

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

ESTUDO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES

Nota Técnica Setorial
do Complexo Químico

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

Campinas, 1993

Documento elaborado pelos consultores Eduardo Rappel e Elizabeth Loiola (NACIT/UFBA).

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

CONSÓRCIO

Comissão de Coordenação

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

Instituições Associadas

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

Instituições Subcontratadas

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

Instituição Gestora

FUNDAÇÃO ECONOMIA DE CAMPINAS - FECAMP

EQUIPE DE COORDENAÇÃO TÉCNICA

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

Contratado por:

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

COMISSÃO DE SUPERVISÃO

O Estudo foi supervisionado por uma Comissão formada por:

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

SUMÁRIO

RESUMO EXECUTIVO	1
1. ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS.....	17
1.1. Padrão de Concorrência e Estratégia das Empresas Líderes na Indústria Mundial.....	17
1.1.1. Características estruturais da indústria de fertilizantes.....	17
1.1.2. Padrão de comércio internacional.....	22
1.1.3. Progresso técnico.....	26
1.1.4. Estratégias empresariais de sucesso	27
1.2. Fatores de Competitividade.....	28
1.2.1. Fatores internos à empresa	28
1.2.2. Fatores estruturais.....	29
1.2.3. Fatores sistêmicos	29
2. COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA	31
2.1. Características Estruturais da Indústria.....	31
2.1.1. Histórico da formação da indústria de fertilizantes no país.....	31
2.1.2. Situação atual da estrutura da indústria	34
2.2. Desempenho da Indústria.....	40
2.3. Estratégias	49
2.4. Capacitação	52
2.5. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade.....	54
2.5.1. Fatores internos às empresas	55
2.5.2. Fatores estruturais.....	56
2.5.3. Fatores sistêmicos	57
3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS	59
3.1. Políticas de Reestruturação Setorial	59
3.2. Políticas de Modernização Produtiva	60
3.3. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos	61
4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE.....	62
BIBLIOGRAFIA	64
RELAÇÃO DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS	66
ANEXO: PESQUISA DE CAMPO - ESTATÍSTICAS BÁSICAS PARA O SETOR.....	68

RESUMO EXECUTIVO

1. TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS DA COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES

1.1. Características Estruturais

A indústria mundial de fertilizantes, mesmo sendo caracteristicamente um segmento da indústria química-petroquímica, possui também ramificações com a indústria de mineração. Entre os maiores produtores mundiais de fertilizantes encontram-se diversas das principais empresas químicas multinacionais, bem como grandes empresas mineradoras.

A indústria de fertilizantes integra o complexo químico no bloco das *commodities* e, como tal, possui características tecnológicas e mercadológicas próprias: estrutura de produção complexa e tecnologicamente interdependente; grandes escalas de produção (por exemplo, escalas mínimas econômicas de 1.100 t/dia para uréia e 1.300 t/dia para amônia); alta intensidade de capital dos investimentos (por exemplo, cerca de US\$ 150 milhões para uma planta de 1.500 t/dia de amônia); tecnologias maduras; e importância estratégica do acesso à matéria-prima, entre outras. As taxas de retorno dos investimentos são, no entanto, inferiores às dos demais setores do complexo. Um dos fatores que contribuem para esse desempenho é a sazonalidade da demanda. Nos países europeus, por exemplo, cerca de 80% do consumo anual de fertilizantes é aplicado em 6 a 8 semanas, durante a primavera.

A estrutura da indústria mundial de fertilizantes como um todo é composta por um pequeno conjunto de grandes empresas, altamente diversificadas e integradas, convivendo com outro conjunto, bem maior, de empresas relativamente menores, especializadas na formulação e distribuição de fertilizantes compostos de uso final. Entretanto, muitas das grandes empresas atuam, também, na ponta do setor de fertilizantes, vendendo compostos N-P-K de forma direta ou indireta ao agricultor.

Quanto à origem do capital, observa-se, a nível mundial, forte presença do Estado no setor. Entre 1965 e 1985 a parcela estatal passou de 30 para 64% na produção de amônia; de 10 para 46% na indústria de ácido fosfórico; e de 40 para 65% na de potássio. Na Europa, 80% dos fertilizantes compostos (NPK) são produzidos por empresas estatais. Quanto às rochas fosfáticas, 60% da produção mundial provêm das empresas estatais. Atualmente, entre as 17 maiores empresas de fertilizantes do mundo, 12 são estatais e uma é de capital misto.

Esta presença marcante do Estado na produção das matérias-primas básicas dos fertilizantes decorre da elevada intensidade de capital conjugada às baixas taxas de retorno dos investimentos na indústria e da função estratégica desempenhada pelos fertilizantes na produção de alimentos.

A indústria de fertilizantes, como a indústria química em geral, é globalizada a nível de produção e integrada a nível de mercado; em decorrência, os preços no mercado internacional são diretamente determinados por relações de oferta/demanda em escala mundial.

A produção de fertilizantes está distribuída por todas as principais regiões consumidoras, totalizando cerca de 153 milhões de toneladas anuais de nutrientes (NPK), o que equivale a 480 milhões de toneladas de produtos (fertilizantes), com valor superior a US\$ 50 bilhões/ano.

A capacidade de produção dos países em desenvolvimento e do Leste Europeu cresceu, de forma sustentada, na última década, enquanto que a participação dos países desenvolvidos no total da produção mundial de fertilizantes declinou. Os principais países em desenvolvimento produtores de fertilizantes são China, Índia e Brasil.

O consumo mundial de fertilizantes é da ordem de 142 milhões de toneladas de nutrientes (NPK), equivalente a 451 milhões de toneladas de produto bruto (fertilizantes). A ex-União Soviética, China, EUA e Índia são responsáveis por 56% do consumo mundial de fertilizantes. Alterações climáticas, como secas prolongadas, e mudanças políticas e/ou econômicas nesses países afetam diretamente o mercado mundial de fertilizantes.

Nos últimos anos, tem havido uma tendência para a produção de químicos básicos (*commodities*) no terceiro mundo. A maioria dos países em desenvolvimento - em especial aqueles em processo de industrialização e os ricos em petróleo e gás natural - estabeleceram políticas de incentivo à indústria química-petroquímica. No setor de fertilizantes essa tendência é reforçada por dois outros movimentos: o crescimento do consumo nos próprios países em desenvolvimento e a redução da produção e do consumo nos países europeus.

Desde o primeiro choque do petróleo, vários produtores de amônia e uréia retiraram-se do mercado, fechando fábricas e passando a utilizar o gás natural ou a nafta para a produção de petroquímicos mais rentáveis do que fertilizantes. Somente na Europa Ocidental foram desativadas mais de 30 unidades de amônia e uréia, embora novos investimentos em plantas maiores e mais modernas tenham levado a que a produção de nitrogenados fosse reduzida em apenas 12% na década de 80. O processo de reestruturação das empresas provocou aumento da concentração e da intensidade de capital da indústria: em 1990 apenas sete empresas foram responsáveis por mais de 80% do mercado de fertilizantes na Europa Ocidental; o número de empregados, que era de 110.000 pessoas em 1983, caiu para cerca de 50.000 (EFMA,1991).

Por outro lado, os países detentores de grandes reservas de gás natural, principalmente na Ásia e Oriente Médio, passaram a produzir e exportar nitrogenados em larga escala. Há cerca de vinte e cinco novas plantas de amônia e uréia e seis de ácido fosfórico previstas e/ou em implantação em vários países como Kuwait, Iraque, Arábia Saudita, Índia, Bangladesh, Paquistão, Indonésia, Malásia, China e Nigéria.

Também no segmento de fosfatados, os países europeus reduziram sua capacidade produtiva em 35% na década de 80. Os principais produtores mundiais de rocha fosfatada (EUA, Marrocos, Rússia e China) respondem juntos por 78% da produção.

Os grandes produtores mundiais de potássio são Rússia, Canadá e Alemanha, mas as reservas de sais de potássio se encontram difundidas em quase todas as regiões do mundo. Atualmente, a capacidade instalada nas minas da Rússia e do Canadá é superior à produção. Prevê-se a desativação de várias minas, inclusive na Alemanha.

O comércio internacional de fertilizantes movimentou, em 1990, 48 milhões de toneladas de nutrientes, correspondendo a cerca de US\$15 bilhões. Os nitrogenados participam deste comércio com 20 milhões de toneladas, equivalentes a 25% do consumo mundial deste nutriente. O comércio internacional de fosfatados soma 10 milhões de toneladas, ou 27% do consumo total, enquanto o de potássio é de 18 milhões de toneladas, representando 67% do consumo mundial.

O início dos anos 90 se caracteriza como um período de aumento dos superávits nos balanços oferta/demanda dos diversos fertilizantes, devido principalmente à queda do consumo na Europa Oriental, da ordem de 53% entre 1990 e 1992. As previsões para o restante desta década são de redução dos superávits dos fosfatados e do potássio e de um equilíbrio oferta/demanda dos nitrogenados.

Mesmo sendo, como as demais *commodities* químicas, uma indústria tecnologicamente madura, sem muitas perspectivas de mudanças radicais, são esperados melhoramentos incrementais e inovações nas áreas de:

- formas e níveis de interação dos fertilizantes com o meio ambiente, para se atender às novas regulamentações ambientais;
- produtos alternativos (fertilizantes de liberação lenta; fertilizantes líquidos; nitrofosfatos)
- fertilizantes adequados às necessidades tropicais e subtropicais;
- catalisadores mais ativos e resistentes;
- maior produtividade industrial, via automação;
- melhoria da qualidade dos produtos finais, com especificações mais rígidas.

1.2. Estratégias Empresariais

As estratégias das grandes empresas internacionais de fertilizantes têm como diretrizes básicas a verticalização, visando assegurar o acesso às matérias-primas estratégicas, e a diversificação da produção, com o objetivo de ocupar os mercados regionais.

Nos anos 80 iniciou-se um processo de "racionalização" do setor de fertilizantes, com as seguintes características:

- . **desinvestimento**, com significativa redução na capacidade de produção, como ocorreu com o segmento de nitrogenados na Europa, (fechamento de fábricas de amônia) e com os de rocha fosfática e potássio nos EUA, URSS, Canadá e Alemanha (fechamento de minas).

- . **reestruturação**, envolvendo grande número de fusões e incorporações, resultando em estruturas produtivas mais racionais, ágeis e flexíveis.

- . **diversificação**, transformando as grandes empresas de fertilizantes em produtoras, também, de insumos para a indústria química - petroquímica, através de novas plantas, incorporações de linhas de produção e "joint-ventures".

- . **relocalização**, com nova distribuição geográfica dos investimentos, privilegiando-se as regiões do mundo com melhores condições de oferta de matérias-primas, em especial petróleo e gás natural, aliada a um acentuado desinvestimento nos países europeus.

1.3. Fatores Determinantes da Competitividade

. Fatores internos à empresa

- . capacitação tecnológica, através de investimentos consistentes em P&D, *joint-ventures* e contratos de licenciamento;

- . capacitação produtiva, para atender às flutuações cíclicas da oferta/demanda, integrada à produção de insumos para os demais setores da indústria química;

- . orientação para o mercado, desenvolvendo produtos e técnicas de aplicação, de forma a atender às especificidades de novos mercados e novas regulamentações ambientais;

- . produtividade e qualidade, como forma de melhorar os índices de lucratividade interna e o atendimento às especificações de uso dos fertilizantes (solo, clima, época, lavoura, etc).

. Fatores estruturais

. grandes escalas de produção e de negócios, fundamentais para redução dos custos de produção.

. evolução da demanda, determinada pela expansão da produção agrícola que tende a se basear expressivamente (cerca de 80%) no aumento da produtividade mediante maior utilização de fertilizantes.

. balanço adequado entre diversificação e integração vertical de forma a garantir o acesso a mercados e matérias-primas.

. elevado potencial financeiro devido à grande intensidade de capital e às baixas taxas de retorno dos investimentos.

. presença marcante do Estado como produtor.

. Fatores sistêmicos

. condicionantes macroeconômicos, em especial os relacionados ao custo do capital e condições de crédito.

. políticas cambial, tarifária e comercial, em função da globalização do mercado internacional

. política agrícola, uma vez que os subsídios e financiamentos à agricultura estão entre os principais determinantes da expansão ou retração do consumo de fertilizantes; e

. infra-estrutura física em geral, uma vez que energia, água, transporte, saneamento, portos e telecomunicações são elementos chaves para o setor, em termos de insumos de produção e meios de comercialização.

2. COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE FERTILIZANTES

2.1. Diagnóstico da Competitividade da Indústria Brasileira de Fertilizantes

Apesar de contar com um número expressivo de fabricantes, a indústria de fertilizantes apresenta, no Brasil, uma estrutura de mercado oligopolizada, uma vez que grande parcela do mercado consumidor é atendida por um número relativamente pequeno de empresas. Isso vale tanto para a produção de matérias-primas e fertilizantes básicos como para a produção de misturas. Registra-se presença expressiva do estado na produção de matérias-primas e fertilizantes básicos nitrogenados e de empresas multinacionais na produção de fosfatados. Ao se avançar em direção aos produtos finais, a participação de empresas privadas nacionais de médio porte ganha relevo.

A indústria de fertilizantes no Brasil segmenta-se em três tipos de produtores.

i) no primeiro segmento estão as empresas integradas, que produzem e comercializam matérias-primas, fertilizantes simples e misturas NPK. Até o início do programa de privatização das estatais do setor, apenas duas empresas, localizadas no sudeste e de capital multinacional, compunham esse segmento: Quimbrasil/Serrana e Copebrás. Após a privatização da Fosfértil, as empresas que compõem a *holding* adquirente (Fertifós) ingressaram nesse segmento. Isso foi possível porque à capacidade de produção de fertilizantes básicos e de misturas dessas empresas, agregou-se a produção de matérias-primas da Fosfértil, completando-se a cadeia produtiva.

ii) As empresas remanescentes do Grupo Petrofértil e sua coligada, a Arafértil, formam o primeiro subconjunto de empresas do segundo segmento - o semi-integrado. Essas empresas produzem e comercializam matérias-primas e fertilizantes básicos, porém não atuam na área de misturas NPK. O segundo subconjunto compreende os produtores e revendedores de fertilizantes simples e/ou misturas NPK, a partir de matérias-primas (uréia, ácido fosfórico e potássio) adquiridas de terceiros. Entre os dois subconjuntos existem grandes diferenças no que respeita ao volume de capital investido, à complexidade das tecnologias produtivas e à abrangência dos mercados.

iii) Por último, no terceiro segmento estão as empresas e cooperativas de agricultores com atuação restrita à venda e distribuição de fertilizantes simples e à produção de misturas NPK. Essas empresas não produzem os fertilizantes simples, realizando apenas a formulação. As matérias-primas utilizadas são adquiridas junto a terceiros. Estima-se que esse segmento englobe cerca de 300 empresas.

. Desempenho

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, 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 para 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.

As mudanças no ambiente competitivo interno - retração da demanda, maior concentração do mercado e menor nível de proteção da indústria, via quedas de tarifas aduaneiras - associadas às mudanças externas empurraram o setor de fertilizantes no Brasil para um processo de racionalização. Também no Brasil este processo tem se centrado em desinvestimentos, que incluíram o fechamento definitivo, a suspensão temporária ou a redução do nível de atividades de várias plantas industriais. Tais decisões têm sido guiadas pelos indicadores de desempenho operacional de cada planta.

De uma maneira geral, o setor de fosfatados é o que vem apresentando iniciativas mais marcantes de desinvestimentos, estimando-se, como resultado final, a redução de quase 40% da capacidade instalada de produção.

Na área de nitrogenados, a efetivação de iniciativas de desinvestimento para manter um nível aceitável de desempenho operacional do parque produtivo resultou no fechamento de uma unidade de produção de uréia do pólo de Camaçari e na transformação de outra unidade de amônia em planta de hidrogênio.

Outras iniciativas com vistas à reestruturação do setor de fosfatados, fizeram com que o contingente de mão-de-obra do setor, em 1991, caísse para algo em torno de 73% do efetivo de 1987. Embora essas decisões de enxugamento de pessoal tenham se pautado por critérios de eficiência, a inclusão nos cortes de pessoal de parte significativa dos efetivos ligados aos setores de P&D e de assistência técnica poderá comprometer o desempenho futuro do setor.

Da mesma forma, as empresas do segmento de nitrogenados do Grupo Petrofértil passaram, recentemente, por uma ampla reforma administrativa e operacional, com vistas a melhorar o seu desempenho. Essa reforma implicou a extinção de diretorias, gerências e chefias de divisão e de setores e redução do efetivo de trabalhadores, sem prejuízo das atividades de produção, propiciando uma diminuição de custos da ordem de US\$ 80 milhões/ano.

. Estratégias

As principais iniciativas de diversificação e integração produtivas foram estimuladas pelo programa governamental de privatização. A efetivação do primeiro leilão de privatização, com a venda da Fosfértil, ensejou a elevação do nível de centralização de capitais e de integração da indústria. A estratégia de expansão, nesse caso específico, implicou a formação de uma *holding*, a Fertifós. O conjunto de empresas que constituiu a *holding* pertencia ao segmento de unidades semi-integradas do setor, passando a compor, após a efetivação da privatização, o segmento de

unidades integradas. Essas estratégias de integração são coerentes com as características estruturais da indústria, nas quais o acesso à matéria-prima, barata e abundante, é uma fonte de vantagem competitiva.

Para dar suporte às iniciativas de ocupação de espaços no mercado externo, generalizou-se no setor a preocupação com a necessidade de obtenção de certificação de qualidade com base na norma ISO série 9000. Em vista disso, muitas empresas têm estabelecido estratégias de modernização e atualização de suas instalações industriais, bem como de seus métodos de gerenciamento, especialmente os voltados para a área de produção.

. Capacitação

De modo geral constata-se a existência de lacunas de capacitação na indústria brasileira de fertilizantes. Os esforços de modernização realizados pela indústria de fertilizantes no Brasil têm sido de pouca expressão, apesar do setor 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 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 da indústria. 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 do país.

Do ponto de vista do perfil das empresas, observa-se que as empresas privadas nacionais do setor 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 do primeiro segmento (empresas integradas) possuem um certo nível de experiência em desenvolvimento tecnológico. Os principais exemplos são a Quimbrasil/Serrana e a Fosfértil, nas áreas de beneficiamento e solubilização da rocha fosfática nacional.

No segundo segmento (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 terceiro segmento (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 capacitação 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 a performance 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.

2.2. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade

. Fatores internos à empresa

A falta de atualização tecnológica dos equipamentos e sistemas de controle de processos é um sério entrave à competitividade da indústria. Essa constatação parece especialmente válida para a indústria de fosfatados. Um dos principais problemas apresentado pela indústria 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 atualizados são ainda tímidos face as necessidades de modernização da indústria. Registre-se ainda 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 as 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 pesquisa (P&D) e de assistência técnica passe a representar, a médio e longo prazo, mais ameaça do que estímulo à competitividade das empresas.

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. Constata-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.

Em resumo, o padrão de gestão empresarial no setor de fertilizantes é, hoje, um obstáculo à sua competitividade. A dinâmica da competição internacional no setor, premida pela busca permanente de melhorias de produtividade que possa garantir alguma rentabilidade aos investimentos, impõe profundas modificações no padrão familiar de gestão das empresas brasileiras. As iniciativas, até então, apesar de indicarem a direção das mudanças, são incipientes quando contrastadas com os desafios enfrentados.

. Fatores estruturais

A estrutura da indústria de fertilizantes no Brasil é, ainda, excessivamente 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, o que, associado ao anterior, impede as empresas brasileiras de adotarem estratégias tecnológicas, mercadológicas e de preço, entre outras, similares às das empresas líderes internacionais do setor, com reflexos negativos sobre a sua competitividade.

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

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

. Fatores sistêmicos

Os seguintes fatores sistêmicos afetam negativamente a competitividade da indústria brasileira de fertilizantes:

. alto custo de transporte: os fertilizantes são transportados internamente principalmente via rodoviária até o local de consumo. As más condições atuais da malha rodoviária do país representam um custo adicional para o consumidor.

. carência de infra-estrutura tecnológica: a desativação do CEFER (Centro de Fertilizantes do IPT) e a desestruturação da EMBRAPA retiraram do setor a sua base de desenvolvimento tecnológico, com reflexos negativos no incremento de produtividade agrícola.

. carga fiscal inadequada: estudos comprovam que os produtores de fertilizantes de países líderes arcam com uma carga fiscal inferior à do produtor nacional, fato que tem beneficiado o produtor estrangeiro após a redução das alíquotas de importação no Brasil.

. elevados custos financeiros: esses custos são derivados de taxas de juros no mercado interno superiores às do mercado externo.

. custos de investimentos superiores aos níveis internacionais: a proteção aos fornecedores nacionais de equipamentos significou, historicamente, custos superiores aos internacionais. A abertura de mercado tende a eliminar essa restrição.

. política agrícola instável: a demanda por fertilizantes depende do comportamento do setor agrícola que, nos últimos anos, não tem contado com uma política definida de incentivo à produção e de melhoria da produtividade.

. política tarifária: além da redução abrupta da alíquotas, a política de alíquotas fixas não protege o produtor nacional contra importações baratas durante o período de baixo consumo no hemisfério norte.

. política de normalização e certificação de qualidade dos produtos: os órgãos responsáveis pela verificação da qualidade dos fertilizantes não estão aparelhados para exercer suas funções, o que favorece práticas comerciais pouco ortodoxas.

3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS

3.1. Políticas de Reestruturação Setorial

A análise do setor torna clara a necessidade da sua reestruturação, no sentido da concentração das empresas, para que se possa alcançar competitividade internacional.

Neste sentido, o programa de privatização em curso no país pode ser usado como um dos instrumentos fundamentais. Todavia, para cumprir esse papel, a configuração do processo de privatização deve ser ajustada para garantir:

- . atualização tecnológica do parque industrial nacional;
- . capacitação empresarial para desenvolver os negócios no setor;
- . avanço do processo de integração entre e intra cadeias produtivas, inclusive com a produção de matérias-primas;
- . elevação das escalas empresariais.

Esse esforço deve ser complementado por iniciativas dos próprios grupos empresariais interessados na privatização.

Por outro lado, deve ser estabelecida uma política de preços para o gás natural que o aproxime dos níveis praticados pelos principais países concorrentes e que leve em consideração a necessidade de se garantir a competitividade do segmento produtor de nitrogenados.

3.2. Política de Modernização Produtiva

As políticas de modernização produtiva devem visar dois alvos prioritários.

Por um lado, é imperioso para a competitividade buscar a conscientização dos dirigentes empresariais quanto a 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.

Por outro lado, cumpre incentivar a criação de estruturas de P&D (no seu sentido amplo), tanto através de medidas fiscais, como através de financiamentos. Nesse sentido, o estímulo à parceria com universidades e centros de pesquisa é visto como um caminho a ser perseguido. Para

isso, é necessária a reestruturação dos centros de pesquisas voltados para a área de fertilizantes e da agricultura (como o CEFER/IPT e a EMBRAPA).

É importante observar que o setor de fertilizantes é altamente beneficiado com o progresso técnico na agricultura. Nessa área, esforços estatais de P&D, cujo modelo da EMBRAPA já foi exemplar, se constitui, na prática, uma forma de *pesquisa cooperativa*. De qualquer forma, a formação de *rêdes de pesquisa* em fertilizantes, envolvendo empresas, centros de pesquisas e universidades, é uma alternativa que deve ser incentivada, tendo em vista contrabalançar o pequeno porte empresarial relativa das empresas brasileiras.

3.3. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos

A superação dos entraves sistêmicos à competitividade do setor depende, em primeiro lugar, da superação dos problemas relacionados à estabilização da economia brasileira. Por sua vez, dentre os fatores sistêmicos apontados anteriormente, apenas aqueles que se referem à política tarifária, agrícola e de fiscalização dos produtos finais são específicos do setor de fertilizantes.

O atual regime tarifário, que estabelece tarifas fixas por natureza de produto, parece inadequado para lidar com as peculiaridades da competição internacional na indústria de fertilizantes. 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.

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. O incentivo à produtividade agrícola tem impactos importantes, não só no setor primário, mas também na competitividade da indústria de fertilizantes.

No plano de ações voltadas à regulamentação cumpre exercer, com efetividade, a fiscalização sobre a qualidade dos produtos finais. Para tanto, a reestruturação e reequipamento das instâncias fiscalizadoras são fundamentais. A centralização das atribuições de regulamentação no Ministério da Agricultura seria recomendável.

Finalmente, há que se considerar a inserção do setor no Mercosul. No momento, os fertilizantes brasileiros não são ameaçados por importações sul-americanas. Porém, as extensas reservas de gás natural da Argentina representam, potencialmente, uma ameaça ao segmento de nitrogenados. Essa situação deve ser levada em consideração nas negociações em torno da compra do gás argentino pelo Brasil.

3.4. Proposição de Políticas para Fertilizantes - Quadro Sinótico

OBJETIVOS / AÇÕES DE POLÍTICA	AGENTE/ATOR					
	EXEC	LEG	EMP	TRAB	ASSOC	ACAD
1. Reestruturação Setorial						
Objetivo: Obter porte empresarial, integração produtiva e modernização tecnológica						
Ação: - privatização	X	X	X			
Objetivo: Estabelecer política de preços do gás natural que garanta competitividade da cadeia produtiva						
Ação: - Negociação entre empresas, governo (incluindo Petrobrás) e trabalhadores	X		X		X	
2. Modernização Produtiva						
Objetivo: Incentivar a criação de estruturas de P&D						
Ações: - Incentivos fiscais e financiamentos	X	X				
- Reestruturação dos Centros de Pesquisa	X					X
Objetivo: Difundir as novas tecnologias organizacionais						
Ação: - conscientização sobre os benefícios das mudanças organizacionais	X		X	X	X	
3. Fatores Sistêmicos						
Objetivo: Adequar política tarifária						
Ação: - adoção de alíquotas móveis	X				X	
Objetivo: Estabilizar política agrícola						
Ações: - instituição de garantia de margens do produtor rural	X				X	
- instituição de incentivos à produtividade agrícola	X		X			
Objetivo: Dotar as instituições de condições de efetiva fiscalização						
Ações: - reestruturar e reequipar as instituições reguladoras	X					
- centralizar as atribuições de regulamentação no Ministério da Agricultura	X					
Legendas:	EXEC	-	Executivo			
	LEG	-	Legislativo			
	EMP	-	Empresas e Entidades Empresariais			
	TRAB	-	Trabalhadores e Sindicatos			
	ASSOC	-	Associações Cívicas			
	ACAD	-	Academia			

Nota: Em caso de coluna em branco, leia-se "sem recomendação".

4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Eficiência	. Comportamento dos preços domésticos e internacionais	. diferenciais de preço . diferenciais de custo . diferenciais de rentabilidades
	. Técnico-produtivos	. diferenciais de produtividade . grau de difusão tecnológica
Desempenho	. Comportamento das exportações	. crescimento das exportações . nível de internacionalização da indústria brasileira . participação na ponta de exportação
	. Adequação ao mercado	. diferenciais de qualidade . grau de atendimento às especificidades locais
	. Vantagens competitivas estáticas	. intensidade do uso dos fatores de produção
Capacitação	. Funções tecnológicas	. sistemas de P&D . sistema de TIB . gastos de automação . organização industrial
	. Vantagens competitivas dinâmicas	. custos dos recursos produtivos . custos de atualização tecnológica . grau de especialização . complementariedade do mercado interno e desempenho exportador

1. ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS

1.1. Padrão de Concorrência e Estratégia das Empresas Líderes na Indústria Mundial

1.1.1. Características estruturais da indústria de fertilizantes

A indústria mundial de fertilizantes minerais tem duas origens básicas: mesmo sendo caracteristicamente um segmento da indústria química - petroquímica, possui também ramificações com a indústria de mineração. Entre os maiores produtores mundiais de fertilizantes encontram-se diversas das principais empresas químicas multinacionais, bem como grandes empresas mineradoras.

Os fertilizantes minerais são produzidos a partir de matérias-primas naturais que contêm os macro-nutrientes **nitrogênio (N)**, **fósforo (P)** e **potássio (K)**, utilizados em larga escala.

Os demais elementos demandados pelas plantas - nutrientes secundários (cálcio, magnésio e enxofre) e micro-nutrientes (ferro, manganês, boro, cobre, zinco e molibdênio) - por serem utilizados em quantidades muito pequenas, não têm expressão econômica na indústria de fertilizantes.

Dentre os **fertilizantes nitrogenados** destaca-se a uréia que, com a maior concentração de nitrogênio entre os produtos sólidos (46%N), é hoje a principal fonte mundial de nitrogênio. O nitrato de amônia é outra importante fonte de nitrogênio (34%), além do sulfato de amônia (21% N) e do nitrato de cálcio (15,5% N). Todos estes fertilizantes têm como matéria-prima a amônia (NH_3), um dos intermediários básicos do setor.

A fonte principal dos **fertilizantes fosfatados** é a rocha fosfática que, devidamente processada, gera os superfosfatos simples (16-20% P_2O_5) e triplo (42-50% P_2O_5), além dos fosfatos de amônia- mono (MAP) e di (DAP) - e demais compostos nitrofosfóricos. Os principais intermediários básicos dos fertilizantes fosfatados são os ácidos sulfúrico e fosfórico.

Os **fertilizantes potássicos** provêm diretamente de minérios: cloreto de potássio (40-60% K_2O), sulfato de potássio (50% K_2O) e sulfato de potássio e magnésio (30% K_2O) que, após a mineração e purificação, são geralmente utilizados sob a forma de misturas NPK.

Os **fertilizantes compostos** contêm dois ou mais dos três macro-nutrientes, podendo ainda, incorporar nutrientes secundários e micro-nutrientes. A maior parte dos fertilizantes fosfóricos e potássicos é utilizada sob a forma de compostos, enquanto que os nitrogenados são

freqüentemente aplicados diretamente como tais. Os compostos são classificados pela proporção dos macro-nutrientes contidos: N-P-K (p.ex. 10-10-10, 12-12-17, 20-20-0).

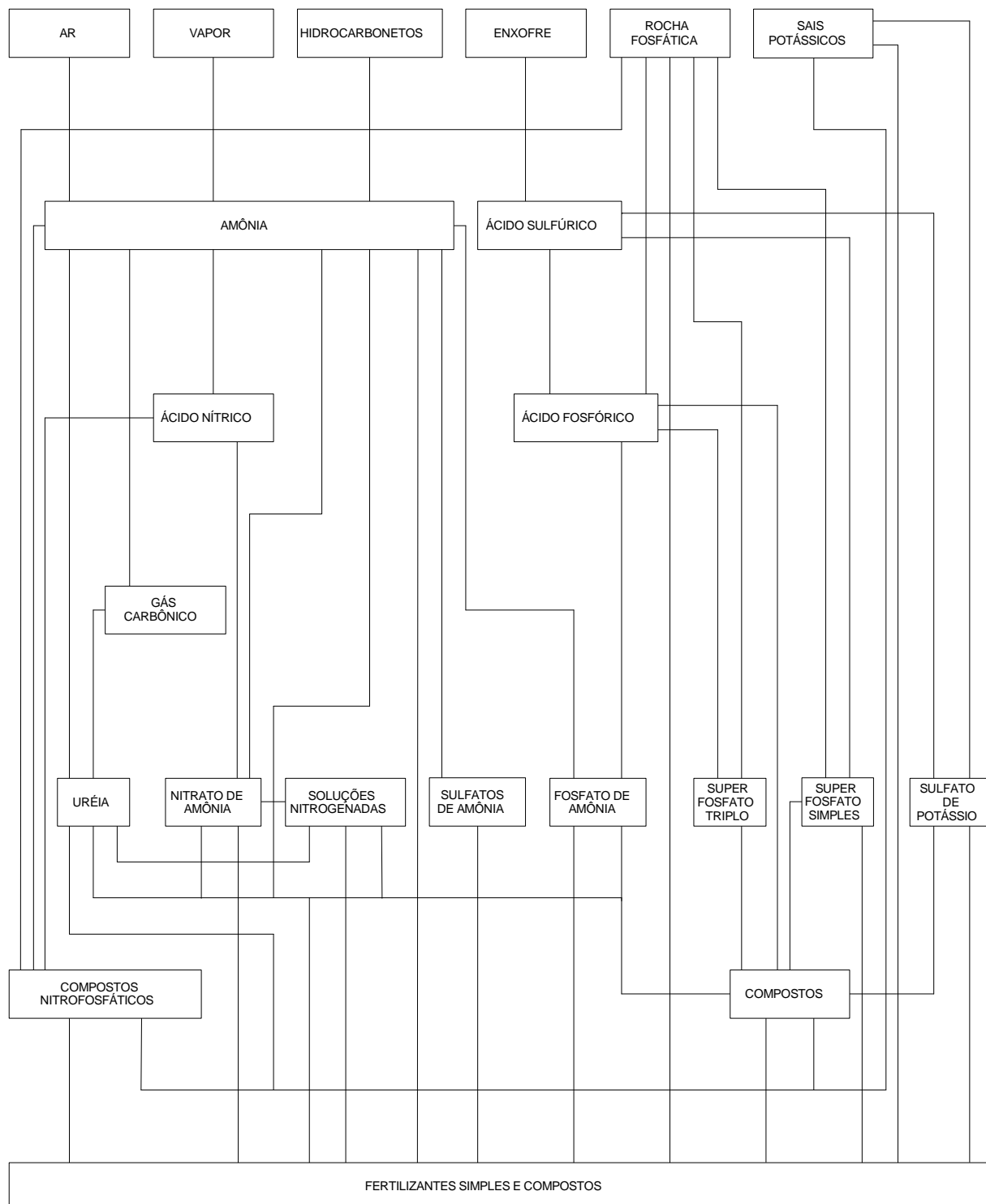
Os fertilizantes compostos são obtidos a partir do ataque da rocha fosfática com os ácidos sulfúrico, fosfórico e/ou nítrico. Adicionando-se em seguida amônia, obtém-se um composto NP, ao qual se podem juntar sais de potássio, gerando um fertilizante composto NPK. Os compostos PK são obtidos pela mistura de superfosfatos com sais de potássio.

De forma sintética, pode-se dizer que a **indústria de fertilizantes** é o setor do complexo químico responsável pela transformação de matérias-primas naturais em produtos cuja característica precípua é fornecer os nutrientes demandados pelas plantas.

Embora os componentes dos produtos finais - fertilizantes simples e compostos - sejam substâncias químicas relativamente simples, a indústria mundial de fertilizantes utiliza tecnologias de produção altamente desenvolvidas e as unidades produtivas são intensivas em capital, características estas comuns a quase todo o complexo químico, particularmente ao segmento dos produtos químicos básicos.

A Figura 1 apresenta um esquema global dos vários fluxos e etapas da produção de fertilizantes.

FIGURA 1
FLUXOS E ETAPAS DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES



Fontes: The British Sulphur Corp./PBQP/IBRAFOS.

A indústria de fertilizantes integra o complexo químico no bloco das *commodities* (segundo a classificação apresentada na Nota Técnica Inicial do Complexo Químico) e, como tal, possui características tecnológicas e mercadológicas próprias: estrutura de produção complexa e tecnologicamente interdependente, grandes escalas de produção, alta intensidade de investimentos, segmento tecnologicamente maduro, importância estratégica do acesso à matéria-prima etc. Estas e outras características são destacadas ao longo desta Nota Técnica.

A crescente globalização da indústria de fertilizantes, como nos demais setores do complexo químico, é reforçada por um padrão de investimentos que tende a fazer com que o comércio internacional de fertilizantes seja crescentemente dominado por poucas empresas de grande porte. O Quadro 1 apresenta a relação das maiores produtoras mundiais de fertilizantes.

Cabe observar que a estrutura da indústria mundial de fertilizantes como um todo é composta por um pequeno conjunto de grandes empresas, altamente diversificadas e integradas, convivendo com outro conjunto, bem maior, de empresas relativamente menores, especializadas na formulação e distribuição de fertilizantes compostos de uso final.

Registre-se, entretanto, que muitas das grandes empresas atuam, também, na ponta do setor de fertilizantes, vendendo compostos NPK de forma direta ou indireta ao agricultor.

Quanto à origem do capital, observa-se uma forte presença do Estado no setor de fertilizantes, a nível mundial. Entre 1965 e 1985, a parcela estatal nas empresas produtoras de amônia passa de 30 para 64%. Na indústria de ácido fosfórico sai de 10 para 46%, e na de potássio de 40 para 65%. Na Europa, 80% dos fertilizantes compostos (NPK) são produzidos por empresas estatais. Quanto às rochas fosfáticas, 60% da produção mundial provêm das empresas estatais. (Petrofertil, 1992)

QUADRO 1

MAIORES EMPRESAS DO SETOR DE FERTILIZANTES NO MUNDO* E ORIGEM DO CAPITAL

EMPRESA	PAÍS	ORIGEM CAPITAL
BASF	Alemanha	Estatal
FESA	Espanha	Estatal
ENICHEM	Itália	Estatal
GRANDE PARROISE	França	Estatal
PETROFERTIL	Brasil	Estatal
KEMIRA	Finlândia	Estatal
KRISHAK BHARATI	Índia	Estatal
NATIONAL FERTIL	Índia	Estatal
NORSK HYDRO	Noruega	Estatal
PETROCHEMICAL C.	Kuwait	Estatal
POTASH C.	Canadá	Estatal
QUIMIGAL	Portugal	Estatal
CHEMIE LINZ	Áustria	Privado
NATIONAL CH./SAFCO AL-JUBAIL	Arábia Saudita	Misto
ICI/KEMIRA	Inglaterra	Misto
DSM/N.HYDRO	Holanda	Misto

* Não considerados China e Países da Europa Oriental.

Fonte: Petrofertil, 1992/EFMA, 1991.

Esta presença marcante do Estado na produção das matérias-primas básicas dos fertilizantes decorre de vários motivos: característica "capital intensiva" da indústria; altos custos de atualização tecnológica; baixas taxas de retorno dos investimentos; função estratégica dos fertilizantes para a produção de alimentos.

Atualmente, entre as 16 maiores empresas de fertilizantes do mundo, 12 são estatais e três são capital misto. (Quadro 1) Este quadro estrutural representa, por si próprio, uma barreira a entrada de novos capitais privados.

Por outro lado, a natureza "capital intensiva" do setor também é uma barreira à entrada. Uma planta de amônia de 500.000 ton/ano requer investimentos da ordem de US\$ 150 milhões. As unidades à jusante, para produção dos fertilizantes, também demandam substanciais investimentos.

As taxas de retorno dos investimentos na indústria de fertilizantes têm sido, desde 1985, bem menores que de outros setores do complexo químico. Tal fato representa outra importante barreira à entrada no setor, em especial, face aos baixos preços dos produtos finais e altos custos das matérias-primas derivadas do petróleo.

Por sua vez, a baixa rentabilidade decorre também da sazonalidade da demanda (nos países europeus, em torno de 80% do consumo anual de fertilizantes é aplicado em seis a oito semanas, durante a primavera).

É por esta razão que todas as grandes empresas mundiais são também produtoras de insumos para os demais setores do complexo químico, de forma a otimizarem sua capacidade produtiva e assegurarem linearidade no faturamento ao longo do ano.

Diversas empresas como a ICI, Hoechst, DSM e Montedison têm adotado estratégias de retirada do mercado ou de redução substancial de suas participações. Outras, como a Norsk Hydro e Kemira têm ampliado a participação no mercado, adquirindo diversas empresas do ramo, de maneira a maximizar os benefícios das economias de escala empresarial. Estes rearranjos decorrem da necessidade das empresas melhorarem globalmente sua eficiência, através do aumento da produtividade e qualidade. Este processo de racionalização e modernização tende a continuar. O Quadro 2 ilustra as principais reestruturações ocorridas na Europa, na última década.

Em 1990, por exemplo, apenas sete empresas foram responsáveis por mais de 80% da produção de fertilizantes na Europa Ocidental (BASF, DSM, ENICHEM, FESA, Grande Paroisse, Kemira e Norsk Hydro), empregando cerca de 50.000 pessoas (contra 110.000 em 1983). (EFMA, 1991)

1.1.2. Padrão de comércio internacional

A indústria de fertilizantes, como a indústria química em geral, é globalizada a nível de produção e integrada a nível de mercado; em decorrência, os preços no mercado internacional são determinados por relações de oferta/demanda em escala mundial.

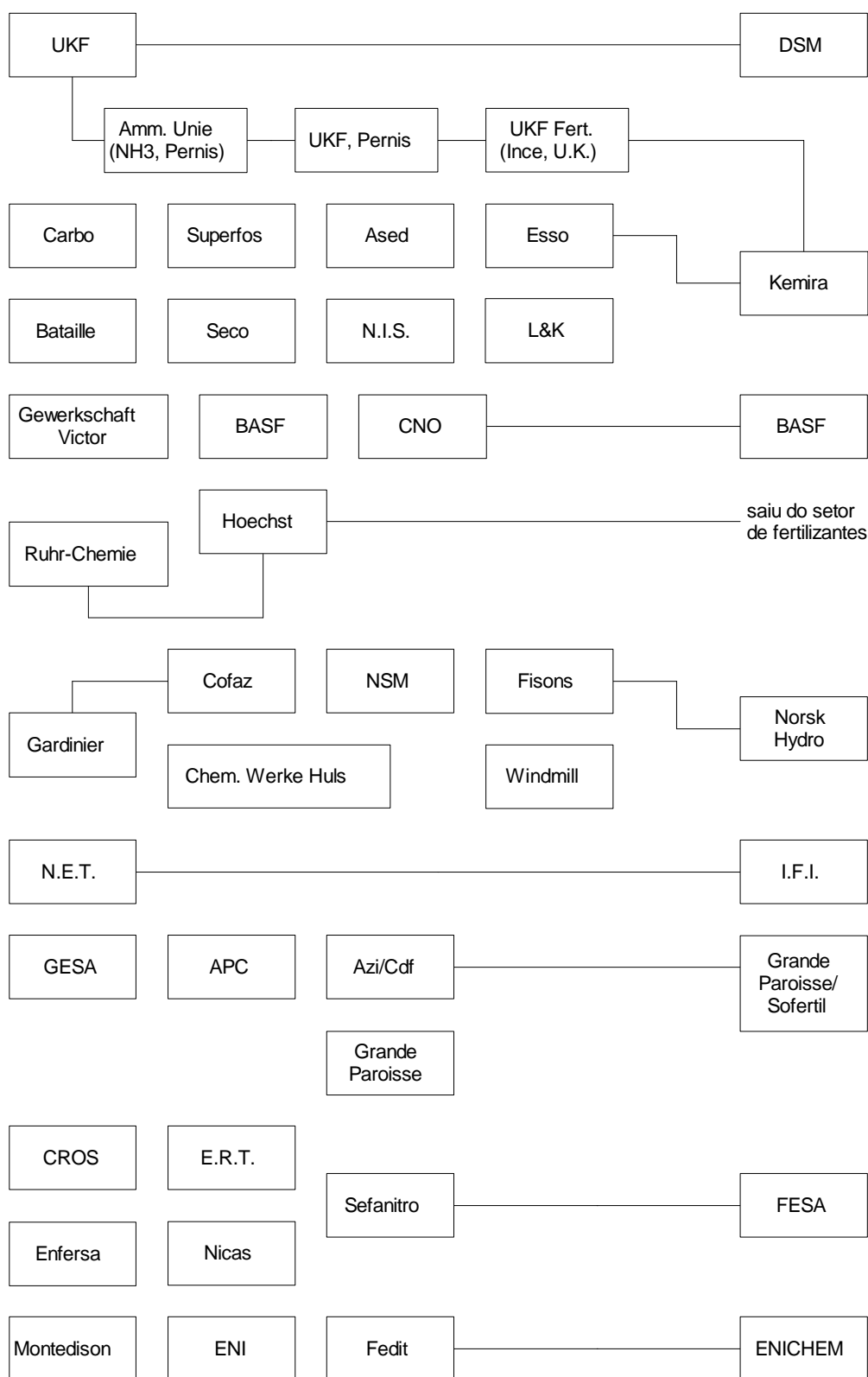
A produção de fertilizantes está distribuída por todas as principais regiões consumidoras, totalizando cerca de 153 milhões de toneladas de nutrientes (NPK), o que equivale a 480 milhões de toneladas de produtos (fertilizantes), com valor superior a US\$ 50 bilhões/ano.

A capacidade de produção dos países em desenvolvimento e do leste europeu tem crescido estavelmente nos últimos anos, enquanto que a participação dos países desenvolvidos no total da produção mundial de fertilizantes tem declinado. Os principais países em desenvolvimento produtores de fertilizantes são China, Índia e Brasil.

Segundo estimativa da FAO, a oferta disponível de fertilizantes em 1990 foi de 143,7 milhões de toneladas, portanto, cerca de 6% menor que a produção, devido a perdas de processamento final, transporte, estocagem e manipulação.

O consumo mundial de fertilizantes é da ordem de 143 milhões de toneladas de nutrientes (NPK), equivalente a 451 milhões de toneladas de produto bruto (fertilizantes).

QUADRO 2

REESTRUTURAÇÕES DAS EMPRESAS EUROPEIAS DE FERTILIZANTES
(1980/90)

Fonte: EFMA.

A Tabela 1 indica a distribuição geográfica da produção, em 1990.

TABELA 1
PRODUÇÃO MUNDIAL DE FERTILIZANTES
(1990)

Região	(em milhões de tons)			
	N	P	K	Total
. Europa Oriental e URSS	21,5	11,5	13,4	46,4
. Ásia	31,5	9,0	2,2	42,7
. América do Norte	15,4	10,0	8,1	33,5
. Europa Ocidental	10,6	4,2	4,8	19,6
. América Latina	3,3	1,6	0,1	5,0
. África	2,1	2,5	-	4,6
. Oceânia	0,3	0,7	-	1,0
Total	84,2	39,5	28,6	152,8

Fonte: FAO, 1990.

TABELA 2
CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES
(1990)

Região	(em milhões de tons)			
	N	P	K	Total
. Ásia	35,9	12,8	4,4	53,1
. Europa Oriental e ex-URSS	14,8	10,6	9,2	34,6
. Europa Ocidental	10,7	4,9	5,3	20,9
. América do Norte	11,2	4,6	5,1	20,9
. América Latina	3,9	2,4	2,1	8,4
. África	2,1	1,2	0,5	3,8
. Oceania	0,5	0,8	0,3	1,6
Total	79,1	37,3	26,9	143,3

Fonte: FAO, 1990.

A Tabela 2 ilustra a distribuição geográfica do consumo, destacando-se os países asiáticos como os grandes consumidores. Os países em desenvolvimento consomem cerca de 44% do total, embora possuam 77% da população mundial; a tendência é de contínuo crescimento do consumo (em 1980 consumiam, apenas, 29%). O consumo dos países desenvolvidos deve decrescer, em decorrência de questões ambientais e, em particular, por força de desenvolvimentos na nova política agrícola da Comunidade Econômica Européia. Também nos países da Europa Oriental há tendências de acentuada queda de consumo devido às mudanças e rearranjos na política econômica.

A ex-União Soviética, China, EUA e Índia são responsáveis por 56% do consumo mundial de fertilizantes. Alterações climáticas, como secas prolongadas, e mudanças políticas e/ou econômicas nesses países afetam diretamente o mercado mundial de fertilizantes.

O balanço oferta/demanda de fertilizantes, levemente superavitário em 1990, mostra uma situação próxima ao equilíbrio. O aumento de consumo previsto para esta década deve ser atendido pela expansão da capacidade produtiva, principalmente, nos países em desenvolvimento. (EFMA, 1991)

As alterações em curso na distribuição geográfica da produção mundial de fertilizantes decorrem da estratégia de internacionalização do setor, definida em função da garantia ao acesso de matérias-primas e proximidade dos mercados consumidores mais atrativos.

Nos últimos anos, tem havido uma tendência à produção de químicos básicos (*commodities*) no terceiro mundo. A maioria dos países em desenvolvimento - em especial os em processo de industrialização e os ricos em petróleo e gás natural - estabeleceram políticas de incentivo à indústria química - petroquímica. No setor de fertilizantes essa tendência se reforça com duas outras tendências: a de crescimento do consumo nos próprios países em desenvolvimento e a de redução da produção e do consumo na Europa.

Desde o primeiro choque do petróleo, há vinte anos, vários produtores de amônia e uréia retiraram-se do mercado, fechando fábricas e passando a utilizar o gás natural ou a nafta para a produção de petroquímicos mais rentáveis que fertilizantes. Somente na Europa Ocidental foram desativadas mais de 30 unidades de amônia e uréia, embora novos investimentos em plantas maiores e mais modernas permitissem que a produção de nitrogenados fosse reduzida, entre 1980-1990, em apenas 12%. Por outro lado, os países detentores de grandes reservas de gás natural, especialmente no Oriente Médio, passaram a produzir e exportar nitrogenados em larga escala.

Há cerca de 25 novas plantas de amônia e uréia e seis de ácido fosfórico previstas e/ou em implantação em vários países como: Kuwait, Iraque, Arábia Saudita, Índia, Bangladesh, Paquistão, Indonésia, Malásia, China e Nigéria (Louis, 1990).

Também no segmento de fosfatados, os países europeus reduziram sua capacidade produtiva em 35%. Os principais produtores mundiais de rocha fosfatada (EUA, Marrocos, Rússia e China) respondem juntos por 78% da produção.

Os grandes produtores mundiais de potássio são Rússia, Canadá e Alemanha, mas reservas de sais de potássio se encontram difundidas em quase todas as regiões do mundo. Atualmente, a capacidade instalada nas minas da Rússia e do Canadá é superior à produção. Prevê-se a desativação de várias minas, inclusive na Alemanha. (Louis, 1990)

O comércio internacional de fertilizantes movimentou, em 1990, 48 milhões de toneladas de nutrientes, correspondendo a cerca de US\$15 bilhões. Os nitrogenados participam com 20 milhões de toneladas, equivalentes a 25% do consumo mundial deste nutriente. O comércio

internacional de fosfatados soma 10 milhões de toneladas, ou 27% do consumo total, enquanto o de potássio é de 18 milhões de toneladas, representando 67% do consumo mundial.

O principal exportador de nitrogenados, em 1990, foi a Europa Oriental (5,5 milhões tons). Os maiores importadores foram os países em desenvolvimento (6 milhões tons).

O balanço levemente superavitário do mercado mundial de fertilizantes tem acirrado a competição e tem sido o maior responsável pela queda de preços. Esta situação se altera ciclicamente, particularmente, em função das modificações no padrão de consumo dos grandes mercados importadores: China e Índia.

Cabe observar que este padrão cíclico do mercado internacional tem afetado o padrão de investimentos no setor. Períodos de déficit de oferta e altos lucros motivam investimentos em novas plantas, em dimensões tais que provocam capacidade de oferta superavitária, essencialmente, em períodos de recessão, ou de retração de consumo decorrente de estiagens prolongadas ou mudanças de política econômica e/ou agrícola nos grandes centros consumidores.

Nos períodos dos ciclos em que há grande superávit de oferta, os preços voltam a cair, atingindo por vezes níveis inferiores aos custos de produção de alguns fertilizantes. O início dos anos 90 se caracteriza como um período de aumento dos superávits nos balanços oferta/demanda dos diversos fertilizantes, devido principalmente à queda do consumo na Europa Oriental, da ordem de 53% entre 1990 e 1992. (Petrofértil, 1993).

As previsões para o restante desta década são de redução dos superávits dos fosfatados e do potássio e de um equilíbrio oferta/demanda dos nitrogenados.

1.1.3. Progresso técnico

A indústria de fertilizantes é também considerada *science-based* e intensiva em pesquisas relacionadas a:

- tecnologias de processo, abrangendo desde o beneficiamento e tratamento das matérias-primas minerais (rochas fosfáticas, enxofre e minérios de potássio), aos processos químicos de produção dos intermediários (amônia, ácido sulfúrico, ácido fosfórico e ácido nítrico), dos fertilizantes simples (sulfato de amônia, nitrato de amônia, uréia, fosfatos de amônia, superfosfatos) e dos compostos NPK.

- tecnologias de produto, desenvolvidas para se formularem misturas e fertilizantes compostos com proporções uniformes dos diferentes nutrientes em cada partícula ou grânulo.

- tecnologias de uso/aplicação, visando definir, para cada solo, lavoura e técnica agrícola, o fertilizante adequado, a época e o nível de aplicação corretos, e o uso ótimo de nutrientes, de forma a minimizar os desperdícios e os impactos poluidores decorrentes das eventuais perdas para o meio ambiente.

Embora seja, a exemplo das demais *commodities* químicas, uma indústria tecnologicamente madura, sem muitas perspectivas de mudanças radicais, são esperados melhoramentos incrementais e inovações nas áreas de:

- formas e níveis de interação dos fertilizantes com o meio ambiente, para se atender aos novos requisitos ecológicos e regulamentações ambientais;

- produtos alternativos, a exemplo de: fertilizantes de liberação mais lenta que os atuais; fertilizantes líquidos (cerca de 90% hoje são sólidos); e nitrofosfatos em substituição aos superfosfatos;

- fertilizantes adequados às necessidades tropicais e subtropicais;

- catalisadores mais ativos e resistentes;

- maior produtividade industrial, via automação;

- melhoria da qualidade dos produtos finais, com especificações mais rígidas quanto a: tamanho de grânulo, porosidade, densidade, acidez, contaminação orgânica, segurança de aplicação, proteção contra umidade, resistência física ao transporte, estocagem, manuseio e aplicação;

- embalagem e rotulagem, visando maior segurança e proteção do consumidor.

1.1.4. Estratégias empresariais de sucesso

As estratégias das grandes empresas internacionais de fertilizantes têm como diretrizes básicas a diversificação e a verticalização da produção. Esta última tem como principal objetivo assegurar o acesso às matérias-primas estratégicas. Aquela, ocupar os mercados regionais, de acordo com a tendência de globalização já comentada (item 1.1.1).

A crise do petróleo na década de 1970 levou a uma mudança nas estratégias anteriores. As grandes empresas passaram a concentrar os esforços na redução do consumo energético dos processos de produção e, em especial, na melhoria dos índices técnicos de conversão das matérias-primas derivadas do petróleo e do gás natural.

Por outro lado, além da crise do petróleo, as economias industrializadas passaram a enfrentar, a partir do final dos anos 70, uma fase de retração de demanda. Ao mesmo tempo, países em desenvolvimento produtores de petróleo (árabes) entravam no mercado, com vantagens

competitivas - sobretudo preços - em relação aos produtos tradicionais de fertilizantes. As empresas européias foram as mais afetadas por este cenário, uma vez que, enquanto os preços do gás natural - matéria-prima básica para os nitrogenados - e da rocha fosfática aumentaram substancialmente na Europa, os preços dos produtos intermediários e finais (amônia, uréia, superfosfatos) caíram a patamares que não permitiam a realização de lucros, nem estimulavam novos investimentos.

Iniciou-se então, nos anos 80, um processo de "racionalização" do setor de fertilizantes, (conforme indicada no item 1.1.1) com as seguintes características:

i) Desinvestimentos, com significativas reduções na capacidade de produção, como ocorreu com o segmento de nitrogenados na Europa, (fechamento de fábricas de amônia) e com os de rocha fosfática e potássio nos EUA, URSS, Canadá e Alemanha (fechamento de minas).

ii) Reestruturações, envolvendo grande número de fusões e incorporações, resultando em estruturas produtivas mais racionais, ágeis e flexíveis.

iii) Diversificações, transformando as grandes empresas de fertilizantes em produtoras, também, de insumos para a indústria química - petroquímica, através de novas plantas, incorporações de linhas de produção e "joint-ventures".

iv) Relocalizações, com nova distribuição geográfica dos investimentos, privilegiando-se as regiões do mundo com melhores condições de oferta de matérias-primas, em especial petróleo e gás natural (p. ex. Oriente Médio e Sul da Ásia), aliada a um acentuado desinvestimento nos países europeus.

Este processo de "racionalização" do setor de fertilizantes é, na realidade, parte intrínseca do processo de reestruturação de todo o Complexo Químico, ocorrido a partir de 1980, a nível mundial. Conforme analisado na Nota Técnica Inicial do Complexo Químico, as estratégias das mega-empresas líderes dos segmentos de *commodities* e *pseudo-commodities* tem sido precipuamente: desinvestimentos, com fusões, incorporações e *joint-ventures*; diversificação das linhas de produtos; e relocalização das bases de produção das bases de produção em função das disponibilidades de matérias-prima e dos novos mercados consumidores.

1.2. Fatores de Competitividade

1.2.1. Fatores internos à empresa

Dentre os principais fatores de competitividade internos às empresas líderes do setor de fertilizantes destacam-se:

i) capacitação tecnológica, através de investimentos consistentes em P&D, além de incorporações, *joint-ventures* e contratos de licenciamento visando ampliar o domínio sobre tecnologias de processo e produto;

ii) capacitação produtiva, para atender as flutuações cíclicas da oferta/demanda, integrando à produção de insumos para os demais setores da indústria química;

iii) orientação para o mercado, desenvolvendo produtos e técnicas de aplicação, de forma a atender as especificidades de novos mercados e novas regulamentações ambientais;

iv) produtividade e qualidade, como forma de melhorar os índices de lucratividade interna e o atendimento às especificações dos clientes relacionados às condições de uso dos fertilizantes (solo, clima, época, lavoura, etc).

1.2.2. Fatores estruturais

Os fatores estruturais que mais afetam a competitividade das empresas líderes de fertilizantes são:

i) Grandes escalas de produção e de negócios, características das *commodities*, fundamentais para redução dos custos de produção (p.ex. escala mínima econômica de 1.300 ton/dia para amônia e 1.100 ton/dia para uréia). A tendência é manterem-se essas grandes escalas, dentro da estratégia competitiva de custos e como barreira natural à entrada de novos concorrentes.

ii) Evolução e tendência de crescimento da demanda, determinadas pela expansão da produção agrícola que tende a se basear expressivamente (cerca de 80%) no aumento da produtividade mediante maior utilização de insumos (fertilizantes) e técnicas agrícolas mais avançadas.

iii) Características empresariais, com um balanço adequado entre diversificação e integração vertical de forma a garantir o acesso a mercados e matérias-primas.

iv) Barreiras à entrada, devido às condições de intensidade de capital, intensidade tecnológica, baixas taxas de retorno dos investimentos, presença marcante do Estado no setor.

1.2.3. Fatores sistêmicos

Para a obtenção de vantagens competitivas, as empresas líderes de fertilizantes têm recorrido ao uso de fatores de natureza sistêmica, dentre os quais destacam-se:

i) Condicionantes macro-econômicos, em especial os relacionados às condições de crédito, custo do capital, política tributária e cambial, política tarifária e de comércio exterior e política de controle ambiental.

ii) Política industrial e tecnológica que define orientações para o estabelecimento de estratégias empresariais no tocante a racionalização, investimentos, localização, estatização, privatização, etc.

iii) Política agrícola, determinante para as estratégias de expansão ou retração do setor (40 a 60% do "output" agrícola é gerado pelo uso de fertilizantes minerais).

iv) Infra-estrutura, uma vez que energia, água, transporte, saneamento, portos e telecomunicações são elementos chaves para o setor, em termos de insumos de produção e meios de comercialização.

2. COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

2.1. Características Estruturais da Indústria

2.1.1. Histórico da formação da indústria de fertilizantes no país

Em 1950, iniciou-se a produção nacional de fertilizantes. Neste ano foram produzidas 70 toneladas de nitrogênio e 5.000 toneladas de fósforo solúvel. Esta produção representou, apenas, cerca de 8% do consumo total de fertilizantes (88.500 toneladas de nutrientes) naquele mesmo ano.

Até o início da década de 60, as necessidades internas de fertilizantes foram supridas, basicamente, através de importações. Neste período, o parque industrial brasileiro compõe-se de uma mina de fosfato da Quimbrasil/Serrana, uma unidade de produção de amônia, ácido nítrico, nitrato de amônio e nitrocálcio, integrada à refinaria de Cubatão, e cinco empresas produtoras de superfosfato simples: Elekeiroz (1949), Fosfanil (1952), Quimbrasil (1954), Cia Riograndense de Adubos (1958) e Fertinil (1959).

Na segunda metade dos anos 60, a estrutura industrial do setor ampliou-se com a implantação de novas unidades produtoras de superfosfato simples - Ferticap, Copebrás e IAP - e do complexo de fertilizantes da Ultrafértil (amônia, ácidos nítrico, sulfúrico e fosfórico, nitrato de amônio e fosfato de amônia).

A ampliação do consumo reflete, nessa época, uma maior difusão no uso de fertilizantes, tanto no conjunto das culturas tidas como pioneiras na utilização de adubos - café, algodão e cana-de-açúcar - como nas demais culturas. Esse movimento é reforçado pela introdução, à época, de modernas técnicas de plantio e novas variedades agrícolas, o que amplia os resultados da fertilização.

TABELA 3
DESEMPENHO DO SETOR DE FERTILIZANTES - BRASIL
(1970/90)

ANO	PRODUÇÃO				CONSUMO APARENTE				PRODUÇÃO/CONSUMO APARENTE %			
	Nitrogênio (a)	Fósforo (b)	Potássio (c)	Total (d)	Nitrogênio (m)	Fósforo (n)	Potássio (o)	Total (p)	Nitrogênio (a/m)	Fósforo (b/n)	Potássio (c/o)	Total (d/p)
1970	20.80	169.40	-	190.20	276.58	415.94	306.69	999.21	7.52	40.73	-	19.04
1971	69.20	242.70	-	311.90	278.36	535.85	350.85	1165.06	24.86	45.29	-	26.77
1972	88.50	288.90	-	377.40	411.61	873.98	459.98	1745.57	21.50	33.06	-	21.62
1973	114.30	332.70	-	447.00	346.06	804.46	528.53	1679.05	33.03	41.36	-	26.62
1974	150.00	337.30	-	487.30	389.00	773.30	521.30	1683.60	38.56	43.62	-	28.94
1975	160.80	516.00	-	676.80	406.27	1003.86	557.61	1967.74	39.58	51.40	-	34.39
1976	200.30	875.40	-	1.075.70	498.30	1308.28	721.54	2528.12	40.20	66.91	-	42.55
1977	231.40	1055.50	-	1.286.90	700.51	1545.49	962.94	3208.94	33.03	68.30	-	40.10
1978	265.00	1133.40	-	1.398.40	702.00	1531.78	939.15	3172.93	37.75	73.99	-	44.07
1979	283.00	1249.80	-	1.532.80	779.04	1685.00	1103.00	3567.04	36.33	74.17	-	42.07
1980	383.00	1576.10	-	1.959.10	905.60	1984.70	1306.60	4196.90	42.29	79.41	-	46.68
1981	349.00	1150.10	-	1.499.10	668.10	1319.26	766.60	2753.96	52.24	87.18	-	54.43
1982	397.00	1095.00	-	1.492.00	643.80	1217.08	876.40	2737.28	61.67	89.97	-	54.51
1983	533.00	1045.00	-	1.578.00	636.90	1055.17	728.10	2420.17	83.69	99.04	-	65.20
1984	669.00	1484.90	-	1.153.90	822.80	1555.70	1076.00	3454.50	81.31	95.45	-	62.35
1985	696.20	1277.50	-	1.973.70	827.85	1308.60	1061.60	3198.05	84.10	97.62	-	61.72
1986	712.40	1415.80	10.50	2.138.70	987.68	1562.21	1290.58	3840.47	72.13	90.63	0.81	55.69
1987	746.10	1393.30	37.30	2.176.70	963.88	1573.40	1539.18	4076.46	77.41	88.55	2.42	53.40
1988	705.00	1357.00	56.00	2.118.00	859.00	1459.00	1348.00	3666.00	82.07	93.01	4.15	57.77
1989	748.00	1110.00	109.00	1.967.00	803.00	1108.00	1223.00	3134.00	93.15	100.18	8.91	62.76
1990	737.00	1057.00	68.00	1.862.00	803.00	1173.00	1202.00	3178.00	91.78	90.11	5.66	58.59

Fonte: IPT.

Em 1974, ao findar o primeiro ciclo de desenvolvimento da indústria no Brasil, o consumo aparente de fertilizantes era de 1.683 mil toneladas de nutrientes. Deste total, 23% referiam-se a consumo de nitrogênio, 46% de fósforo e 31% de potássio. No mesmo ano de referência, a produção nacional de nutrientes respondeu por 29% do consumo aparente global, correspondendo a 38,5% do consumo aparente de nitrogênio e 44% do de fósforo. Toda a necessidade de potássio foi suprida por importação (Tabela 3).

Apesar da densificação da estrutura industrial nesse período, a dependência da importação de matérias-primas básicas e intermediárias ainda é marcante. Essa dependência determinou a implantação das unidades de solubilização de rochas fosfáticas nas proximidades dos terminais portuários. Essa localização atendeu, também, ao critério de proximidade do mercado consumidor. Buscou-se, com base nesses critérios de localização, a fruição de economias de produção e de distribuição.

A elevação dos preços internacionais dos produtos agrícolas impulsionou a ampliação da agricultura interna voltada à exportação. Esse tipo de agricultura, para ser viável, precisava apresentar níveis de produtividade superiores aos vigentes até então. Conseqüentemente, elevou-se a demanda interna de fertilizantes, aumentando a necessidade de importação. No período de 1974/76, o consumo em quantidade de nutrientes cresceu 50% no Brasil. Em função disso, apesar da notável ampliação da capacidade de produção nacional (121%), o volume importado cresceu 21%, quando se comparam os dois anos em foco. A pressão desse aumento sobre a balança

comercial brasileira foi amplificada, nessa época, devido à elevação dos preços reais dos fertilizantes que se seguiu à primeira crise do petróleo, em 1973.

A associação desses elementos de conjuntura externa e interna levou o governo brasileiro a instituir, em 1974 o Plano Nacional para a Difusão dos Fertilizantes e Calcário Agrícola (PNFCA). Esse plano objetivava aumentar o grau de auto-suficiência do país na produção de nitrogenados e fosfatados. Com ele, a estrutura industrial do setor recebeu novo impulso, inaugurando-se o segundo ciclo de desenvolvimento da indústria de fertilizantes no Brasil.

A indústria de fertilizantes sob a égide do PNFCA passou a contar com um tratamento diferenciado e com elevados níveis de proteção tarifária, como de resto quase todo o parque produtivo nacional. Essa proteção tarifária permaneceu até 1988.

Alguns aspectos marcaram profundamente o setor a partir do PNFCA. Por exemplo, grande parte das novas capacidades implantadas tem sua viabilidade econômico-financeira favorecida pela prevalência dos altos preços dos produtos no mercado internacional no período de 1972/74. Ultrapassada essa fase, a normalização do nível de preços permite a constatação da existência de um diferencial de custos desfavorável à indústria brasileira, que persiste até hoje.

Por outro lado, ao se sancionar internamente a tendência mundial de voltar a estrutura da oferta em direção aos adubos mais concentrados, gerou-se uma grande demanda dos nutrientes, cujas perspectivas de oferta interna de matérias-primas não eram promissoras - o enxofre e o ácido fosfórico. Na realidade, do ponto de vista das características internas ao país, essa opção revestiu-se de uma vantagem e duas desvantagens. De um lado, ela resultou-se em grande economia no custo de transporte do fertilizante. Mas de outro, a utilização do ácido fosfórico eliminou do produto final o cálcio e o enxofre, elementos estes fundamentais aos solos brasileiros. Além disso, a aplicação de adubos altamente concentrados e solúveis resulta em seu menor aproveitamento pelas plantas, dada a rapidez com que o fósforo se transforma em elementos não assimiláveis.

Outra característica da estrutura industrial reforçada pelo PNFCA foi o avanço da participação estatal no setor. Explica-se esse avanço pela debilidade financeira do empresariado nacional. Tal debilidade não lhes permitiu arcar com os volumosos investimentos necessários para ampliar a capacidade produtiva, em especial, das matérias-primas básicas. Uma dificuldade adicional, nessa área, é o baixo nível de retorno dos investimentos, que não atrai a iniciativa privada. Esses fatores levaram o Estado - também no Brasil - a assumir mais intensamente o papel de produtor direto na indústria de fertilizantes (inclusive assumindo o controle acionário de empresas privadas, a exemplo da Ultrafertil, em 1974).

O avanço da estatização do setor de fertilizante culminou com a criação, em 1976, da Petrobrás Fertilizantes S/A - Petrofértil. Ao longo do tempo, essa estatal passou a operar como *holding*, com cinco empresas controladas - Ultrafértil, Nitrofértil, ICC, Goiasfértil e Fosfértil - e uma coligada-Arafértil.

No período de 1974/80, a produção brasileira de nitrogênio e fósforo saltou de 487 mil toneladas de nutrientes para 1.959 mil toneladas, o que representou um acréscimo de 302%. A análise do crescimento por nutrientes revela que a produção de fósforo cresceu mais rapidamente do que a de nitrogênio, e que permaneceu ainda a total dependência do potássio importado. Enquanto isso, no mesmo período, o consumo aparente total cresceu, apenas, 149%.

Assim, partindo em 1950 de um nível de atendimento às necessidades de consumo interno em nutrientes de cerca de 8%, o setor de fertilizantes, em 1980, já foi responsável pelo atendimento de quase 50% do consumo aparente nacional.

A partir de 1981, quando as metas do PNFCAs foram tidas como alcançadas, iniciou-se uma nova fase de desenvolvimento da indústria de fertilizantes no Brasil. Nessa época, a estrutura industrial implantada era bastante diferente da do início da década de 70. A região Sudeste representava 90% do mercado brasileiro de fertilizantes. Em consequência, aumentou a concentração e a interiorização do setor nessa região. Isso somado à estagnação do mercado - derivada dos graves problemas macro-econômicos que marcaram o Brasil na década de 80 - acirrou o processo competitivo da indústria.

Em 1990, a indústria brasileira de fertilizantes se deparou com um nível de consumo igual ao de 13 anos antes: em 1977, o consumo aparente era de 3.209 mil toneladas de nutrientes e, em 1990, de 3.178 mil toneladas. Ao mesmo tempo, a capacidade de produção em 1990 foi 45% superior à de 1977, correspondendo a 59% do consumo aparente nacional. O Brasil já é auto-suficiente na produção de nitrogênio e fósforo, mas permanece a lacuna em termos de capacidade produtiva de potássio (consumo aparente de 1.202 mil toneladas de nutriente, contra uma produção de 68 mil toneladas, em 1990).

2.1.2. Situação atual da estrutura da indústria

Dada a estagnação do mercado nacional de fertilizantes, o país conta, atualmente, com uma indústria de fertilizantes de porte suficiente para atender a quase totalidade das necessidades de sua agricultura.

Em 1991, a capacidade de produção da indústria de fertilizantes foi superior à demanda para quase todos os tipos de fertilizantes e matérias-primas, com exceção dos fertilizantes

potássicos, cuja produção é condicionada pela carência de ocorrências expressivas desse mineral no país (Tabela 4).

TABELA 4
CAPACIDADE INSTALADA E DEMANDA - BRASIL
(1991/92)

PRODUTOS	(em toneladas)		
	CAPACIDADE INSTALADA (A)	DEMANDA (B)	B/A %
Fertilizantes Nitrogenados	965.312	781.526	81
Fertilizantes Fosfatados	1.944.664	1.217.375	63
Fertilizantes Potássicos	296.380	1.205.987	(307)
Amônia	1.034.635	772.534	75
Rocha Fosfática	1.630.876	959.235	59
Ácido fosfórico	844.598	649.069	77

Fonte: PBQP, 1992.

A simples confrontação entre os dados de capacidade instalada e demanda sugere que a indústria funciona, atualmente, com elevado nível de ociosidade, mesmo que os estoques sejam expressivos. Essa ociosidade parece ser ainda maior do que a consignada na terceira coluna da Tabela 4, tendo em vista que as exportações do setor, como um todo, são insignificantes e as importações tendem a crescer, com a consolidação do Mercosul e com a política governamental de abertura comercial. De fato, a pesquisa de campo indicou que, em 1992, as empresas trabalharam com um grau médio de utilização da capacidade de 66,82%. Nesse mesmo ano, as exportações atingiram apenas 3,09% do faturamento (ECIB, 1993).

A estrutura empresarial da indústria brasileira é, como no mundo, heterogênea. No setor convivem poucas empresas de grande porte, intensivas em capital, integradas ou semi-integradas, com centenas de empresas de menor porte, cuja atuação restringe-se às formulações NPK.

Apesar de contar com um número expressivo de fabricantes, a indústria de fertilizantes, no Brasil, apresenta uma estrutura de mercado oligopolizada, uma vez que grande parcela do mercado consumidor é atendida por um número relativamente pequeno de empresas. Isso vale tanto para a produção de matérias-primas e fertilizantes básicos, como para a de misturas.

Nas áreas de produção das matérias-primas básicas e intermediárias e dos fertilizantes simples, a indústria é um "oligopólio concentrado". Nesse tipo de oligopólio, as economias de escala e as condições de acesso à matéria-prima (disponibilidade e preço) prevalecem enquanto fontes de vantagens competitivas.

Já na área de formulações NPK, a estrutura de mercado "oligopólica - diferenciada" predomina. Nessa estrutura, as economias de escopo e de diferenciação são decisivas para garantir padrões de competitividade sustentáveis.

Além dessas, mais duas características da estrutura industrial brasileira devem ser ressaltadas. A primeira é a grande concentração do parque produtor no centro-sul, tanto a nível de número de fabricantes, como em termos de capacidade instalada e de grau de integração das empresas. Essa região detém 76% do total de estabelecimentos produtores de fertilizantes do país. Desse total, 62% concentram-se em São Paulo, inclusive 27 das 38 empresas semi-integradas da região. (Tabela 5)

A análise da malha industrial por tipo de nutriente (NP) revela a segunda característica importante: a presença maciça do Estado na produção de matérias-primas e fertilizantes básicos nitrogenados, e a significativa participação de empresas multinacionais na produção de fertilizantes fosfatados. Ao se avançar em direção aos produtos finais, a participação de empresas privadas nacionais de porte médio ganha relevo.

TABELA 5

ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE FERTILIZANTES SÓLIDOS - BRASIL
(1992)

REGIÃO/ESTADO	TIPO DE ESTABELECIMENTO			TOTAL
	A	B	C	
NORTE	-	1	4	5
Pará	-	1	4	5
NORDESTE	3	7	35	45
Ceará	-	-	2	2
Pernambuco	2	-	12	14
Alagoas	-	1	11	12
Sergipe	-	2	1	3
Bahia	1	4	9	14
CENTRO-SUL	30	37	193	260
Espírito Santo	-	-	5	5
Rio de Janeiro	-	2	2	4
Minas Gerais	2	7	32	41
Goiás	1	2	7	10
Mato Grosso Sul	-	-	3	3
São Paulo	27	23	111	161
Paraná	-	3	33	36
SUL	5	3	24	32
Santa Catarina	-	-	2	2
Rio Grande do Sul	5	3	22	30
TOTAL	38	48	256	342

A - Prod. de fertilizantes simples, complexos e misturas.

B - Prod. de fertilizantes simples e complexos.

C - Produtores de misturas (fertilizantes mistos).

Fonte: Ibrafos.

Mais detalhadamente, de acordo com o grau de integração, a indústria de fertilizantes no Brasil segmenta-se em três tipos de produtores (Tabela 6).

i) No primeiro segmento, estão as empresas integradas que produzem e comercializam matérias-primas, fertilizantes simples e misturas NPK. Até o início do programa de privatização

das estatais do setor, apenas duas empresas, localizadas no sudeste e de capital multinacional, compunham esse segmento: Quimbrasil/Serrana e Copebrás.

Após a privatização da Fosfértil, as empresas que compõem a *holding* adquirente (Fertifós) ingressaram nesse seleto clube de unidades integradas. Isso foi possível porque à capacidade de produção de fertilizantes básicos e de misturas dessas empresas agregou-se a da Fosfértil, de produção de matérias-primas, completando-se a cadeia produtiva.

A Copebrás é a terceira empresa entre as dez maiores em termos de patrimônio líquido, a terceira maior em faturamento e a sexta empresa mais endividada do conjunto analisado, em 1991.

A Quimbrasil/Serrana, por sua vez, possui o menor patrimônio líquido, dentre as dez maiores, o quinto maior faturamento e o maior grau de endividamento, e encerrou o exercício de 1991 com prejuízo.

A Fosfértil compreende um complexo de mineração, uma usina e um complexo industrial localizados em Minas Gerais, respectivamente, em Tapira, Patos de Minas e Uberaba. Sua linha de produção inclui o concentrado fosfático, ácidos sulfúrico e fosfórico, MAP e TSP.

Uma avaliação das informações coletadas na pesquisa direta revela que as empresas da *holding* Fertifós ainda não introjetaram o salto qualitativo que deram ao adquirir o controle acionário da Fosfértil, pois não se percebe nas respostas concedidas a consideração da nova realidade da empresa. Uma das entrevistadas, por exemplo, não cita a verticalização como uma das estratégias de investimentos no Brasil e afirma que a desverticalização do negócio é um dos fatores condicionantes da competitividade de seu negócio mais importante. Outra empresa afirma conhecer as normas ISO 9000 mas que não pretende adotá-la.

TABELA 6
SEGMENTAÇÃO DE PRODUTORES DE FERTILIZANTES- BRASIL
(1991)

SEGMENTOS	EMPRESAS (1)	LINHA DE PRODUÇÃO (2)	CARACTERÍSTICAS - 1991
INTEGRADO	Copebrás	Fosfatados: concentrado, ácidos sulfúrico e fosfórico, SSP, MAP, SST, granulação e misturas.	3 ^a maior empresa do setor em faturamento e patrimônio líquido e 2 ^o lugar em lucro líquido e rentabilidade do patrimônio. Multinacional, com 1572 empregados.
	Quimbrasil/Serrana	Fosfatados: concentrado, ácidos nítrico e sulfúrico, SSP, MAP, granulação e misturas	5 ^a maior empresa em faturamento e 10 ^a em patrimônio líquido. Em 1991 apresenta prejuízo e maior índice de endividamento do setor. Multinacional com 630 empregados. Apresenta uma relativa tradição em P&D e qualidade e produtividade.
	Holding Fertitos	Fosfatados: concentrado, ácidos nítrico e sulfúrico, SSP, MAP, TSP, Sulfato de amônio, granulação, aglomerações e misturas.	Essa holding compreende as seguintes empresas: Fosfértil, Cotia, IAP, Manah, Solorríco, Fertibrás, Fertizer, Takenaka, e Ama-Brasil. Nesse conjunto, destacam-se: MANAH: 4 ^o maior patrimônio líquido, 8 ^o faturamento, 4 ^o em endividamento. 2 ^o maior prejuízo. Empresa nacional com 1.249 empregados. IAP: 6 ^o maior patrimônio líquido, 7 ^a maior receita operacional, 2 ^o maior endividamento. Empresa nacional com 283 empregados. SOLORRICO: 7 ^o maior patrimônio líquido, 10 ^o maior faturamento, 9 ^o maior endividamento. Empresa nacional com 677 empregados. Takenaka: penúltima empresa entre as 10 em faturamento e patrimônio líquido e 6 ^o maior faturamento. Essas empresas caracterizam-se por falta de tradição em P&D.
SEMI-INTEGRADO	Holding Petrofértil	Nitrogenados: amônia, uréia, nitrocálcio, nitrato de amônia.	Essa holding compreende: Ultrafértil: maior patrimônio líquido do setor, 2 ^a maior receita operacional, 7 ^o maior endividamento. Empresa estatal com 2.614 empregados. Nitrofértil: 2 ^o maior patrimônio, 4 ^a maior receita, 8 ^o maior endividamento. Empresa estatal com 1.386 empregados. ICC, GOIASFÉRTIL, ARAFÉRTIL (empresa coligada) Essa holding caracteriza-se por certa tradição em P&D.
	Várias empresas	Fosfatados: SSP, SST, MAP, Termofosfato, Granulações, aglomerações e misturas.	Trevo, Elekeiroz, Copas, etc.
UNIDADES AUTÔNOMAS	Várias empresas e Cooperativas (300 unidades)	Misturas NPK.	Empresas de pequeno porte, mercados regionais, baixo nível de investimento, tecnologia simples.

(1) Fonte: Petrofértil, 93.

(2) Fonte: Tabela 7.

ii) As empresas remanescentes do Grupo Petrofértil e sua coligada, a Arafértil, formam o primeiro subconjunto de empresas do segundo segmento - o semi-integrado. Esse subconjunto produz e comercializa matérias-primas (uréia, ácido fosfórico e potássio) e fertilizantes básicos, porém não atua na área de mistura NPK.

A Nitrofértil, uma das empresas do grupo, possui três unidades de amônia e três de uréia. As unidades mais antigas localizam-se no pólo de Camaçari/Ba (duas), e a mais nova em Laranjeiras/SE.

A Nitrofértil foi projetada, inicialmente, para atender ao mercado interno. Todavia, em 1990, pressionada pela compressão da demanda brasileira, passou a enfatizar sua atuação no mercado externo. Atualmente, cerca de 30% de sua produção total destina-se ao exterior, sendo

França, China e Uruguai os principais clientes. Na atuação no mercado externo, ela contava com o apoio decisivo da extinta Interbrás, *trading* do sistema Petrobrás, com *status* no exterior.

A Nitrofértil é a segunda maior empresa do setor, em termos de patrimônio líquido, e uma das duas dentre as dez maiores que, no exercício de 1991, registraram resultados positivos, com uma rentabilidade sobre o patrimônio líquido de 10.7%. Além disso, é a quarta maior em faturamento e quase a última em termos de endividamento.

A Ultrafértil, por sua vez, é a primeira empresa entre as dez maiores do setor, em patrimônio líquido; a segunda em faturamento; e ocupa o sétimo lugar em termos de endividamento. Entretanto, no exercício de 1991, contabilizou o maior prejuízo dentro do conjunto analisado.

A Ultrafértil é um complexo industrial composto por tres plantas, localizadas em Cubatão, Piaçaguera/SP e Araucária/PR e um terminal marítimo em Piaçaguera. Produz amônia, ácidos fosfórico, nítrico e sulfúrico, nitrato de amônia, nitrocálcio, uréia, enxofre, metanol, DAP, fertilizantes líquidos, etc.

A sua unidade de produção de amônia/uréia em Araucária utiliza como matéria-prima resíduo asfáltico e enfrenta sérios problemas de economicidade. Ela representa o único exemplo em funcionamento, no mundo, de planta industrial utilizando essa fonte de matéria-prima.

Entre 1977 e 1982, foram investidos US\$964 milhões na construção de novos complexos de nitrogenados e complementação dos fosfatados, mas desde 1985 a Petrobrás não realiza aportes financeiros ao grupo. Em vista disso e das dificuldades enfrentadas pelo parque produtor nacional na década de 80, os investimentos da Petrófértil limitam-se, desde então, às necessidades urgentes de reposição e reformas, continuidade operacional e proteção ambiental. Assim, no período de 1983 a 1988, foram investidos US\$306 milhões na consolidação, modernização e manutenção dos 11 complexos industriais e terminais marítimos. Entre 1989 e 1991, foram aplicados US\$58 milhões.

O segundo subconjunto das empresas semi-integradas compreende os produtores e revendedores de fertilizantes simples e/ou misturas NPK, a partir de matérias-primas adquiridas de terceiros. Entre os dois subconjuntos de empresas do segmento semi-integrado existem grandes diferenças, quanto a volume de capital investido, escalas mínimas eficientes requeridas na produção, a complexidade das tecnologias produtivas e abrangência dos mercados.

No primeiro subconjunto, as unidades são capital intensivas, as escalas mínimas eficientes são de grande porte e as tecnologias complexas. No segundo grupo, os capitais e escalas são de tamanhos médio e pequeno e os processos produtivos mais simples. Como exemplo das diferenças

de porte entre os empreendimentos cabe registrar que, em 1991 (antes da privatização da Fosfertil), o patrimônio líquido da Ultrafertil e Nitrofertil juntas representava 1,3 vezes o patrimônio líquido das sete maiores empresas do segundo subconjunto e 5,4 vezes o patrimônio líquido da maior delas.

Atualmente, as principais empresas que compõem esse subconjunto são: Trevo, Copas, Elekeiroz, Fertinol e Galvani. A Trevo é a campeã de vendas no conjunto dos dez maiores produtoras de fertilizantes do Brasil, apesar de deter o quinto lugar em termos de patrimônio líquido. Mesmo assim, essa empresa encerra o exercício de 1991 com prejuízo e com um elevado grau de endividamento. A Copas, por sua vez, é uma das menores entre as dez maiores, ocupando o oitavo lugar em termos faturamento. De uma maneira geral, as características citadas referentes às empresas da *holding* Fertifós valem, também, para esse grupo de empresas.

iii) Por último, no terceiro segmento estão as empresas e cooperativas de agricultores com atuação restrita à venda e distribuição de fertilizantes simples e à produção de misturas NPK. As matérias-primas utilizadas são adquiridas junto a terceiros. Estima-se que esse segmento engloba cerca de 260 empresas.

2.2. Desempenho da Indústria

Os fertilizantes são produtos de demanda sazonal sendo no Brasil, o pico da demanda durante o segundo semestre de cada ano. Essa sazonalidade impacta, decisivamente, o desempenho das empresas que, no primeiro semestre apresentam desempenho econômico-financeiro ruim, com elevação dos níveis de endividamento de curto prazo e de estoques, resultando em resultados operacionais negativos. Esse quadro melhora no segundo semestre, quando as vendas crescem significativamente e, em consequência, os indicadores de desempenho melhoram.

De maneira geral, a indústria de fertilizantes no país convive, historicamente, com resultados operacionais negativos ou pouco significativos, sendo que o segmento semi-integrado apresenta melhor desempenho em comparação ao integrado (Tabelas 7 e 8). Em 1992, o setor atingiu um endividamento médio de 39,4%, de acordo com a pesquisa de campo (ECIB, 1992).

TABELA 7

RESULTADOS CONSOLIDADOS DO SEGMENTO SEMI-INTEGRADO- BRASIL
(1985/89)

ANO	FATURAMENTO BRUTO	LUCRO LÍQUIDO	(em US\$ milhões)
			LUCRO LÍQUIDO/FAT. %
1985	1.603	14	0,87
1986	1.203	38	3,16
1987	1.100	8	0,73
1989	1.283	(55)	(4,29)
1989	965	(20)	(2,07)

Fonte: Ministério da Economia.

A sucessão de resultados operacionais negativos parece sugerir que o setor convive com problemas estruturais de peso, apesar de se saber que, no Brasil, os dados de balanço não fornecem o quadro real da lucratividade das empresas. No caso específico das empresas de fertilizantes, comenta-se que esses dados escondem, por exemplo, a prática de superfaturamento das importações.

A hipótese de 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. Para testar essa hipótese, analisa-se o desempenho da indústria com base em indicadores de eficiência por segmento produtivo: fosfatados e nitrogenados.

Quanto aos fosfatados, a Tabela 10 apresenta os custos de fabricação da rocha fosfática no Brasil e nos EUA que são, aproximadamente, a metade dos custos brasileiros.

TABELA 8

RESULTADOS CONSOLIDADOS DO SEGMENTO INTEGRADO - BRASIL
(1985/89)

ANO	FATURAMENTO BRUTO	LUCRO LÍQUIDO	(em US\$ milhões)
			LUCRO LÍQUIDO/FAT. %
1985	928	65	7,06
1986	927	(76)	(7,23)
1987	1.224	(68)	(5,59)
1988	1.236	8	0,65
1989	1.269	(303)	(23,90)

Fonte: Ministério da Economia.

TABELA 9

RANKING DAS EMPRESAS DE FERTILIZANTES- BRASIL
(1991)

ITEM	UNID.	TREVO	ULTRA-FÉRTIL	COPEBRAS	NITRO-FÉRTIL	SERRANA	TAKENAKA	IAP	MANAH	COPAS	SOLORRICO
PATRIMÔNIO LÍQUIDO	10 ⁶ Cr	64542,1	176408,1	75509,4	171295,1	4173,2	10105,4	55992,7	69289,0	25638,9	37450,9
RECEITA OPER. LÍQUIDA	10 ⁶ Cr	83394,6	81528,8	73849,2	72818,8	68434,8	41290,5	38188,5	37315,7	35791,2	30961,1
LUCRO BRUTO	10 ⁶ Cr	19391,4	20763,2	18179,3	33494,3	15168,4	7857,3	-2081,0	3229,4	9946,3	7624,4
LUCRO LÍQUIDO	10 ⁶ Cr	-1350,5	-47966,7	642,2	18270,8	9534,6	1532,2	-2088,8	-11477,0	-3142,9	-1259,7
LIQUIDEZ CORRENTE	---	0,83	0,77	1,67	0,80	0,95	0,90	0,44	0,94	1,10	1,99
RENTAB. PAT. LÍQUIDO	%	2,1	-27,2	0,9	10,7	-228,5	-15,2	-13,7	-16,6	-12,3	-3,4
DÍVIDA FINANCEIRA	10 ⁶ Cr	60823,8	28630,8	2437,3	20636,5	433,5	15906,3	20301,9	7298,9	263,1	5350,6
ENDIVIDAMENTO	%	50,8	26,9	26,9	20,7	90,8	65,0	29,6	32,3	44,1	19,7
NÚMERO DE EMPREGADOS	---	1.500	2.614	1.572	1.386	630	421	283	1.248	861	677
CLASSIFICAÇÃO	---	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°

Obs.: A Fosfétil encontra-se em outro grupo.

Fonte: Gazeta Mercantil, 1991.

A análise desagregada do custo total revela que o peso da mão-de-obra no Brasil é duas vezes maior que nos EUA; serviços de terceiros é cinco vezes maior; e reagentes, mais que o dobro. Isso demonstra que a competitividade da cadeia de produção começa a ser impactada, negativamente, desde o início.

TABELA 10

CUSTO DE PRODUÇÃO DA ROCHA FOSFÁTICA
(1991)

Discriminação	(FOB-fábrica)			
	Brasil		EUA	
	US\$/t	%	US\$/t	%
Mão-de-obra direta	6,70	18,8	3,24	18,0
Serviços de terceiros	8,98	25,2	1,78	9,0
Energia Elétrica	4,67	13,1	2,49	13,8
Reagentes	2,60	7,3	1,00	5,5
Combustível	0,35	1,0	0,10	0,6
Materiais	2,56	7,2	1,97	10,9
Desp. Administrativas	6,99	19,6	4,37	23,9
Depreciação	2,54	7,1	1,98	11,0
Royalties	0,24	0,7	1,15	6,4
TOTAL	35,63	100,0	18,02	100,0

Fonte: Ibrafos.

Esse diferencial de custos desfavorável ao produtor nacional se explica, em parte, em função da natureza das ocorrências mineralógicas de P₂O₅ no Brasil. As rochas brasileiras são de origem ígnea, apresentam baixa concentração de fósforo e elevada presença de elementos contaminantes. Essas características implicam custos de exploração e de beneficiamento relativamente superiores aos dos EUA, cujas reservas mineralógicas, ao lado das do Marrocos e da ex-URSS, são tidas como mais propícias à exploração.

Essa vantagem competitiva dos produtores americanos só é anulada quando o portão de entrada do produto importado é via Cubatão, quando o preço do produto nacional é quase 5%

menor. Nos demais portos analisados (Paranaguá e Rio Grande), o produto nacional é mais caro. Além disso, os produtores americanos operam com uma margem bruta maior, uma vez que seu custo de fabricação representa apenas 50% do preço de venda do produto, enquanto no Brasil essa relação é de 71% (Tabela 11).

Assim, a despeito de todos os esforços no sentido de desenvolver e aprimorar uma tecnologia apropriada ao tipo de rocha nacional, os condicionamentos da produção brasileira de fertilizantes fosfatados restringem as possibilidades de competitividade da indústria doméstica, porque, na progressão da cadeia, os diferenciais de custos tendem a permanecer.

Na produção de ácido fosfórico, fase subsequente, o produto nacional possui um custo variável 55% mais elevado que o americano, e um custo fixo também superior em cerca de 54%. (Tabela 12). A análise da formação de preços do produto nacional e importado (Tabela 13) confirma que, apesar dos elevados custos de transporte e das despesas portuárias que incidem sobre o produto importado, o preço de venda FOB-fábrica desse último é tão mais baixo que o produto nacional só fica mais barato do que o americano quando este entra via Cubatão.

No meio da cadeia de produção dos fertilizantes básicos, as desvantagens do produtor nacional vão se ampliando: em qualquer dos portos, o preço final do superfosfato triplo importado é bem inferior ao do nacional (Tabela 14).

Os problemas neste estágio de produção não se restringem aos herdados das fases produtivas anteriores, consignados nos preços das matérias-primas, pois mesmo partindo dos menores preços de mercado da rocha fosfática e do ácido fosfórico, o preço final do superfosfato triplo (TSP) de produção nacional ainda é superior ao importado (Tabela 14 e 15). Isso sugere que esse estágio produtivo apresenta problemas específicos, provavelmente relacionados com o nível de atualização dos processos produtivos. Afasta-se como explicação de tal fato a elevada incidência de impostos no mercado interno, uma vez que os comparativos estão feitos com base nos preços sem ICMS, incluindo-se apenas o PIS/FINSOCIAL e os encargos sociais. A maior carga de encargos sociais no Brasil não explica, também, esse diferencial, tendo em vista que no cômputo geral (salário mais encargos), os gastos com mão-de-obra entre o Brasil e EUA parecem equivalentes (Abiquim, 1992).

TABELA 11

ESTUDO COMPARATIVO DO PREÇO DE ROCHA FOSFÁTICA NACIONAL
E IMPORTADA NOS PRINCIPAIS CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO
(1990)

Discriminação	Brasil US\$/t	EUA US\$/t
Custo Produção (FOB - Fábrica)	35,63	18,02
PIN/FINSOCIAL/IMP. MUNICIPAL	2,23	----
Preço Venda (FOB - Fábrica)	50,00 (1)	36,00
Custo Transporte		
Flórida - Cubatão	----	16,87
Paranaguá	----	16,87
Rio Grande	----	16,87
Araxá - Cubatão	21,74	----
Paranaguá	30,30	----
Rio Grande	38,39	----
Despesas Portuárias (2)		
Cubatão	----	23,19
Paranaguá	----	14,84
Rio Grande	----	18,04
Despesas c/Entrepasto		
Cubatão	4,00	----
Paranaguá	----	----
Rio Grande	----	----
Perdas Produto (1 % do valor)		
Cubatão	0,76	0,76
Paranaguá	0,80	0,68
Rio Grande	0,88	0,71
Custo Transporte Porto-Fábrica		
Cubatão	----	5,21
Paranaguá	----	1,57
Rio Grande	----	1,57
Descontos Pagt à Vista (4,25% Val FOB)	----	(1,53)
Preço Final Produto (3)		
Cubatão	76,50	80,50
Paranaguá	81,10	68,63
Rio Grande	89,27	71,60

(1) Preço desejável. O preço praticado desde fevereiro até setembro é menor em função do complemento/controle de preços após Plano Collor II.

(2) Nas despesas portuárias está incluída alíquota de 5% como imposto de importação, correspondendo a US\$ 2,64/t.

(3) Os preços são de venda à vista sem ICMS.

Fonte: Ibrafos.

TABELA 12

CUSTO DE PRODUÇÃO DE ÁCIDO FOSFÓRICO
(1990)

ITENS	BRASIL		EUA	
	US\$/t	%	US\$/t	%
Gastos Variáveis	270,07	81,1	174,00	78,7
Gastos Fixos	41,47	14,0	27,00	12,2
Depreciação	8,38	1,0	7,00	3,2
Gastos Administrativos	13,08	3,9	13,00	5,9
TOTAL	333,00	100,0	221,00	100,0

Fonte: Ibrafos.

TABELA 13

ESTUDO COMPARATIVO DO PREÇO DO ÁCIDO FOSFÓRICO NACIONAL
E IMPORTADO - BRASIL X EUA
(1990)

	Brasil US\$/t	EUA US\$/t
Custo Produção (FOB-Fábrica)	333,00	221,00
PIS/FINSOCIAL	10,73	----
Preço de Venda FOB-Fábrica	405,00(1)	293,00
Custo de Transporte		
Flórida - Cubatão	----	69,90
Paranaguá	----	69,90
Uberaba - Cubatão	48,08	----
Paranaguá	57,69	----
Despesas Portuárias (2)		
Cubatão	----	95,62
Paranaguá	----	85,84
Perdas do Produto (1% do Valor)		
Cubatão	4,53	4,53
Paranaguá	4,63	4,49
Custo de Transporte Porto-Fábrica		
Cubatão	----	16,44
Paranaguá	----	----
Desconto Pagt à Vista (4,25% Valor FOB)	----	(12,45)
Preço Final Produto (3)		
Cubatão	457,61	467,04
Paranaguá	467,32	440,78

(1) O preço de US\$ 405,00/t é o desejável. O preço praticado até setembro é bem menor, em função do controle de preços do Plano Collor II.

(2) Nas despesas portuárias está incluída a alíquota de 10% do imposto de importação, correspondente a US\$ 36,29/t.

(3) Preço à Vista sem ICMS.

Fonte: Ibrafos.

TABELA 14

ESTUDO COMPARATIVO DO PREÇO DO SUPERFOSFATO (TSP) TRIPLO NACIONAL E IMPORTADO NOS PRINCIPAIS CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO (1990)

Discriminação	Brasil US\$/t	EUA US\$/t
Custo Produção (FOB - Fábrica)	164,88	110,40
PIS/FINSOCIAL	5,33	----
Preço Venda (FOB - Fábrica)	201,00 (1)	126,00
Custo Transporte		
Flórida- Cubatão	----	16,97
Paranaguá	----	16,97
Uberaba- Cubatão	21,00	----
Paranaguá	30,30	----
Despesas Portuárias (2)		
Cubatão	2,22	44,49
Paranaguá	2,31	37,79
Perdas Produto (1 % do valor)		
Cubatão	----	1,87
Paranaguá	----	1,81
Custo Transporte Porto-Fábrica		
Cubatão	----	6,80
Paranaguá	----	1,04
Descontos Pagt. à Vista (4,25% Valor FOB)	----	(5,36)
Preço Final do Produto (3)		
Cubatão	224,22	190,77
Paranaguá	233,61	178,25

(1) Preço de US\$ 201,00/t é o desejável pela indústria nacional. O preço praticado até setembro é bem menor em função do congelamento/controle de preços do Plano Collor II.

(2) Nas despesas portuárias está incluída uma alíquota de 15% de imposto de importação, correspondente a US\$ 23,49/t.

(3) Preço à vista, sem ICMS.

Custos e preços do TSP importado equalizados para 42% de P₂O₅, similar ao nacional.

Fonte: Ibrafos.

TABELA 15

FORMAÇÃO DO PREÇO DO SUPERFOSFATO TRIPLO (TSP) NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO SEMI-INTEGRADA

Discriminação	Valores US\$/t
Matéria-Prima (1)	
Cubatão	187,52
Paranaguá	175,25
Rio Grande (4)	176,59
Serviços de Acidulação/Granulação (2)	35,00
PIS/FINSOCIAL	
Cubatão	5,90
Paranaguá	5,57
Rio Grande	5,58
Preço de Venda (3)	
Cubatão	228,42
Paranaguá	215,82
Rio Grande	217,17

(1) Gastos com MP: Rocha fosfática e Ácido Fosfórico ao menor preço de venda, no pólo em estudo, independentemente da origem ser nacional ou importado.

(2) Valores agregados pela indústria de transformação para a industrialização do TSP incluindo: Custos de industrialização, depreciação e remuneração do capital.

(3) Preço desejável. O preço praticado até setembro.

(4) Caso seja usado ácido fosfórico nacional, este será produzido pela ICC. Para formação do preço desta tabela, utilizou-se o importado.

Fonte: Ibrafos.

A partir dessas considerações, não se pode evitar a constatação de que os maiores problemas da competitividade desse segmento produtivo situam-se a nível dos fatores internos às empresas e da estrutura da indústria.

Por exemplo, a indústria americana procura neutralizar os efeitos da sazonalidade da demanda interna de seus produtos recorrendo às exportações. Para garantir o sucesso dessa estratégia mercadológica, os produtores americanos contam com três fatores decisivos: o tamanho do mercado interno, que lhes permite operar com níveis elevados de eficiência; a própria atualização tecnológica das empresas; e a vantagem de possuir ocorrências mineralógicas de baixo custo de exploração. A partir dessas vantagens, as empresas americanas podem atuar agressivamente no mercado e, no limite, comercializar a sua produção por valor igual aos custos variáveis de produção.

Entretanto, é necessário ressaltar que nem sempre essas estratégias das empresas americanas são exitosas uma vez que, em alguns portões de entrada brasileiros, por exemplo, os custos de transportes funcionam como uma efetiva barreira à entrada. Isso é verdade mesmo com a redução das alíquotas de importação.

O produtor brasileiro enfrenta uma situação oposta à do americano: o mercado interno está estagnado, apresentando em 1990 o mesmo nível de consumo aparente de 13 anos atrás, sem haver sinais de melhoria dessa situação; as reservas mineralógicas do país não proporcionam a fruição de vantagens competitivas como as americanas; e as empresas não detêm os níveis de capacitação tecnológica e de escalas empresariais exigidos para o enfrentamento dessas adversidades.

Quanto ao segmento de nitrogenados, a partir de 1989, as exportações de uréia atingem um patamar significativo da produção, refletindo uma reorientação das estratégias mercadológicas do grupo Petrofértil. Em 1991, exportou-se em torno de 21% da produção de uréia e manteve-se um saldo superavitário do balanço de exportação - importação (Tabela 16).

TABELA 16

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO DE URÉIA - BRASIL

ANOS	PRODUÇÃO (A)	EXPORTAÇÃO (B)	B/A %	(em toneladas)	
				IMPORTAÇÃO (C)	SALDO (B-C)
1987	1.094.931	6.707	0,6	3.547	3.160
1988	1.030.882	40.196	3,9	5.213	34.983
1989	1.145.076	136.190	11,9	2.289	133.901
1990	1.148.389	242.002	21.1	8.012	233.990
1991	1.080.186	224.164	20.7	12.073	212.091

Fonte: Abiquim, 1992.

Mesmo registrando esse desempenho exportador favorável, há fatores estruturais e internos às empresas que constroem a competitividade desse segmento da indústria.

Os fertilizantes nitrogenados têm, na origem da cadeia produtiva, o gás natural como matéria-prima. Portanto, dadas as características do segmento (oligopólio concentrado), a competitividade está intimamente vinculada às condições de acesso (preço e disponibilidade) a essa matéria-prima. O preço do gás natural é fixado, no Brasil, com base na equivalência energética, estabelecendo-se uma diferenciação entre os usuários o que foge à regra adotada por outros países produtores. Atualmente, o preço praticado no mercado interno é superior aos de vários países (Tabela 17).

Esse diferencial de preço 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.

Além disso, existem outros problemas que ameaçam a competitividade do segmento. Esses problemas são de natureza tecnológica, com destaque especial para o de eficiência energética e, em menor grau, das escalas dos processos produtivos adotados. Como já referido, o parque produtivo encontra-se relativamente desatualizado, requerendo volumosos investimentos para a recuperação do patamar tecnológico detido há 10 anos.

A vulnerabilidade do segmento interno de fosfatados à concorrência externa é, mais uma vez, confirmada quando se analisa o impacto da nova política industrial e de comércio externo sobre as duas cadeias de produção - nitrogenados e fosfatados - e não produto por produto. Na cadeia do fósforo, a desvantagem do preço dos produtos nacionais em relação aos importados é de cerca de 9%. A cadeia de nitrogenados conta com vantagem similar em termos de grandeza (Tabela 18).

TABELA 17
PREÇO DO GÁS NATURAL

PAÍSES	VALOR US\$/Milhões de BTU
Chile (Punta Arenas)	0,30
Oriente Médio	0,50
Estados Unidos	
- Atual	1,30
- Média de 12 meses	1,45
Brasil	
- Matéria-Prima	1,70
- Combustível	2,20

Fonte: Abiquim, 1992.

TABELA 18

**GASTOS NA AGRICULTURA COM FERTILIZANTES
SEGUNDO A PROCEDÊNCIA DO NUTRIENTE**

Discriminação	US\$ milhões		Valor B-A	B/A
	A	B		
N	246	269	23	9,3
P	585	533	(52)	(8,9)
K	331	331	0	0,0
Sacaria	152	152	0	0,0
Frete Interno	162	162	0	0,0
TOTAL	1.476	1.447	(29)	(2,0)

A - Suprimento à agricultura via mercado interno.

B - Suprimento à agricultura via mercado externo.

Fonte: Reis, 1991.

A Tabela 18 mostra ainda o cômputo geral, os gastos na agricultura com fertilizantes adquiridos no mercado interno são superiores em 2% aos ocorridos com o suprimento via importações.

2.3. Estratégias

As mudanças no ambiente competitivo interno - maior concentração do mercado e menor nível de proteção da indústria via quedas de tarifas aduaneiras - associadas às mudanças externas empurram o setor de fertilizantes no Brasil para um processo de racionalização. Esse processo, em suas linhas gerais, é similar ao vivenciado pelas empresas líderes no mundo e materializa-se através das estratégias das empresas.

Observam-se, também no Brasil, estratégias de desinvestimentos incluindo o fechamento definitivo, a suspensão temporária ou a redução do nível de atividades de várias plantas industriais. Essas decisões de fechamento foram guiadas pelos indicadores de desempenho operacional de cada planta.

De uma maneira geral, o segmento de fosfatados é o que apresenta iniciativas mais marcantes de desinvestimentos, estimando-se, como resultado final desses, a redução de quase 40% de capacidade de produção instalada. A Tabela 19 apresenta todas as ocorrências de desinvestimento, de 1989 a 1991.

No segmento de nitrogenados, a efetivação de iniciativas de desinvestimento para manter um nível aceitável de desempenho operacional do parque produtivo resultou no fechamento de uma unidade de produção de uréia do pólo de Camaçari e na transformação de outra unidade de amônia em planta de hidrogênio.

De uma forma geral, os novos investimentos no setor, além de serem reduzidos, são destinados, predominantemente, para a modernização produtiva, como mostra a pesquisa de campo: 85,7% dos novos investimentos previstos para o período 93-95 são destinados à modernização produtiva e apenas 14,3% à ampliação.

Identificam-se ainda estratégias com vistas à reestruturação das empresas, atingindo a área de administração. Busca-se, através delas, profissionalizar as estruturas administrativas das empresas que, até recentemente, apresentavam um padrão de administração familiar. Há também iniciativas com vistas ao "enxugamento" das empresas, para se atingir estruturas administrativas mais leves, racionais e flexíveis.

No segmento de fosfatados, essas iniciativas de reestruturação fizeram com que o contingente de mão-de-obra do setor, em 1991, caísse para cerca de 73% do efetivo de 1987. (Tabela 20). Embora reconheça-se que essas decisões de "enxugamento" de pessoal também se pautaram por critérios de eficiência, teme-se que a inclusão nessa política dos efetivos de mão-de-obra ligados aos setores de pesquisa (P&D) e de assistência técnica passe a representar, a médio e longo prazos, mais ameaça do que estímulo à competitividade das empresas.

TABELA 19

RACIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE NA INDÚSTRIA DE FOSFATADOS- BRASIL
(1991)

EMPRESA	UNIDADE	PRODUTOS	CAPACIDADE 10 ³ /T ANO	SITUAÇÃO ATUAL	
Fosfértil	Patos de Minas	FOSNAT/FOSNAP	190	Descontinuada	1990
Arafértil	Araxá	Rocha Fosfática	880	Redução 40%	1990
	Araxá	FAPS	100	Descontinuada	1989
Quimbrasil	Santo André	SSP/TSP	120	Desativada	1989
	Jacupiranga	Rocha Fosfática	680	Redução 60%	1990
	Jacupiranga	Ácido Fosfórico	120	Redução 50%	1990
	Jacupiranga	MAP	120	Descontinuada	1990
Copebrás	Cubatão	Ácido Fosfórico	145	Redução 30%	1990
	Cubatão	TSP/MAP	300	Redução 30%	1990
	Cubatão	Rocha Fosfática	630	Redução 20%	1990
CRA	Rio Grande	Granulação	220	Desativada	1990
	Porto Alegre	SSP/TSP	260	Desativada	1990
	Porto Alegre	MAP	100	Desativada	1990
Fertisul	São Paulo	Granulação	180	Desativada	1989
ICC	Imbituba	Ácido Fosfórico	110	Redução 40%	1991
Fosfanil	Mauá	SSP/Granulação	120	Desativada	1991
Trevo	Lagamar	Rocha Fosfática	150	Descontinuada	1991

Fonte: Ibrafos.

Da mesma forma, as empresas do segmento de nitrogenados do Grupo Petrofértil passaram, recentemente, por ampla reforma administrativa e operacional, com vistas à melhoria de desempenho. Essa reforma implicou a extinção de diretorias, gerências e chefias de divisão e de

setores, e redução do efetivo de trabalhadores, sem prejuízo das atividades de produção, propiciando uma diminuição de custos da ordem de US\$80 milhões/ano.

TABELA 20

RACIONALIZAÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL
DA INDÚSTRIA DE FOSFATADOS - BRASIL
(1991)

ANO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS PRÓPRIOS	PERCENTUAL
1987	10.677	100,0
1988	10.354	97,0
1989	9.779	91,6
1990	8.207	76,9
1991 (1)	7.758	72,7

(1) Até junho de 91.

Fonte: Ibrafos.

Por sua vez, as principais estratégias de expansão do setor incluem, desde iniciativas de diversificação/integração produtiva, até a preparação da empresa para obtenção de certificação de garantia de acordo com a ISO série 9000 e para conquista de mercados externos.

As iniciativas de diversificação/integração são estimuladas pelo programa governamental de privatização. A efetivação do primeiro leilão de privatização, da Fosfértil, ensejou a elevação do nível de centralização de capitais e de integração da indústria. Essa estratégia de expansão, nesse caso específico, implicou a formação de uma *holding*, a Fertifós. O conjunto de empresas que constituiu essa *holding* pertencia ao segmento de unidades semi-integradas do setor, passando a compor, após a efetivação da privatização, o segmento de unidades integradas. Essa estratégia de integração é coerente com as características estruturais da indústria, nas quais o acesso à matéria-prima, barata e abundante é uma fonte de vantagem competitiva. (item 1.2.2)

Registram-se, também, movimentos das empresas com vistas à absorção de novas fatias de mercado. O exemplo da *holding* Fertifós é eloquente: a simples aquisição da Fosfértil implicou em crescimento da fatia de mercado para essas empresas.

Outro exemplo são as empresas do grupo Petrofértil, que pressionadas pela redução do mercado interno devido à recessão, lançaram-se com relativo sucesso em busca de mercado externo para colocação de seus produtos. Para tanto, elas contaram com os efeitos sinérgicos oriundos da unidade de comando do sistema, a própria Petrofértil, o que tem permitido maximizar os resultados do conjunto das empresas. Às crescentes oportunidades de colocação do produto no mercado externo, aliou-se uma política comercial no mercado interno que procura atingir uma melhor distribuição destas oportunidades para todas as empresas do grupo, ao longo do ano. Com base nessa política, essas empresas têm obtido um relativo sucesso no enfrentamento da sazonalidade da demanda, reduzindo seus impactos negativos sobre o desempenho

operacional. Para reforçar ainda mais a sua competitividade, a Nitrofértil, por exemplo, adotou a política de casar a produção com o ritmo das vendas. Isto significa que se há vendas, há produção, em caso contrário, não.

O segmento de empresas semi-integradas revela também possuir estratégias de expansão voltadas para o mercado externo. Só que, neste caso, o foco preferencial dessas estratégias são os países do Mercosul.

Para dar suporte a essas iniciativas de ocupação de espaços crescentes no mercado externo, generalizou-se no setor a preocupação com a necessidade de obtenção de certificação de qualidade com base na norma ISO série 9000. Em vista disso, muitas empresas têm estabelecido estratégias de modernização e atualização de suas instalações industriais, bem como de seus métodos de gerenciamento, especialmente os voltados para a área de produção.

A implantação de uma moderna tecnologia empresarial tem impacto nas relações trabalhistas. Certamente que a filosofia de Qualidade Total requer o estabelecimento de parceria entre a direção das empresas e os trabalhadores. Para isso, torna-se necessário o estabelecimento de alguma forma de participação dos trabalhadores na gestão das empresas. No entanto, dado o tradicional padrão de gestão familiar prevalecente no setor, presume-se que, antes de mais nada, deve-se buscar uma mudança de mentalidade dos dirigentes.

Essa mudança diz respeito, principalmente, às políticas de recursos humanos e de relações de trabalho, em geral. A necessidade dessa mudança fica clara pelos dados da pesquisa de campo: apenas 6,7% das empresas ofereciam alguma garantia de estabilidade aos trabalhadores em 1992. Por outro lado, 90,9% das mesmas empresas utilizavam círculos de controle de qualidade com baixa intensidade (até 10% da força de trabalho). A gerencial pode também ser comprovada pelo fato de que 81,8% das empresas utilizavam o controle estatístico de processo com baixa intensidade (até 10% das operações).

2.4. Capacitação

Algumas empresas do primeiro segmento (unidades integradas) possuem um certo nível de experiência em desenvolvimento tecnológico. Os principais exemplos são a Quimbrasil/Serrano e Fosfertil, nas áreas de beneficiamento e solubilização da rocha fosfática nacional.

Na Quimbrasil/Serrano, as pesquisas focalizam melhorias de desempenho dos processos. Para tanto, recorre-se à utilização de reagentes mais seletivos. Os resultados alcançados nos esforços de P&D são positivos, com a redução substancial da presença de elementos contaminantes e elevação do conteúdo de P₂O₅ no concentrado produzido. Com a implantação

da unidade de ácido fosfórico, o controle de qualidade dentro da empresa ganhou complexidade. A ênfase atual é controlar o processo para prevenir erros, em consonância com o sistema de controle de qualidade total (Antunes et.al, 1990).

A Fosfértil, por sua vez, quando ainda componente da Petrofertil desenvolveu, em associação com o Centro de Pesquisa da Petrobrás (Cenpes), um processo não convencional para solubilização da rocha fosfática, que permite um melhor aproveitamento do concentrado de alto teor de impurezas, como o de origem brasileira.

Além disso, a Fosfértil desenvolveu outros esforços de pesquisa, em conjunto com a Embrapa e o Centro de Fertilizantes do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (Cefer) - hoje extinto - com vistas ao desenvolvimento de matérias-primas e fertilizantes adaptados às características do solo brasileiro. Enfim, essa empresa reunia um razoável nível de capacitação tecnológica e apresentava uma visão estratégica do negócio.

As empresas da *holding* Fentifós caracterizam-se, de uma maneira geral, pela estrutura de administração familiar, pouca tradição em P&D, visão de negócio de curto prazo, experiência em negócios de escala média, baixo nível de treinamento da mão-de-obra, à exceção da força-de-vendas. Todavia, várias empresas desse conjunto já dão sinais de mudanças nesse quadro. Algumas estão vivenciando processos de profissionalização das estruturas administrativas. Outras investem ou planejam investir em atualização de seus processos produtivos, seja através da ampliação da utilização de sistemas automatizados de controle de processo, seja via adoção de formas de organização do trabalho mais atualizadas. Mesmo assim, as iniciativas dessa natureza em curso, ou em planos, são ainda tímidas face aos desafios postos pelo acirramento do processo competitivo do setor, no Brasil e no exterior.

Os perfis das empresas que passam a controladoras e o perfil da própria Fosfértil revelam traços altamente distintos entre elas. Esse fato tem gerado uma série de questionamentos sobre a competitividade futura da indústria, mesmo considerando que o saldo inicial do processo de privatização é positivo. Isso porque elevam-se os níveis de centralização de capitais e de integração dos negócios, em conformidade com as tendências no mundo. Mas, de fato, se prevalecer, ao final do processo de ajuste, a cultura das controladoras, o saldo positivo inicial tende a ser eliminado e, assim, os riscos de perda de competitividade do setor no país aumentam.

No segundo segmento (empresas semi-integradas), destacam-se as empresas do grupo Petrofértil que, através de melhoramentos de processos, conseguiram aumentar a capacidade de produção de algumas plantas, a exemplo da unidade de produção de uréia do pólo de Camaçari, que teve sua escala de produção elevada de 800t/a para 980t/a.

No conjunto das unidades produtivas do grupo Petrofértil, a de Laranjeiras é a tecnologicamente mais atualizada, e se enquadra nas escalas mínimas eficientes atuais (1.100 t/dia para uréia de 1.300 t/dia para amônia), e apresentando um menor consumo de energia na produção de amônia, em relação as outras unidades.

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

De uma maneira geral, as empresas de todos os segmentos da indústria brasileira de fertilizantes estão desatualizadas quanto à utilização de equipamentos de base microeletrônica de controle de processo. Isso é confirmado pelo resultado da pesquisa direta: do total de empresas pesquisadas, 16,7% declararam possuir até 50% das operações automatizadas, enquanto que em 83,3% dessas empresas, no máximo 10% das operações são realizadas contando com dispositivos eletrônicos, em 1992. Esse quadro não poderia ser diferente quando constata-se que 73,3% das empresas do setor utilizam equipamentos com mais de 10 anos de idade (ECID, 1993).

2.5. Oportunidades e Obstáculos à Competitividade

Os aspectos da política econômica governamental que mais atingem a indústria de fertilizantes são:

- . abertura às importações e redução tarifária crescente;
- . recessão no mercado interno;
- . implementação do programa de desestatização;
- . política monetária, com a manutenção das elevadas taxas de juros;
- . política de preço do gás natural.

Como indica a Nota Técnica Inicial do Complexo Químico, os resultados dessas políticas sobre o complexo químico brasileiro são desastrosos: há três anos (90/91/92) a rentabilidade média do complexo é negativa, prevendo-se comportamento semelhante em 93. A indústria de fertilizantes não foge a esse padrão. Aliás, os resultados negativos apresentados pelo setor, apesar de anteriores à vigência do Plano Collor, parecem ser agravados por este.

De fato, a implantação da nova política industrial e de comércio exterior reformula profundamente o ambiente competitivo, no qual as empresas brasileiras em geral, e as de

fertilizantes em particular, se formam. Isso implica a necessidade de reestruturação das bases técnico-produtivas dessas empresas.

Em vista disso, a análise dos condicionantes da competitividade apresentada a seguir tem como pano de fundo os desafios postos pela nova política ao setor. Adicionalmente, essa análise referencia-se, também, aos movimentos de reestruturação do complexo químico no mundo. Outro pressuposto adotado é o de que as vantagens competitivas são criadas. Isso implica dizer que os obstáculos existentes atualmente para a competitividade da indústria podem ser superados, com base na ação integrada entre empresas e governo.

2.5.1. Fatores internos às empresas

A indústria brasileira de fertilizantes apresenta problemas de escala de produção. Entretanto, este não se constitui em seu maior problema, tendo em vista o êxito alcançado pelos sucessivos programas de desgargamento e de otimização das plantas industriais. Isso demonstra que - pelo menos no segmento de nitrogenados e para algumas empresas do segmento de fosfatados - já se detém algum nível de capacitação tecnológica. Todavia, de uma maneira geral, os esforços de P&D na indústria de fertilizantes no Brasil são de pouca expressão.

O baixo nível de investimento em P&D é um forte condicionante da competitividade da indústria brasileira, mormente no segmento de fosfatados. Isso porque, as tecnologias disponíveis não se adequam ao tipo das reservas mineralógicas do país, o que implica a necessidade de esforços continuados na área de P&D, visando melhorar o desempenho operacional dos processos produtivos desenvolvidos internamente.

No segmento de nitrogenados, as dificuldades de financiamento das estatais têm implicado cortes significativos de recursos destinados à P&D, o que tem restringido as iniciativas com vistas à atualização tecnológica do parque produtivo.

Do ponto de vista do perfil das empresas, observa-se que as empresas privadas nacionais do setor 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. Esse fator concorre, também, para aumentar as ameaças à competitividade da indústria (ECID, 1993).

A despeito disso, algumas empresas estão envolvidas com a implantação de programas de qualidade. Busca-se, através desses programas, a adequação dos sistemas de qualidade às disposições da norma ISO série 9000, para melhorar a performance no mercado externo. Entretanto, as dúvidas levantadas na Nota Técnica Inicial do Complexo Químico 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 se aplicam, integralmente, ao setor.

Em resumo, o padrão de gestão empresarial no setor de fertilizantes é, hoje, um obstáculo à sua competitividade. A dinâmica da competição internacional no setor, premida pela busca permanente de melhorias de produtividade que possa garantir alguma rentabilidade aos investimentos, impõe profundas modificações no padrão familiar de gestão das empresas brasileiras. As iniciativas, até então, apesar de indicarem a direção das mudanças, são incipientes quando contrastadas com os desafios enfrentados.

2.5.2. Fatores estruturais

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, o 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 existente atualmente entre produção de matéria-prima básica (gás natural) e de matéria-prima intermediária e produção 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, apontadas nesta Nota Técnica. Ao mesmo tempo, esse mesmo modelo de privatização tem ensejado, no segmento de fosfatados, a elevação do nível de integração das empresas, como já resgistado.

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. O fato é que a natureza das ocorrências mineralógicas do país implica a obtenção de um produto de menor qualidade e custo de produção superior ao registrado nos países líderes. Esse diferencial de custo desfavorável à produção nacional amplia-se ao longo da cadeia produtiva, restringindo as possibilidades de competitividade do produto nacional. Por outro lado, as especificações da rocha fosfática brasileira impedem a utilização das tecnologias tradicionais disponíveis no mercado. A superação desses obstáculos demanda, por parte das empresas, elevados investimentos em P&D e, da parte do Estado, políticas de estímulo à criação de

vantagens competitivas pelas empresas, além da reestruturação e atualização tecnológica dos centros de pesquisa sobre fertilizantes.

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 superação desses fatores demanda ações de governo e das empresas.

2.5.3. Fatores sistêmicos

Os seguintes fatores sistêmicos afetam a competitividade da indústria brasileira de fertilizantes:

- i) alto custo de transporte;
- ii) carência de infra-estrutura tecnológica (Universidades, Centros de Pesquisa, Tecnologia Industrial Básica);
- iii) carga fiscal inadequada. Os produtores de fertilizantes nos países líderes arcam com uma carga fiscal inferior à do produtor nacional. Com isso, o produtor estrangeiro está se beneficiando com a redução das alíquotas de importação. Os produtores nacionais reivindicam isonomia de condições.
- iv) elevados custos financeiros, derivados de taxas de juros do mercado interno superiores às do mercado externo. A política monetária governamental, na qual os juros permanecem em patamares elevados, repercute negativamente sobre o setor. O crédito de curto prazo não só está muito caro, como também escasso.
- v) custos de investimentos superiores aos níveis internacionais, em função das especificidades dos processos produtivos no Brasil e de ineficiência ou baixa competitividade dos fornecedores nacionais. Com relação a esse último aspecto, a abertura do mercado e o fim da política de privilégio do similar nacional tendem a eliminar esse fator e, provavelmente, os novos investimentos não sofrerão esse condicionamento.
- vi) política agrícola instável. Na visão das empresas e instituições ligadas ao setor que foram entrevistados, esse é um dos fatores sistêmicos mais danosos, uma vez que afeta a demanda interna de fertilizantes. Ao governo compete a implementação de uma política agrícola que assegure as margens de ganho do produtor rural, condição esta necessária para estimular o aumento da produtividade no campo e, conseqüentemente, do consumo de fertilizantes.
- vii) política tarifária. Em 1988, as líquotas de importação começaram a mudar, como fruto de acordo entre as empresas e o governo (Ibrafos, 1992); em 1990, completou-se esse processo

de redução, com poucos produtos mantendo um nível mínimo de alíquota (uréia-10%; ácido fosfórico-5%; e TSP, MAP e DAP-10%). O setor deslocou-se, abruptamente, de uma situação de elevada proteção tarifária do seu mercado interno, para uma outra, de quase total abertura desse mercado. Como a indústria nacional ainda não possui vantagens competitivas que a singularize no mundo, os impactos dessa nova política tarifária sobre a competitividade variam em função do nível de preços no mercado internacional.

viii) política de normalização e certificação de qualidade. É frequente a queixa contra o sistema de normalização e de certificação de qualidade dos produtos. Existem inúmeras instituições, ligadas a diferentes Ministérios que atuam na área, o que tem gerado choques entre as atuações e a inexistência de responsabilidades e competências claramente definidas. Além dessa superposição de funções, os órgãos não estão devidamente equipados e capacitados para o exercício efetivo de fiscalização.

3. PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS

Deve-se considerar que a política de um país em relação aos seus setores produtivos não pode ser condicionada, apenas, por diferenciais monetários entre as alternativas de produção interna e de abastecimento externo. Outros fatores têm que ser levados em consideração, inclusive aqueles que se voltam à criação de vantagens competitivas para a consolidação do parque produtor nacional.

Os fertilizantes são tidos por todos os países industrializados como produtos estratégicos, devido à estreita vinculação existente entre esses insumos e os níveis de produtividade agrícola e a produção de alimentos. Em função dessa percepção e das características da indústria (intensiva em capital, baixo nível de retorno dos investimentos), presencia-se um avanço no cenário mundial da participação estatal, com os EUA configurando-se como uma exceção a essa regra (Capítulo 1 desta Nota).

É lógico que não se adota aqui a idéia de que se o setor é estratégico, ele deve ser estatal. A lógica prevaiente é a de que a necessidade de atuação do Estado, enquanto agente estruturante e de fomento, é função direta do grau de importância dos setores produtivos para o desenvolvimento nacional. A partir desse critério de avaliação, não se pode negar a prioridade de ação do Estado, com vistas à estruturação e fomento da indústria brasileira de fertilizantes, mediante adoção de políticas específicas.

3.1. Políticas de Reestruturação Setorial

O programa de privatização em curso no país pode ser usado como um dos pilares fundamentais para a reestruturação desejada e necessária. Todavia, para cumprir esse papel, a sua configuração deve ser ajustada para garantir:

- . atualização tecnológica do parque industrial nacional;
- . capacitação empresarial para desenvolver os negócios no setor;
- . avanço do processo de integração entre e intra cadeias produtivas;
- . elevação das escalas empresariais.

Esse esforço deve ser complementado por iniciativas dos próprios grupos empresariais interessados na privatização. A análise do setor torna clara a necessidade da sua reestruturação no

sentido da concentração das empresas, para que se possa alcançar competitividade. A privatização deve ser usada como instrumento dessa reestruturação.

Por outro lado, faz-se necessário uma política de preço do gás natural que o aproxime dos níveis dos principais países concorrentes e que leve em consideração a necessidade de se garantir a competitividade do segmento produtor de nitrogenados. Essa competitividade é vital para o crescimento da agricultura brasileira.

3.2. Políticas de Modernização Produtiva

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, as dúvidas levantadas na Nota Técnica Inicial do Complexo Químico 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 se aplicam, integralmente, ao setor.

Quanto ao desempenho tecnológico, os esforços de P&D na indústria de fertilizantes no Brasil são de pouca expressão, apesar do setor contar com empresas com alguma tradição na área.

Portanto, políticas de modernização produtiva devem visar, por um lado, a conscientização da necessidade, imperiosa para competitividade, da adoção das novas tecnologias organizacionais, inclusive no que diz respeito às suas implicações para a política de Recursos Humanos.

Por outro lado, cumpre incentivar a criação de estruturas de P&D (no seu sentido amplo), tanto através de medidas fiscais, como através de financiamentos. Nesse sentido, o estímulo à parceria com universidades e centros de pesquisa é visto como um caminho a ser perseguido. Para isso, é necessária a reestruturação dos centros de pesquisas voltados para a área de fertilizantes e da agricultura (CEFER/IPT, EMBRAPA).

É importante observar que o setor de fertilizantes é altamente beneficiado com o progresso técnico na agricultura. Nessa área, esforços estatais de P&D, cujo modelo da EMBRAPA já foi exemplar, se constitui, na prática, uma forma de *pesquisa cooperativa*. De qualquer forma, a formação de *rêdes de pesquisa* em fertilizantes, envolvendo empresas, centros de pesquisas e universidades, é uma alternativa que deve ser incentivada, tendo em vista contrabalançar o pequeno porte empresarial relativa das empresas brasileiras.

3.3. Políticas Relacionadas aos Fatores Sistêmicos

A superação dos entraves sistêmicos à competitividade do setor depende, em primeiro lugar, da superação dos problemas relacionados à estabilização da economia brasileira. Por sua vez, dentre os fatores sistêmicos apontados no item 3.3, apenas aqueles que se referem à política tributária, agrícola e de fiscalização dos produtos finais são específicos do setor de fertilizantes.

A atual política tributária, que estabelece tarifas fixas por natureza de produto, parece inadequada para lidar com as peculiaridades da competição internacional na indústria de fertilizantes. 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.

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. O incentivo à produtividade agrícola tem impactos importantes, não só no setor primário, mas também na competitividade da indústria de fertilizantes.

Também no enfrentamento de sazonalidade, as ações do Estado devem ser coadjuvadas por ações das empresas, que precisam investir para alcançar níveis de eficiência produtivas similares aos dos países líderes. Dessa forma, elas se habilitam a ocupar espaços crescentes no mercado internacional, minimizando os efeitos da sazonalidade sobre o seu desempenho. Da mesma forma, a expansão do mercado interno depende, em parte, de investimentos das empresas em assistência técnica ao consumidor, em pesquisa e desenvolvimento, etc.

No plano de ações voltadas à regulamentação, ao Estado cumpre exercer, com efetividade, a fiscalização sobre a qualidade dos produtos finais. Para tanto, a reestruturação e reequipamento das instâncias fiscalizadoras são fundamentais. A centralização das atribuições de regulamentação no Ministério da Agricultura seria recomendável.

Finalmente, há que se considerar a inserção do setor no Mercosul. No momento, os fertilizantes brasileiros não são ameaçados por importações sul-americanas. Porém, as extensas reservas de gás natural da Argentina representam, potencialmente, uma ameaça ao segmento de nitrogenados. Essa situação deve ser levada em consideração nas negociações em torno da compra do gás argentino pelo Brasil.

4. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

A competitividade, vista como um conceito dinâmico, implica os seus indicadores levarem em conta aspectos qualitativos e quantitativos, bem como a capacidade de se mudarem as forças estruturais da indústria através de estratégias empresariais. Ou seja, a competitividade de uma indústria deixa de ser somente a conquista da melhor posição competitiva no mercado, para ser entendida como a capacidade da indústria criar novos mecanismos para manter esta posição.

Diversos indicadores de competitividade citados na literatura especializada são relacionados com suas respectivas formas de mensuração, grupados por função: eficiência, desempenho e capacitação. Cabe observar que vários indicadores incorporam também mais de um conceito funcional, tornando difícil estabelecer uma divisão clara entre eles. (NACIT, 1991)

Em decorrência das características estruturais e dos condicionantes básicos da competitividade da indústria de fertilizantes no Brasil, conforme analisado anteriormente (Capítulo 2), destacam-se como variáveis relevantes a serem utilizadas como indicadores de competitividade do setor:

- . comportamento dos preços domésticos e internacionais de fertilizantes;
- . produtividade da indústria de fertilizantes;
- . grau de difusão tecnológica no setor;
- . nível de organização industrial;
- . comportamento das exportações;
- . adequabilidade ao mercado brasileiro;
- . esforço tecnológico da indústria brasileira.

O Quadro 3 apresenta o elenco de **indicadores da competitividade** que melhor se aplicam ao setor de fertilizantes, agrupados por função (eficiência, desempenho e capacitação), com sugestões de possíveis "medidas" da competitividade da indústria brasileira.

QUADRO 3

INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

FUNÇÃO	INDICADORES	MEDIDAS
Eficiência	. Comportamento dos preços domésticos e internacionais	. diferenciais de preço . diferenciais de custo . diferenciais de rentabilidades
	. Técnico-produtivos	. diferenciais de produtividade . grau de difusão tecnológica
Desempenho	. Comportamento das exportações	. crescimento das exportações . nível de internacionalização da indústria brasileira . participação na ponta de exportação
	. Adequação ao mercado	. diferenciais de qualidade . grau de atendimento às especificidades locais
	. Vantagens competitivas estáticas	. intensidade do uso dos fatores de produção
Capacitação	. Funções tecnológicas	. sistemas de P&D . sistema de TIB . gastos de automação . organização industrial
	. Vantagens competitivas dinâmicas	. custos dos recursos produtivos . custos de atualização tecnológica . grau de especialização . complementariedade do mercado interno e desempenho exportador

BIBLIOGRAFIA

- A Destatização da Indústria de Fertilizantes. s/d (mimeo).
- ANDA - Anuário Estatístico da Indústria de Fertilizantes, São Paulo, 1992.
- ANTUNES, Sérgio Túlio et al. "Evolução Tecnológica na busca de Qualidade". In: Anais do Congresso Brasileiro de Rocha Fosfática, São Paulo, 1992.
- Desestatização da Petrobrás Fertilizantes S.A. - Petrofértil - Um novo governo, um enfoque estratégico, Rio de Janeiro, 06/10/92 (mimeo).
- Documentos da Petrofértil.
- ECIB (1993); Pesquisa de Campo do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira.
- EFMA The Fertilizers Industry of the European Community. EFMA (European Fertilizer Manufacturer's Association). December/1991
- FAO - Fertilizer Yearbook, "1990" Vol. 40, Rome, 1991.
- Fertilizantes e Agricultura. s/d (mimeo).
- IBRAFOS, Fertilizantes Fosfatados. São Paulo, 1992.
- IPT, Perfil Técnico-Econômico do Setor de Fertilizantes, nº 1138, série publicações especiais nº 6, São Paulo, 1979.
- IPT, Planejamento Tecnológico do IPT para atuação no setor de fertilizantes. São Paulo, s/d. (mimeo)
- IPT, Programa de Atualização Tecnológica Industrial - PATI. Fertilizantes: Nitrogenados e Fosfatados, São Paulo, 1988.
- Louis, Pierre L., Supply/Demand Balances for Fertilizers and their Raw Materials International Situation, 1991
- Ministério da Economia. Indústria de Fertilizantes. Brasília, 1992.
- NACIT/UFBA, C&T e Competitividade Industrial - Programa Institucional Temático. Salvador, 1991.
- PBQP - Termo de Referência - Subprograma de Qualidade e Produtividade - Setor de Fertilizantes, 1992 (mimeo).
- Privatização da Petrofértil; Um Retrocesso para Agricultura Nacional. s/d (mimeo).
- Questões básicas formuladas pelas Comissão Técnica de Assessoramento de Comissão Especial de Desestatização da Câmara dos Deputados - Setor de Fertilizantes s/d (mimeo).

REIS, Nelson Pereira dos. "Impacto de Importação no Mercado Nacional de Fertilizantes". In: Anais do Congresso Brasileiro de Rocha Fosfática, São Paulo, 1992.

Teixeira, F. Nota Técnica Inicial do Complexo Químico, Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, Salvador, 1992.

RELAÇÃO DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS

TABELA 1	PRODUÇÃO MUNDIAL DE FERTILIZANTES (1990)	24
TABELA 2	CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES (1990)	24
TABELA 3	DESEMPENHO DO SETOR DE FERTILIZANTES - BRASIL (1970/90).....	32
TABELA 4	CAPACIDADE INSTALADA E DEMANDA - BRASIL (1991/92)	35
TABELA 5	ESTABELECIMENTOS PRODUTORES DE FERTILIZANTES SÓLIDOS - BRASIL (1992).....	36
TABELA 6	SEGMENTAÇÃO DE PRODUTORES DE FERTILIZANTES- BRASIL (1991)	38
TABELA 7	RESULTADOS CONSOLIDADOS DO SEGMENTO SEMI-INTEGRADO- BRASIL (1985/89).....	41
TABELA 8	RESULTADOS CONSOLIDADOS DO SEGMENTO INTEGRADO - BRASIL (1985/89).....	41
TABELA 9	RANKING DAS EMPRESAS DE FERTILIZANTES- BRASIL (1991)	42
TABELA 10	CUSTO DE PRODUÇÃO DA ROCHA FOSFÁTICA (1991)	42
TABELA 11	ESTUDO COMPARATIVO DO PREÇO DE ROCHA FOSFÁTICA NACIONAL E IMPORTADA NOS PRINCIPAIS CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO (1990)	44
TABELA 12	CUSTO DE PRODUÇÃO DE ÁCIDO FOSFÓRICO (1990)	44
TABELA 13	ESTUDO COMPARATIVO DO PREÇO DO ÁCIDO FOSFÓRICO NACIONAL E IMPORTADO - BRASIL X EUA (1990).....	45
TABELA 14	ESTUDO COMPARATIVO DO PREÇO DO SUPERFOSFATO (TSP) TRIPLO NACIONAL E IMPORTADO NOS PRINCIPAIS CENTROS DE TRANSFORMAÇÃO (1990)	46
TABELA 15	FORMAÇÃO DO PREÇO DO SUPERFOSFATO TRIPLO (TSP) NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO SEMI-INTEGRADA	46
TABELA 16	PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO DE URÉIA - BRASIL	47
TABELA 17	PREÇO DO GÁS NATURAL	48

TABELA 18	
GASTOS NA AGRICULTURA COM FERTILIZANTES SEGUNDO A PROCEDÊNCIA DO NUTRIENTE.....	49
TABELA 19	
RACIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE NA INDÚSTRIA DE FOSFATADOS- BRASIL(1991).....	50
TABELA 20	
RACIONALIZAÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL DA INDÚSTRIA DE FOSFATADOS - BRASIL (1991).....	51
QUADRO 1	
MAIORES EMPRESAS DO SETOR DE FERTILIZANTES NO MUNDO* E ORIGEM DO CAPITAL.....	20
QUADRO 2	
REESTRUTURAÇÕES DAS EMPRESAS EUROPÉIAS DE FERTILIZANTES (1980/90)	23
QUADRO 3	
INDICADORES DE COMPETITIVIDADE	63
FIGURA 1	
FLUXOS E ETAPAS DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES.....	19

ANEXO:**PESQUISA DE CAMPO - ESTATÍSTICAS BÁSICAS PARA O SETOR**

PESQUISA DE CAMPO
ESTATÍSTICAS BÁSICAS
 Setor Fertilizantes

Amostra original: 46

Questionários recebidos: 15

1. Caracterização

1.1 Variáveis Básicas: valores totais em 1992

	(US\$ mil)
Faturamento	1.361.245
Investimento	106.035
Exportações	42.126
Emprego direto na produção (nº empregados)	6.046

2. Desempenho

2.1 Desempenho Econômico: evolução dos valores médios

	(US\$ mil)		
	1987-89	1992	Variação (%)
	(1)	(2)	(2)/(1)
Faturamento	103.144	97.232	-5,73
Margem de lucro (%)	30,02	26,52	-11,66
Endividamento (%)	39,28	39,40	0,31
Investimento	n.d	7.069	n.d.
Exportações	1.760	3.009	70,97
Exportações/Faturamento (%)	1,71	3,09	80,70
Importações insumos-componentes	11.608	20.733	78,61
Importações insumos/Faturamento (%)	10,45	19,80	89,47
Importações de bens de capital	34	217	538,24
Importações de bens de capital/Faturamento	0,03	0,22	633,33
Utilização da capacidade (%)	73,40	66,82	-8,96
Emprego direto na produção (nº de empregados)	557	403	-27,65

2.2 Principal Motivação do Investimento em Capital Fixo

	(% de empresas)	
	1990-92	1993-95
Modernização	66,7	85,7
Ampliação	25,0	14,3
Ambos	8,3	0
Número de respondentes	14	10

2.3 Desempenho Produtivo: evolução dos valores médios

Variável	Unidade	1987-89	1992
Níveis hierárquicos	nº	6,67	4,66
Prazo médio de produção	dias	13,08	10,60
Prazo médio de entrega	dias	15,32	16,29
Taxa de retrabalho	%	0,95	1,03
Taxa de defeitos	%	1,09	1,00
Taxa de rejeito de insumos	%	0,45	0,48
Taxa de devolução de produtos	%	0,41	0,25
Taxa de rotação de estoques	dias	46,71	28,86
Paradas imprevistas	dias	33,89	32,85

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

	(% de empresas)			
	menor	igual	maior	não respondeu
Nível de preços	86,7	6,7	6,7	0
Nível de custos de produção	60,0	26,7	13,3	0
Nível médio dos salários	40,0	20,0	33,3	6,7
Grau de aceitação da marca	6,7	53,3	33,3	6,7
Prazos de entrega	33,3	53,3	6,7	6,7
Tempo de desenvolvimento de novos "modelos"/ especificações	7,1	21,4	0	71,4
Eficiência na assistência técnica	13,3	60,0	20,0	6,7
Conteúdo/ sofisticação tecnológica	0	46,7	33,3	20,0
Conformidade às especificações técnicas	0	60,0	33,3	6,7
Durabilidade	0	35,7	7,1	57,1
Atendimento a especificações de clientes	6,7	40,0	40,0	13,3

3. Capacitação

3.1 Grau de Formalização do Planejamento da Empresa

	(% de empresas)
Não existe nenhuma estratégia formal ou informal	6,7
Existe estratégia desenvolvida, disseminada informalmente	46,7
Existe estratégia desenvolvida, disseminada periodicamente	13,3
Existe estratégia desenvolvida, disseminada periodicamente com o envolvimento dos diversos setores da empresa	33,3
Número de respondentes	15

3.2 Fontes de Informação Utilizadas na Definição de Estratégias

	(% de empresas)
Mídia em geral	53,3
Participação em atividades promovidas por associações de classe	73,3
Revistas especializadas	33,3
Feiras e congressos no país	40,0
Feiras e congressos no exterior	20,0
Visitas a outras empresas no país	46,7
Visitas a outras empresas no exterior	6,7
Universidades/ centros de pesquisa	13,3
Consultoria especializada	13,3
Banco de dados	46,7
Pesquisas próprias	80,0
Número de respondentes	15

3.3 Tecnologias/ Serviços Tecnológicos Adquiridos em 1991/1992

	(n° de empresas)		
	Total	no Brasil	no exterior
Tecnologia de terceiros	1	0	1
Projeto básico	0	0	0
Projeto detalhado	1	0	1
Estudos de viabilidade	2	2	0
Testes e ensaios	2	2	0
Metrologia e normalização	0	0	0
Certificação de conformidade	0	0	0
Consultoria em Marketing	2	2	0
Consultoria gerencial	5	5	0
Consultoria em qualidade	4	4	0
Número de respondentes	7	7	1

3.4 Esforço Competitivo: Dispêndio nas variáveis/Faturamento

	(%)	
	1987-89	1992
P & D	0,32	0,03
Engineering	0,10	0,08
Vendas	7,34	7,80
Assistência técnica	0,11	0,11
Treinamento de pessoal	1,24	0,58

3.5 Treinamento Sistemático

	(n° de empresas)
Empresas que não realizam qualquer treinamento	1
Empresas que treinam 100% dos empregados na atividade:	
Gerência	0
Profissionais técnicos	0
Trabalhadores qualificados	0
Operadores/ empregados	0
Número de respondentes	12

3.6 Estrutura do Pessoal Ocupado em 1992

	Distribuição por atividade (%)	Pessoal de nível superior/total na atividade (%)
P & D	2,91	50,0
Engenharia	2,16	26,12
Produção	41,81	2,99
Vendas	10,01	42,52
Assistência técnica	1,75	52,70
Manutenção	10,92	6,95
Administração	30,45	25,51

3.7 Idade de Produtos e Equipamentos

	(n° de empresas)			
	até 5 anos	6 a 10 anos	mais de 10 anos	total de respondentes
Produto principal	1	2	12	15
Equipamento mais importante	0	4	11	15

3.8 Geração de Produtos e Equipamentos

	(n° de empresas)				
	última	penúltima	anteriores	não sabe	total de respondentes
Produto principal	5	4	1	2	12
Equipamento mais importante	3	5	2	3	13

3.9 Intensidade de Uso de Novas Tecnologias e Técnicas Organizacionais

	(n° de empresas)					
	1987-89			1992		
	baixa	média	alta	baixa	média	alta
Dispositivos microeletrônicos	10	1	0	10	2	0
Círculo de controle da qualidade	10	1	0	10	1	0
Controle estatístico de processo	10	1	0	9	1	1
Métodos de tempos e movimentos	10	1	0	10	1	0
Células de produção	11	0	0	10	1	0
Just in time interno	10	0	1	9	1	1
Just in time externo	8	2	1	7	2	2
Participação em just in time de clientes	9	2	0	9	1	1

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

3.10 Situação em Relação à ISO-9000

	(nº de empresas)
Não conhece	5
Conhece e não pretende implantar	4
Realiza estudos visando a implantação	4
Recém iniciou a implantação	0
Está em fase adiantada de implantação	1
Já completou a implantação mas ainda não obteve certificado	0
Já obteve certificado	0

3.11 Controle de Qualidade na Produção

	(nº de empresas)	
	1987-89	1992
Não realiza	1	1
Somente em produtos acabados	6	5
Em algumas etapas	0	0
Em etapas essenciais	4	6
Em todas as etapas	2	3
Número de respondentes	13	15

4. Estratégias

4.1 Direção da Estratégia de Produto

	(nº de empresas)
Direcionar exclusivamente para o mercado interno	10
Direcionar exclusivamente para o mercado externo	0
Direcionar para o mercado interno e externo	5
Número de respondentes	15

4.2 Estratégia de Produto

	(nº de empresas)	
	mercado interno	mercado externo
Baixo preço	5	0
Forte identificação com a marca	6	0
Pequeno prazo de entrega	2	0
Curto tempo de desenvolvimento de produtos	0	0
Elevada eficiência da assistência técnica	1	0
Elevado conteúdo/ sofisticação tecnológica	2	0
Elevada conformidade a especificações técnicas	5	0
Elevada durabilidade	0	0
Atendimento a especificações dos clientes	5	0
Não há estratégia definida	0	0
Número de respondentes	15	0

4.3 Estratégia de Mercado Externo - Destino

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

4.4 Motivação da Estratégia Atual

	nº de empresas	% de empresas
Retração do mercado interno	10	71,4
Avanço da abertura comercial no setor de produção da empresa	4	28,6
Avanço da abertura comercial nos setores compradores da empresa	1	7,1
Crescente dificuldade de acesso a mercados internacionais	0	0
Globalização dos mercados	0	0
Formação do Mercosul	1	7,1
Novas regulamentações públicas	2	14,3
Surgimento de novos produtos no mercado interno	0	0
Surgimento de novos produtores no mercado interno	0	0
Exigência dos consumidores	5	35,7
Elevação das tarifas de insumos básicos	4	28,6
Diretrizes dos programas governamentais	1	7,1
Número de respondentes	14	100,0

4.5 Estratégia de Compra de Insumos

	(nº de empresas)
Menores preços	11
Menores prazos de entrega	3
Maior eficiência da assistência técnica	0
Maior conteúdo tecnológico	1
Maior conformidade às especificações técnicas	5
Maior durabilidade	0
Maior atendimento de especificações particulares	2
Não há estratégia definida	1
Número de respondentes	

4.6 Relações com Fornecedores

	(nº de empresas)
Desenvolver programas conjuntos de P & D	1
Estabelecer cooperação para desenvolvimento de produtos e processos	2
Promover troca sistemática de informações sobre qualidade e desempenho dos produtos	5
Manter relacionamento comercial de LP com fornecedores fixos	6
Realizar compras de fornecedores certificados pela empresa	4
Realizar compras de fornecedores cadastrados pela empresa	3
Realizar compras de fornecedores que oferecem condições mais vantajosas a cada momento	8
Número de respondentes	11

4.7 Estratégia de Financiamento dos Investimentos em Capital Fixo

	(n° de empresas)
Recursos próprios gerados pela linha de produto	12
Recursos próprios gerados pelas outras áreas do grupo empresarial	4
Recorrer a crédito público	4
Recorrer a crédito privado interno	3
Recorrer a crédito externo	2
Recorrer a formas de associação	1
Captar recursos nos mercados internos de valores	3
Captar recursos nos mercados externos de valores	0
Não há estratégia definida	3
Número de respondentes	15

4.8 Estratégia de Gestão de Recursos Humanos

	(n° de empresas)
Oferecer garantias de estabilidade	1
Adotar política de estabilidade sem garantias formais	8
Não adotar políticas de estabilização	3
Promover a rotatividade	1
Não há estratégia definida	2
Número de respondentes	15

4.9 Definição de Postos de Trabalho

	(n° de empresas)
Definir postos de trabalho de forma estreita e rígida	1
Definir postos de trabalho de forma estreita mas incentivar os trabalhadores a executarem tarefas fora da definição dada	5
Definir postos de trabalho de modo amplo visando alcançar polivalência	7
Não definir rigidamente os postos de trabalho de modo que a gama de tarefas varie consideravelmente	0
Não há estratégia definida	2
Número de respondentes	15

4.10 Estratégia de Produção

	(n° de empresas)
Reduzir custo de estoques	9
Reduzir consumo/ aumentar rendimento das matérias-primas	4
Reduzir consumo/ aumentar rendimento energético	2
Reduzir necessidades de mão-de-obra	5
Promover desgargalamentos produtivos	3
Reduzir emissão de poluentes	4
Não há estratégia definida	0
Número de respondentes	15

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](#)