas com o setor de química fina ou um dos seus subsetores. Por outro lado, as entidades com vinculação indireta são aquelas que, além de se ocuparem de química fina, possuem atribuições relacionadas com outros setores industriais.

##### 4.1.1 - Política Industrial Recente

Tendo como atribuição precípua coordenar toda a área de planejamento do governo federal, a Secretaria de Planejamento da Presidência da República constitui-se no órgão responsável pelo estabelecimento de uma política industrial. Com efeito, a política industrial brasileira tem sido, durante as últimas décadas, definida a partir de planos globais de desenvolvimento coordenados pela SEPLAN.

A primeira menção explícita ao setor é encontrada no II PND, que estabelecia mecanismos de incentivos à substituição de importação de insumos básicos, incluindo insumos químico-farmacêuticos.

Porém, somente com o I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República (1986-1989) é que a QF passa a ser considerada um setor prioritário. Essa prioridade coaduna-se com a estratégia industrial definida nesse plano, que considera "... importante conceder tratamento prioritário a algumas áreas ligadas a tecnologia de ponta, ao lado do apoio seletivo a setores de produção industrial onde a participação do capital nacional no desenvolvimento tecnológico é igualmente importante" (I PND/NR, p. 137). Portanto, as tecnologias de ponta, incluindo-se a química fina, são vistas como instrumentos para a "conformação do novo padrão de industrialização" do país, que tem como objetivos: aumentar o poder produtivo e competitivo da indústria, ampliar a capacidade tecnológica do país, atender as necessidades básicas da população, descentralizar regionalmente a indústria. Ainda no I PND/NR são estabelecidas diretrizes e metas específicas para a Química Fina:

- ". intensificação da capacitação tecnológica interna, através do fomento às pesquisas científicas e tecnológicas na área;
- . apoio aos projetos das empresas privadas nacionais;
- . integração da produção interna, mediante incremento da fabricação de produtos intermediários comuns a todos os ramos da química fina, com vistas a garantir economias de escala à produção interna;
- . adaptação da oferta interna a padrões de consumo mais apropriados às necessidades brasileiras, particularmente nos segmentos químico-farmacêutico e de defensivos agrícolas;

- . intensificação, no segmento químico-farmacêutico, da produção interna de fármacos essenciais, dando prioridade para os investimentos da empresa privada nacional e reduzindo o elevado grau de dependência de fontes externas de suprimento de produtos e tecnologia;
- . diminuição da dependência externa quase absoluta de catalizadores para processos químicos, petroquímicos e para refino de petróleo." (II PND/NR p. 147).

Como era de se esperar, a QF também aparece no capítulo que trata da política tecnológica. Ela é considerada - juntamente com a informática, microeletrônica, biotecnologia, aeroespacial, recursos do mar, novos materiais e engenharia de precisão - como área ligada a tecnologias mais recentes, que merecem o apoio seletivo e o incentivo para que o seu desenvolvimento se dê através do capital nacional.

O Plano de Metas (1986-1989), também elaborado pela SEPLAN, reafirma os objetivos da política industrial destacados pelo I PND/NR. A principal orientação da política industrial é no sentido da "...modernização e renovação do parque instalado, de forma a garantir o aumento permanente de produtividade" (Plano de Metas, p. 9).

Volta-se, também, a afirmar a importância do aumento da capacitação científica e tecnológica nacional, principalmente nas áreas de ponta, como instrumento indispensável da nova política industrial.

Além da SEPLAN, o Ministério da Indústria e Comércio possui atribuições de planejamento do setor industrial. Contudo, historicamente o MIC exerce, na realidade, um papel de executor da política definida em planos nacionais de desenvolvimento, principalmente através do conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI). Ultimamente, porém, o MIC vem tentando desempenhar um papel mais ativo na definição de políticas setoriais.

A primeira tentativa na Nova República coincidiu com a gestão do ministro Roberto Gusmão, que articulou a elaboração de um plano para o setor industrial. Neste plano o setor de química fina era considerado prioritário, a partir, basicamente, das mesmas justificativas do I PND/NR. Com a saída do ministro, a perspectiva de implementação desse plano se esgotou.

Após essa tentativa, o MIC coordenou o detalhamento da Política Industrial do I PND/NR. Foram organizados debates em fóruns com representantes das áreas públicas e privadas onde propostas eram discutidas e aprovadas. Os objetivos para o setor de química fina, consubstanciados no documento "Política Industrial e suas Diretrizes Setoriais", foram então estabelecidos:

- a) incrementar a produção interna de produtos da química fina, dando prioridade às empresas de efetivo controle nacional;
- b) apoiar, preferencialmente, a produção interna de produtos da química fina para atendimento às necessidades básicas da população brasileira;
- c) reduzir o elevado grau de dependência de fontes externas no suprimento de produtos e tecnologias;
- d) adaptar a oferta interna de produtos da química fina às políticas de saúde, agrícola e industrial brasileiras;
- e) integrar a produção interna, mediante incremento da fabricação de produtos intermediários comuns a todos os ramos da química fina.

Este documento apresenta também uma série de propostas de política, que inclui desde uma efetiva coordenação das várias entidades governamentais envolvidas com o setor, até incentivos a

serem concedidos a projetos aprovados pelo CDI. Contudo, não se tem notícia de que essas propostas tenham sido implementadas através de mecanismos legais.

Em resumo, a política econômica e industrial explícita do atual governo reconhece a importância do desenvolvimento da QF em nosso país, conferindo-lhe a mais alta prioridade. Entretanto, além das declarações de objetivos e estratégias, pouco se tem feito no sentido de criar mecanismos e instrumentos de ação que visem estimular o desenvolvimento industrial e tecnológico nessa área, inclusive com a definição de incentivos a investimentos.

#### 4.1.2 - Entidades de Regulamentação

##### . Direta

A autorização para o funcionamento de empresas farmacêuticas, concessão de registro para a produção, elaboração de normas referentes à vigilância sanitária e verificação de qualidade dos produtos oferecidos no mercado são as principais atribuições da Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos - DIMED - órgão subordinado à Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Ministério da Saúde.

As atribuições da DIMED estão definidas na Lei 6.360 de 23.09.76, que cria o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Essa lei regulamenta as condições necessárias para a extração, produção e comercialização de medicamentos, drogas, insumos farmacêuticos e de produtos de higiene: cosméticos, perfumes, saneantes, etc.

O INCQS - Instituto Nacional de Controle de Qualidade da Saúde - situado junto à Fundação Oswaldo Cruz, em Manguinhos - é o órgão encarregado de apoiar as atividades desenvolvidas pela Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. A fiscalização dos produtos nos Estados é feita através das Secretarias de Saúde, que recebem do INCQS apoio relativo a orientações técnicas e aos

materiais - padrões de referência, tais como: bactérias, vírus, fármacos básicos, etc.

A Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária é a principal entidade reguladora na área de QF, apesar de suas atribuições não envolverem todos os subsetores. Esse sistema pode, portanto, ser utilizado como um importante elemento na política de desenvolvimento industrial e tecnológico. No entanto, as ações da SNVS deveriam ser coordenadas com outras entidades que também atuam na área. Como exemplo, vale mencionar que as atribuições do Sistema de Vigilância Sanitária coincidem, em vários aspectos, com as do SINMETRO, constituindo, dessa forma, um sistema de metrologia, normalização e qualidade paralelo ao próprio Sistema Nacional, que envolve todos os setores industriais.

#### . Indireta

A ação reguladora indireta do Estado sobre o setor de química fina é desempenhada por várias entidades espalhadas pelo Ministério da Indústria e Comércio e Ministério da Fazenda. Entre as entidades subordinadas ao MIC destaca-se o INPI, pelo seu importante papel na regulamentação da transferência de tecnologia e propriedade industrial.

O INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) é a entidade responsável pela aplicação do Código de Propriedade Industrial (Lei 5.772/71). Para tanto, o INPI tem o poder de averbar "os atos ou contratos que impliquem em transferência de tecnologia" (Lei 5.772, art. 126). O Ato Normativo nº 15 de 11 de setembro de 1975, buscou "estabelecer conceitos básicos e expedir normas, para fins de averbação de contratos de transferência de tecnologia" (Ato Normativo, nº 15, ítem 19, regulamentando o Código de Propriedade Industrial).

Tendo em vista que vários trabalhos já se ocuparam em analisar a atuação do INPI e os efeitos da legislação em vigor, torna-se desnecessário repeti-los. Contudo, no que se refere ao setor de QF é importante mencionar que desde 1969 o Brasil não

reconhece patentes de processos de obtenção de fármacos, além dos respectivos produtos. Da mesma forma, o país não registra patentes de produtos técnicos utilizados em defensivos agrícolas. Essas medidas, embora incompletas, têm-se constituído em importante estímulo ao desenvolvimento tecnológico e industrial do setor.

Ainda no âmbito do MIC, o CONMETRO - Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial é o órgão legal responsável pela formulação, coordenação e supervisão da política nacional de metrologia, normalização e certificação de qualidade industrial. O CONMETRO é um órgão colegiado com representação de vários ministérios e entidades da sociedade civil. O seu órgão executivo é o INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - que tem por competência por em prática a política nacional de metrologia legal, científica e industrial, da normalização técnica e da certificação de conformidade de produtos industriais, de acordo com as diretrizes traçadas pelo CONMETRO.

É importante ressaltar o papel que, potencialmente, pode exercer o CONMETRO/INMETRO na política de QF, como entidades responsáveis pela elaboração de normas técnicas e fiscalização das mesmas. Isso porque as normas nacionais específicas os produtos a serem utilizados no país, podendo dessa forma se constituírem em importantes barreiras técnicas à entrada de produtos de outros países, ou mesmo de novo fabricantes.

Neste sentido, em 1984 foi criado no CONMETRO o Comitê de Coordenação de Normalização do Setor de Produtos Farmacêuticos (CNFarm), através da Resolução 05/84 do CONMETRO. A composição deste comitê procura reunir quase todas as entidades envolvidas direta ou indiretamente com o setor: Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da FIOCRUZ, CEME (responsável pela presidência do CNFarm), Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, CDI, STI, INMETRO (Secretaria do CNFarm), SEPLAN, CACEX, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e Confederação Nacional da Indústria.

O CNFarm selecionou 30 produtos prioritários para elaboração de Normas Brasileiras, tomando-se por base os seguintes fatores:

- . fabricação no país por pelo menos uma empresa de capital nacional;
- . máxima de 30 produtos, dos quais pelo menos 70% incluídos na RENAME (Relação Nacional de Medicamentos Essenciais);
- . acima de 70% dos produtos devem ter representatividade econômica.

Junto com esses critérios foi aprovado um Programa de Trabalho que tem como objetivo final a aprovação de Normas Brasileiras Compulsórias pelo CONMETRO. Até dezembro de 1986 haviam sido realizadas 13 reuniões do CNFarm, sendo que a maioria das normas já se encontrava na fase final de elaboração no comitê. Porém, não se tem notícia de que nenhuma delas tenha sido implementada, uma vez que, desde então, o CONMETRO não se reúne.

A CACEX, o CIP e o CPA, entidades vinculadas ao Ministério da Fazenda, também possuem atribuições reguladoras que afetam o setor de QF.

A CACEX, como órgão responsável pela execução da política de comércio exterior, controla e regula o fluxo de importações dos produtos de QF. A importância da CACEX dentro de uma política para o setor pode ser vista de duas maneiras. A primeira diz respeito ao controle efetivo sobre a quantidade e o valor das importações. Tendo em vista a alta dependência de importações no setor, a CACEX pode, ao sabor das crises cambiais, vir a influenciar o seu nível de atividade. Deve-se considerar, também, que as denúncias de superfaturamento de importações, por parte das empresas, pode ter nas informações armazenadas na CACEX um importante elemento de verificação. por outro lado, a CACEX

pode regular a entrada de produtos estrangeiros, baseando-se em normas nacionais ou, no caso de uma política de reserva de mercado, impedir a entrada de similares.

O CIP - Conselho Interministerial de Preços, influi diretamente através do controle de preços exercido de forma direta, mediante acordo setorial. A partir de 1978, o CIP adotou sistemática diferenciada para as empresas produtoras de fármacos verticalizadas, possibilitando a obtenção de melhores índices de rentabilidade e redução do prazo de retorno do capital investido. Todavia, as relações entre o CIP e o setor farmacêutico tornaram-se críticas durante a vigência do Plano Cruzado. mais recentemente, quando do anúncio do Plano Bresser, o setor sentiu-se novamente prejudicado, exercendo forte pressão para obter revisão de preços.

O Conselho de Política Aduaneira - CPA, é incumbido de proteger a indústria estabelecida no Brasil da concorrência internacional, impedindo a prática de estratégias de mercado, acionando seus mecanismos específicos que são, basicamente, a fixação de alíquotas ad valorem, preços de referência e contingenciamento.

#### 4.1.3 - Entidades de Fomento Industrial

##### . Direta

A Central de Medicamentos - CEME é a principal instituição governamental de incentivo industrial do setor de química fina, apesar da sua atuação ser restrita à área de fármacos. A CEME - criada pelo Decreto nº 68.806, de 25.06.71, posteriormente alterado pelo Decreto 69.451, de 01.11.71 - tem por objetivo básico promover a assistência farmacêutica às classes de baixo poder aquisitivo. Segundo o documento legal que a institui, a CEME tem por competência:

- . supervisionar a aquisição e o suprimento de medicamentos para todos os órgãos federais;

- . coordenar os seus programas e projetos com os programas e atividades dos órgãos públicos e privados;
- . incentivar as atividades de pesquisa; e
- . promover a integração das atividades de produção, pesquisa e controle de qualidade com vistas à obtenção de unidade de ação em seus propósitos.

A CEME tem como principal fonte de recursos o orçamento da União, mas a legislação prevê também doações, subvenções, auxílios, transferências, contribuições, legados ou quaisquer outras transferências e contribuições e importâncias transferidas do Sistema da Previdência. Em 1973 foi criado o Fundo da Central de Medicamentos (FUNCEME), destinado a centralizar os recursos destinados à CEME.

O Decreto 69.451 também atribui à CEME competência para influir no sistema produtor, distribuidor e de pesquisa de remédios.

Logo no seu início, a CEME voltou-se para o fortalecimento e ampliação das atividades da Rede de Laboratórios Oficiais, que inclui laboratórios controlados por órgãos da administração federal e aqueles ligados aos governos estaduais. Porém, já no seu primeiro Plano Diretor de Medicamentos (Decreto nº 72.552 de 30.07.75) a CEME definia "medidas de apoio à indústria química-farmacêutica genuinamente brasileira". Basicamente, a CEME se encarregaria de adquirir matéria-primas químico-farmacêuticas necessárias à elaboração de produtos da RENAME (Relação Nacional de Medicamentos Essenciais), prioritariamente, junto a empresas nacionais.

A RENAME - teoricamente elaborada e oficializada em função dos problemas sanitários de maior incidência e dos grupos populacionais mais vulneráveis - constitui, portanto, o principal instrumento orientador da política de compras do governo para o

setor farmacêutico. A CEME compra e distribui os produtos da RENAME para a rede hospitalar pública. No entanto, de acordo com a própria CEME, a RENAME ainda não é adotada em todo universo das instituições governamentais da área de saúde" retirando desse importante instrumento seus efeitos de racionalização, simplificação e economicidade da assistência farmacêutica e debilitando, também, o seu papel orientador e concentrador de prioridades no esforço de nacionalização da produção interna de medicamentos e matérias-primas farmacêuticas" (CEME, Medicamentos Essenciais: os caminhos da autonomia, 1978). Além disso, a CEME considera que apenas 48% da nossa população tem acesso aos medicamentos, sendo que o mercado governamental representava em 1986, 35% do mercado total de remédios. Desse mercado, apenas 43% é atendido pela CEME através de RENAME. Esses dados revelam, segundo a CEME, que o mercado nacional ainda não está totalmente ocupado, existindo amplos espaços que devem ser preenchidos pela empresa nacional. Para que isso aconteça ela propõe, basicamente.

- "i) universalização da assistência farmacêutica à população assistida pela rede governamental de saúde;
- ii) adequação do perfil da oferta interna de medicamentos ao aumento da participação da empresa nacional;
- iii) ampliação da produção de matérias-primas, de forma a assegurar o abastecimento regular da indústria farmacêutica na fabricação dos medicamentos essenciais, garantindo, paralelamente, a autonomia tecnológica e industrial do segmento nacional do setor."

Vale a pena mencionar que, desde a sua criação, a CEME vem sofrendo pressões, tanto da indústria privada nacional como das empresas farmacêuticas multinacionais, no sentido de limitar o seu campo de atuação. Aparentemente, a indústria privada teme o crescimento dos laboratórios oficiais através do poder de compras da CEME. Essa é a principal razão apontada para a mudança da orientação inicial do órgão (vide EVANS, 1979).

Apesar das suas limitações, ditadas pela própria indefinição quanto a uma política para o setor, a CEME tem cumprido um papel importante como elemento catalizador de várias ações do governo. Além disso, a "CEME adquiriu excelente know-how sobre produção de medicamentos e matérias-primas, tanto no que diz respeito ao processo de fabricação, como em relação às diferenças regionais do complexo industrial: (máquinas, processo produtivo, administração da produção, etc.); sobre a realidade dos medicamentos no país; matérias-primas a serem produzidas para diminuir as importações; potencial natural do país; conhecimento do mercado internacional e do mercado interno com suas necessidades, prioridades, limitações e potenciais. Tornou-se, enfim, uma central de informações, uma intermediária vital para quem quer que necessite de informações sobre medicamentos" (MARQUESINI e do CARMO, 1980).

. Indireta

O BNDES há algum tempo empresta apoio financeiro às empresas do setor químico-farmacêutico, oferecendo-lhes programas específicos de financiamento. No momento, a química fina enquadra-se entre as linhas de financiamento preferenciais do Banco, estando incluída no Programa de Apoio à Indústria e Setores de Ponta. O BNDES, entretanto, não definiu uma linha de ação específica para a QF, preferindo responder às demandas emanadas do setor.

Quanto ao CDI, sua atuação tem se limitado à aprovação de projetos no âmbito do Grupo Setorial III, que abrange os setores do complexo químico. A partir de outubro de 1984 os projetos para a produção de matérias-primas, aditivos e insumos utilizados na fabricação de produtos sujeitos à vigilância sanitária (medicamentos, aditivos para alimentos, cosméticos, inseticidas, etc.) passaram a ser, obrigatoriamente, aprovados pelo CDI, conforme instituído pela Portaria Interministerial MIC/MS nº 4. De acordo com o CDI, essa medida estimulou as empresas nacionais a investirem no setor, como indica o aumento do número de projetos apresentados, para receberem tratamento prioritário.

Tem-se notícia que desde 1982 o CDI vem tentando uma política específica para o setor. Para isso, foi criada a Divisão de Química Fina no âmbito do GS-III. Porém, essas tentativas ainda não foram transformadas em medidas governamentais efetivas.

4.1.4 - Entidades de Fomento Tecnológico

. Direta

Originalmente, a CEME seria a principal instituição governamental de incentivo à pesquisa na área de QF. Essa função está prevista desde o Plano Diretor de Medicamento (Decreto nº 75.552, de 30.07.73), que define as seguintes medidas de apoio ao desenvolvimento da pesquisa:

- a) dinamização do sistema oficial de pesquisa, através de investimentos em modernização de equipamentos e capacitação de mão-de-obra técnico-científica necessários ao desenvolvimento tecnológico do país e à produtividade do sistema;
- b) financiamento do aperfeiçoamento de processos de obtenção de substâncias de uso farmacológico, visando à dinamização do conhecimento tecnológico e a sua aplicação;
- c) financiamento de pesquisas para obtenção de novas substâncias de uso terapêutico, profilático ou diagnóstico que contemplem na sua realização:
  - o desenvolvimento da toxidez, teratogênese e eficácia medicamentosa;
  - O desenvolvimento de técnicas de estudo do metabolismo de produtos farmacêuticos;

- a análise da viabilidade técnica e econômica de processamento de drogas em fase piloto;
  - o desenvolvimento de tecnologia de fabricação em escala industrial;
- d) realização de estudos para implantação da sistemática que obriga a aplicação de percentual, calculado sobre o faturamento das grandes empresas farmacêuticas, na realização de pesquisa química e farmacológica no País.

Com base nessas definições, a CEME vem financiando a realização de pesquisas para obtenção de fármacos em diversas instituições do país. Para tanto, 3% do seu orçamento é destinado à P&D. Das experiências da CEME no financiamento à pesquisas, a CODETEC parece ser a mais exitosa.

A CODETEC - Companhia de Desenvolvimento Tecnológico - é uma empresa criada em 1976, junto à Universidade de Campinas, com o objetivo de realizar pesquisas, desenvolver e adaptar tecnologia e prestar serviços tecnológicos. Seus principais acionistas são a CESP - Cia. Energética de São Paulo; FTI - Fundação de Tecnologia Industrial, COTRIJUI - Cooperativa Tritícola Serrana Ltda.; ENGESA - Engenheiros Especializado S/A; M. DEDINI Participações; além de 38 acionistas menores.

Desde a sua fundação a CODETEC vem desenvolvendo estudos e pesquisas em várias áreas do conhecimento, tendo sempre em vista a aproximação entre os "geradores de conhecimento" (a universidade) e os "geradores de produtos" (a indústria). As áreas de estudo da CODETEC incluem: criogenia, energia solar e gaseificação de madeira, aditivo para etanol, amônia eletrolítica, carvão, bioconversão, fibras óticas, produção de matérias-primas farmacêuticas e outras (SALLES FILHO et al, 1985).

A partir de janeiro de 1984, a CEME, juntamente com a STI, resolveram concentrar na CODETEC os seus principais recursos para pesquisa e desenvolvimento na área de fármacos. A proposta, contida no "Programa de Apoio Tecnológico em Química Fina e Fármacos", envolvia a implantação de uma "unidade piloto" para a geração de tecnologia químico-farmacêutica.

Essa unidade piloto tem como principal característica a sua flexibilidade operacional (multipropósito), que permite a sua utilização em processos e operação unitárias diferentes, a partir de modificações na conexão dos equipamentos e/ou arranjo físico da instalação. Junto com a unidade piloto implantou-se toda uma infra-estrutura de laboratórios, perfazendo um total inicial de cerca de US\$ 650.000 em investimentos (60% da CME, 18% da STI e 22% da CODETEC). A infra-estrutura inicial já foi ampliada, consumindo recursos adicionais da ordem de US\$ 200.000.

Os recursos de custeio são provenientes dos projetos desenvolvidos pela CODETEC. Para tanto, torna-se necessário a existência de uma empresa nacional interessada nos resultados da pesquisa. Nesse caso, ela poderá recorrer à própria CEME/STI para obter financiamento. O ressarcimento do financiamento é garantido através do estabelecimento de um percentual sob o faturamento das vendas dos produtos repassados às empresas pela CODETEC.

Quando a pesquisa é financiada pela CEME/STI, prioridade é conferida aos produtos da RENAME. A CODETEC é responsável desde os estudos mercadológicos e/ou de viabilidade, até o projeto básico de engenharia, passando pelo desenvolvimento de processos em escala de laboratório e planta piloto. Ao fim de 1986 a CODETEC declarou haver desenvolvido os processos de obtenção de 20 produtos, sendo que outros 20 estavam em diferentes estágios de desenvolvimento.

. Indireta

Dentre os órgãos de incentivo indireto à pesquisa o mais envolvido com o setor de química fina é a STI/MIC. Através do "Programa de Apoio Tecnológico em Química Fina e Fármacos" a STI vem apoiando, desde 1978, o desenvolvimento de vários estudos e projetos na área. Dentro desse programa, o sub-programa de Apoio Tecnológico ao Desenvolvimento de Matérias-Primas Farmacêuticas é o mais destacado.

As ações da STI na área vinham sendo desenvolvidas em conjunto com a CEME e a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde. A STI, como administradora do FUNAT, era a principal fonte de financiamento a pesquisas, concentrando-se na área de fármacos de origem sintética e fermentativa (exceção de produtos biológicos). Os produtos biológicos (vacinas, soros, etc.) e derivados de sangue ficavam a cargo da Secretaria de Ciência e Tecnologia do MS e os fármacos de origem animal e vegetal a cargo da CEME. No entanto, essa divisão de trabalho não é mais obedecida porque, por um lado, a STI não controla mais o orçamento da FUNAT (transferido para o MCT) e, por outro, a CEME teve seus recursos ampliados com aportes do FINSOCIAL. A experiência CODETEC é um exemplo de que essa divisão, na prática, não está em vigor.

A FINEP, como principal banco de financiamento a P&D, vem atendendo à demanda individual de empresas do setor de QF.

A química vem sendo apoiada pelo CNPq desde a sua função. De acordo com dados recentemente publicados (CAGNIN e PANIAGO, 1987), ao longo dos anos 80, o CNPq vem alocando à Química de 6 a 7% dos recursos do programa de Auxílio à Pesquisa, 5% das bolsas/ano destinadas ao Programa de Bolsas no País e 4,4% das bolsas/ano dirigidas ao Programa de Bolsas no Exterior.

No entanto, essa participação da área nos recursos do CNPq tem se mostrado insuficiente, quando se compara com outras áreas do conhecimento. De acordo com CAGNIN e PANIAGO (1987), enquanto que, em geral, para cada 9,2 bolsistas/ano no país o

CNPq manda 1 bolsista para o exterior, no caso da Química essa relação cai para 12,2 bolsistas no país para 1 no exterior. Além disso, a participação da área de Química nos Programas de Bolsas no país e no exterior tem decrescido em termos percentuais, em relação às outras áreas das Ciências Exatas e da Natureza. Enquanto que no período 52-59 a Química participava com 34,6% das bolsas no país e 26,5% no exterior, de 80 a 85 essa participação decresceu para 25,7% e 16,1%, respectivamente. As consequências desse processo são bem resumidos por CAGNIN e PANIAGO, (1987): "...o resultado lógico acumulado nestes 35 anos de fomento é o baixo contingente de pesquisadores químicos titulados no país e no exterior, disponíveis para a condução do progresso científico e tecnológico da área o que, em termos relativos, comparativamente a um país como os EUA, tem uma dimensão altamente inapropriada, em proporção às demais áreas da CEN (Ciências Exatas e da Natureza)".

É importante observar que essa situação persiste, apesar da ênfase dada no III PBDCT (1980-85) ao incentivo à capacitação tecnológica na área de insumos farmacêuticos. Vale mencionar também a existência do PRONAQ (Programa Nacional de Química) coordenado pelo mesmo CNPq.

#### 4.1.5 - Intervenção Direta na Produção

O aparelho estatal também participa diretamente na produção de medicamentos e fármacos, através da Rede de Laboratórios Oficiais. O Quadro 6.1 apresenta a relação desses laboratórios e suas respectivas produções. A CEME atua no sentido de coordenar e agilizar a produção e distribuição dos medicamentos dos laboratórios oficiais, através das coordenadorias de Produção (CODERPRO) e Distribuição (CODIST).

É evidente que a produção de medicamentos e fármacos pela Rede de Laboratórios Oficiais é bastante limitada, tanto no que tange a variedade, quanto a complexidade tecnológica dos pro-

dados. O aumento do raio de ação desses laboratórios encontra uma barreira óbvia na própria indústria farmacêutica, qualquer que seja a origem da propriedade das empresas.

## QUADRO 4.1

## PRODUÇÃO DA REDE DE LABORATÓRIOS OFICIAIS

Nº	LABORATÓRIOS	QUIMIOTERÁPICOS	IMUNOTERÁPICOS	TOTAL
01	LAFERGS - RS - LAB. Farmacêutico do Estado do Rio Grande do Sul	29	-	29
02	IPB - RS - Instituto de Pesquisas Biológicas	-	01	01
03	LIF - SC - Lab. Ind. Farmac. de Santa Catarina	12	-	12
04	LOF - PR - Lab. Químico Farmac. do Paraná	03	-	03
05	TECPAR - PR - Instituto de Tecnologia do Paraná	-	01	01
06	FURP - SP - Fundação para o Remédio Popular	35	-	35
07	BUTANTAN - SP - Instituto Butantan	-	11	11
08	LOFE - RJ - Lab. Químico Farmacêutico do Exército	18	-	18
09	FQFA - RJ - Lab. Químico Farmac. da Aeronáutica	24	-	24
10	LFM - RJ - Lab. Farmacêutico da Marinha	24	-	24
11	FARMAGUINHOS - RJ - Lab. de Tecnol. em Químot. de Manguinhos	03	-	03
12	BIOMANGUINHOS - RJ - Lab. de Tecnol. em Imunot. de Manguinhos	-	03	03
13	FAP - RJ - Fundação Athaulfo de Paiva	-	01	01
14	IVB - RJ - Instituto Vital Brazil	40	05	45
15	LOF - ES - Lab. Químico Farmac. do Espírito Santo	06	-	06
16	FUNED - MG - Fundação Ezequiel Dias	22	02	24
17	IQUEGO - GO - Indústrias Químicas do Estado de Goiás	20	-	20
18	LIFAL - AL - Laboratório Industrial Farmac. de Alagoas	13	-	13
19	LAFEPE - PE - Lab. Farmac. do Estado de Pernambuco	22	01	23
20	LIF - PB - Lab. Industrial Farmac. da Paraíba	08	-	08
21	FUNAM - RN - Fund. Univers. do Alimento e do Medicam.	18	-	18
22	HEMOPE - PE - Centro de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco	01	-	01
23	BAHIAFARMA - BA - Empresa de Produtos Farmacêuticos da Bahia Ltda	13	-	13

## 5. RECOMENDAÇÕES PARA POLÍTICA SETORIAL

Inserida no movimento mais geral de reorientação da estrutura industrial brasileira na direção de indústrias intensivas em tecnologia, o desenvolvimento da química fina se caracteriza, ainda, pela grande heterogeneidade das experiências empresariais, o que reforça, conjuntamente com a complexidade de sua base técnica, a dificuldade em se construir modelos rígidos de comportamento para empresas do setor.

A grande questão referente ao setor diz respeito a necessidade de montar uma estrutura industrial relativamente integrada no menor prazo possível (identificado como objetivo estratégico da política industrial) e ao mesmo tempo dotar a indústria de competitividade em termos do preço e da qualidade dos produtos oferecidos.

Para que esses objetivos sejam alcançados é fundamental que nessa fase inicial de implementação da indústria sejam mobilizados instrumentos de política industrial no sentido de proteger a indústria "nascente" e incentivar os esforços tecnológicos no setor conduzidos por empresas e/ou centros de pesquisa. Trata-se, nesse caso, da implementação de uma política de administração do hiato tecnológico, entendido como alvo móvel, que permita que seja levado a termo o processo de aprendizagem necessário à efetiva capacitação setorial em uma perspectiva dinâmica.

O desenvolvimento da química fina pressupõe modificações importantes na atual forma de organização do setor. É de se esperar que nesta fase, ainda pioneira, ocorra um movimento de entrada de capitais no setor, originários não só do setor químico/petroquímico, mas de outras áreas, em particular, dos setores consumidores de produtos de química fina. Já na fase seguinte, de consolidação da indústria, deverá ter lugar um movimento de seleção das empresas dotadas de melhor capacitação tecnológica e gerencial. Dentro desta lógica o atual momento, caracterizado

pela desconcentração e descoordenação de esforços tenderia a ser acompanhado por um movimento de concentração progressiva. Nessas novas condições, a agilidade operacional e a flexibilidade tecnológica continuariam a ser elementos determinantes do sucesso empresarial.

Se na primeira fase a tendência seria de produzir-se o maior número possível de produtos a partir de tecnologias externas, nessa fase posterior ocorreria o aproveitamento da experiência adquirida, principalmente a partir das atividades de P&D desenvolvidas internamente, no sentido de se estabelecer estratégias tecnológicas mais definidas, sejam elas baseadas em processos específicos (muito presente no caso de Intermediários) ou em tecnologias flexíveis que permitem a geração de uma gama diversificada de produtos (no caso das Especialidades).

Tanto em um caso como no outro vale salientar que a definição de uma estratégia tecnológica pelas empresas não pode ser feita a priori, mas sim depende de acumulação de experiência nas atividades de produção e da intensificação progressiva dos esforços em P&D. Da mesma forma, a experiência acumulada poderia levar a adoção de práticas gerenciais mais modernas, ajudando a diminuir a atual defasagem entre a intensidade dos esforços tecnológicos e a falta de estrutura organizacional de empresas operantes no setor.

As questões acima enunciadas conformam uma agenda para a formulação de política setorial. Foram detalhadas uma série de recomendações para os quatro segmentos da indústria, organizadas de acordo com três tipos de instrumentos de intervenção, quais sejam: instrumentos de regulamentação, instrumentos de fomento industrial e instrumentos de fomento tecnológico.

A heterogeneidade e complexidade da indústria química fina implica em semelhante complexidade no processo de formulação de política setorial. Deste modo, as recomendações feitas são abrangentes e a intenção é justamente de apresentar, de forma organizada, um quadro dos principais instrumentos de intervenção

necessários para a montagem de uma política setorial consequente, integrada e diferenciada de acordo com as necessidades específicas dos quatro segmentos que compõem a IQF.

Portanto, o que se buscou nestas recomendações não foi a proposição de políticas formais, mas sim apontar um conjunto integrado dos instrumentos que devem ser mobilizados para o desenvolvimento do setor, compatíveis com os requerimentos e as especificidades econômicas e tecnológicas dos segmentos que o compõem.

Para cada um dos três instrumentos de intervenção disponíveis-instrumentos de regulamentação, instrumentos de fomento industrial e instrumentos de fomento tecnológico-, tentou-se hierarquizar de modo qualitativo, a importância destes para os vários segmentos da indústria, quadro 5.1. Em seguida, discutiu-se, para cada um destes, a forma pela qual esta intervenção deve ser conduzida.

Por exemplo, no caso de Instrumentos de Regulamentação relacionados à Propriedade Industrial, e, mais especificamente a privilegiabilidade de patentes, valem os seguintes comentários. Esta área se relaciona diretamente às condições de acesso a tecnologia por parte dos fabricantes nacionais e expressa uma das fontes principais de dependência tecnológica do exterior, e o objetivo da intervenção do Estado neste campo é, em parte, de liberalizar a propriedade da tecnologia.

No que se refere a patentes o objetivo é reduzir o forte caráter proprietário de tecnologia no setor de química fina, ampliando as condições de acesso e o espaço de atuação das empresas nacionais, aumentando assim a atratividade do setor para possíveis investidores, participantes da indústria ou entrantes potenciais.

O não reconhecimento de patentes de produtos e processos - prática exercida pelo país - é importante para todos os segmentos, podendo apenas ser de menor significado relativo para

o grupo Sob Medida já que para este, devido a sua especificidade, a proteção patentária é naturalmente menos eficaz. Em uma visão dinâmica, e na medida da configuração de oportunidades de expansão internacional para a indústria brasileira, tais mecanismos, principalmente patentes de processo, devem ser revistos. É necessário enfatizar que tal mudança de postura pressupõe o atingimento de um mínimo de capacitação tecnológica na indústria brasileira, por ora não vislumbrável a médio prazo.

Um outro exemplo é o instrumento de Fomento Tecnológico: Financiamento. Apesar de sempre apontado, pelos empresários ou especialistas, como um grande entrave à expansão da indústria, a necessidade de recursos financeiros para o desenvolvimento tecnológico, em condições favorecidas, é muitas vezes, mais um mito do que realidade.

No estágio atual do desenvolvimento da IQF, salvo algumas exceções no grupo de Funcionais, os programas de desenvolvimento tecnológico praticadas são relativamente de pequeno fôlego entendido como nível de profundidade em direção à pesquisa aplicada do programa. Isto porque, em sua maioria, estes programas são montados exclusivamente para a compra ou reprodução de tecnologias externas.

O problema central de uma agência de financiamento tecnológico é, em um quadro de escassez de recursos, conseguir identificar parâmetros indicativos para suas aplicações. Enfatiza-se aqui dois destes como os mais decisivos: a relação investimento em tecnologia/investimento total e o risco de sucesso do programa de desenvolvimento tecnológico.

Assim, no grupo de Intermediários, onde empresas e em preendimentos caracterizam-se por apresentar maior porte, entende-se que os custos de programas de aquisição/desenvolvimento tecnológico podem ser distribuídos no montante total do investimento fixo, do qual representam apenas uma pequena parcela. Sendo assim, não é fundamental que sejam mobilizados recursos especiais. Além disto, o risco inerente ao processo de obtenção da tecnologia é normalmente baixo, permitindo, se for o caso, a utilização de li-

nhas de financiamento convencionais, inclusive privadas. Neste setor, o aporte de financiamento subsidiado, somente justificaria-se voltado para o desenvolvimento de inovações tecnológicas efetivas, de produto ou processo, que representem um salto qualitativo em termos do atendimento de requisitos de produção ou consumo, peculiarmente brasileiros vis-à-vis a oferta internacional corrente.

No caso dos Funcionais a situação é distinta. Via de regra, a relação investimento em tecnologia e investimento total tende a ser maior pois, ao esforço de desenvolvimento de processos, soma-se ainda um conjunto de atividades relativas ao produto. Do ponto de vista do desenvolvimento de processos, muito comumente faz-se necessário cumprir o ciclo laboratório/bancada/piloto/comercial na íntegra. Do ponto de vista do desenvolvimento de produto, o esforço de desenvolvimento tende a apresentar intersecções com áreas já vinculadas a pesquisa básica. Ambas as características implicam em ampliação dos custos e sensível aumento do grau de risco das atividades tecnológicas. Deriva-se então que é neste grupo onde a capacidade de autofinanciamento mostra-se mais reduzida, tornando necessário apoio financeiro de fontes que tenham capacidade de oferecer recursos em condições favorecidas.

O exame do quadro 5.1 aponta que o grupo Sob Medida seria aquele que demanda a mobilização de um menor número de instrumentos para a sua promoção. Aprioristicamente então, este seria o grupo que, devido a maior facilidade de implementação, deveria concentrar as atenções dos formuladores de política. No entanto, dois aspectos levam a questionar tal assertiva. Em primeiro lugar, de todos os grupos que compõem a IQF, o Sob Medida é certamente aquele cuja base industrial existente no Brasil é mais incipiente. Em segundo lugar, é pouco razoável atribuir a este grupo o papel de **carro-chefe da consolidação da IQF no Brasil**, uma vez que seu papel de encadernamento interindustrial é baixo.

O grupo dos Intermediários, por sua vez, apesar de requisitar um extenso número de instrumentos relativamente pouco complexos e até alguns já existentes, enfrenta outros tipos de problemas. Com efeito, os obstáculos relacionados a baixa atratividade dos empreendimentos; exigência de grandes volumes de capi-

tal; inexistência de mercados e baixa capacidade de ampliação destes últimos via encadeamentos para frente restringem as possibilidades de expansão deste segmento.

Por fim, os Funcionais e particularmente os Funcionais-Consumo, justamente os que oferecem maior atratividade, apresentam barreiras à entrada econômicas e tecnológicas de difícil superação. Este é o segmento que se mostra mais dependente de políticas e os instrumentos essenciais são de implementação extremamente complexa. Por outro lado, é nestes grupos onde se localiza o motor de crescimento e expansão da indústria.

Nas questões antes enunciadas reside o impasse que restringe as possibilidades de desenvolvimento da IQF no país: os setores - Intermediários e Sob Medida - ao alcance da capacidade empresarial e política existente no país não sobrevivem na ausência dos setores funcionais; para os quais a vida não se conseguiu promover uma linha de ação eficaz.

A resolução desse impasse aponta para o direcionamento do comportamento das instituições públicas no sentido de:

- atuação por programas que objetivem desenvolver simultaneamente blocos integrados de Intermediários e Funcionais, associados por fortes relações de compra e venda.
- articulação para a utilização conjunta dos vários instrumentos de intervenção relevante para cada segmento da IQF.

Ambos formatos de atuação tornam recomendável a criação de uma instância de coordenação - eventualmente na própria Secretaria de Química Fina do Ministério da Ciência e Tecnologia - que se encarregue da definição dos blocos de produtos privilegiados, que promova o desenho do aparato institucional requerido e que negocie e acompanhe a sua implementação junto as instituições públicas e o setor privado.

A palavra-chave é "ARTICULAÇÃO" entre instituições

públicas, empresas e centros de pesquisa, para a montagem de uma estrutura industrial relativamente integrada no menor prazo possível - identificado como objetivo estratégico de política setorial - e, ao mesmo tempo, dotar a indústria de competitividade em termos de preço e qualidade dos produtos oferecidos. Isto porque nesta indústria os mecanismos de promoção industrial usuais - incentivos fiscais, disponibilidade de crédito em termos favorecidos, etc. - quando implementados isoladamente, não são suficientes para a sua implantação.

No âmbito da articulação entre instituições públicas, para que tal objetivo estratégico seja atendido, torna-se imprescindível a ação conjunta das instituições responsáveis por cada instrumento de intervenção necessário. Isto implica em uma mudança de postura radical por parte dos formuladores de política que somente ocorrerá se, em primeira instância, forem aceitos os postulados acima referidos: ação por programas para o desenvolvimento de blocos de produtos através da utilização articulada e coordenada dos instrumentos de intervenção disponíveis no país.

QUADRO 5.1

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE MAIOR IMPORTÂNCIA POR SEGMENTO DA IQF

GRUPOS INSTRUMENTOS	INTERMEDIÁRIO	FUNCIONAL CONSUMO	FUNCIONAL INSUMO	SOB MEDIDA
<u>Regulamentação Homologação</u>		X	X	
Restrição a Patente	X	X	X	
Restrição a Marcas		X		
Controle de Contratos	X	X	X	X
Tarifas Aduaneiras	X			
Restrição ao Capital Estrangeiro		X	X	X
<u>Fomento Industrial Crédito</u>	X			
Incentivo Fiscal	X			
Participação Acionária	X	X	X	
Compras de Governo		X	X	X
<u>Fomento Tecnológico Recursos Humanos</u>	X	X	X	X
Infraestrutura de P&D	X	X	X	
Serviços de Apoio Técnico	X			
Informação Tecnológica		X	X	X
Financiamento		X	X	X

## BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, E. (1982) - "A Indústria de Defensivos Agrícolas no Brasil", Anais do I Seminário Brasileiro de Química Fina, Salvador, Bahia.
- BACCARO, A.M. e NOTHENBERG, M. (1986) - "Química Fina Excita a Polêmica no Setor", Química e Derivados, março.
- CAGNIN, M.A. e PANIAGO, E.B. (1987) - Química: Planejamento para o triênio 1987/1989 (anteprojeto), CNPq, Brasília, mimeo.
- CEME (1987) - Medicamentos Essenciais e Autonomia, RBT, vol.18(3).
- CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL/MIC (1983) - Relatório Anual do Grupo Setorial III, Brasília.
- CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL/MIC (1985) - Relatório Anual de Atividades do Grupo Setorial III, Brasília.
- EVANS, P. (1979) - Dependent Development: the Alliance of Multi-national, State and Local Capital in Brazil, Princeton University Press, New Jersey.
- GALHARDI, R.M. (1986) - Breve Análise da Política Nacional de Química Fina e Subsetores, Centro de Estudos em PCT, CNPq, Brasília, mimeo.
- FRENKEL, J. e ORTEGA, J.A. (1987) - "Um Momento de Transformação Estrutural", RBT, 18(3).
- HAGUENAUER, L. et alli (1984) - Os Complexos Industriais na Economia Brasileira, TD nº 62, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- MARQUESINI, A.M. e CARMOS, G.T. (1980) - "Análise Sistêmico-Institucional da Central de Medicamentos CEME", RAP, vol. 14(1).

- MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO (1986) - "Política Industrial e suas Diretrizes Setoriais", Brasília.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (1985) - "I Plano de Desenvolvimento/Novo República", Brasília.
- SALLES FILHO, S. et alli (1985) - Biotecnologia e Produção de Fármacos: Uma Primeira Avaliação Estratégica, Textos para Discussão, NPCT, UNICAMP, Campinas.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO (1986) - Plano de Metas, Brasília.
- UNIDO (1985) - Situation Mondiale Actuelle dans le Domaine des Produits Petrochimiques, Viena, Áustria.

PUBLICAÇÕES DO IEI EM 1988

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

	Nº de páginas
157. GIAMBIAGI, Fabio. <u>Decisões Independentes, Expectativas e Racionalidade Econômica; Uma interpretação para o Fracasso dos congelamentos.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988.	25
158. JAGUARIBE, Anna Maria. <u>Projeto Estado. Bases para uma comparação entre Brasil, Itália e Espanha nos anos 60-80.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 158)	38
159. OZORIO, Anna Luiza. <u>A posição do ensino de economia na UFRJ: funcionários, professores e verbas.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 159).	31
160. TAUILLE, José Ricardo. <u>Notas sobre tecnologia, trabalho e competitividade no Brasil.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 160).	27
161. MEDICI, André Cezar. <u>Observaciones sobre el financiamiento del sistema de salud argentino.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 161).	33
162. BATTISTA, Jorge Chami. <u>Planejamento, Investimentos e Competitividade Internacional do Setor Siderúrgico Brasileiro nos anos 70 e 80.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 162).	97
163. KUPFER, David e CABRAL, Maria Tereza. <u>Organização Industrial e Perfil da Firma na Indústria Química Fina.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão 163).	
164. FIGUEIREDO, José Bernardo e SILVA, Nelson do Valle. <u>The Experience with Economic-demographic Models For Brazil Description and Results.</u> IEI/UFRJ. Rio de Janeiro, 1988. (Discussão, 164).	25
165. FIORI, José Luís. <u>Leituras de Conjuntura Política - 1. Algumas idéias sobre a racionalidade da decisão presidencialista. 2. A propósito do pêndulo Peeme debista.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 165).	25
166. TORRES FILHO, Ermani Teixeira. <u>A transição do tratado para a teoria geral - A economia monetária, a poupança e o financiamento.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão 166).	38
167. TAUILLE, José Ricardo et alli. <u>Matriz Eletrônica para a Produção de Sistemas Eletrônicos de Processamento de Dados no Brasil: Uma proposta de metodologia.</u>	

168. FERRAZ, João Carlos; ANTUNES, Adelaide; TEIXEIRA, Francisco  
L.C.Teixeira e BRITTO, Jorge N.P. A demanda tecnológica  
da indústria química fina: implicações para política se-  
torial. IET/UFRJ, Rio de Janeiro, 1988 (Discussão, 163)