

BNDES Setorial, n. 24, set. 2006

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

BNDES SETORIAL

24

Setembro / 2006



ISSN 1414-9230



9 771414 923001 00024

Sumário

Dimensionamento do Potencial de Investimentos para o Setor Portuário – Dalmo dos Santos Marchetti e Antonio Pastori _____	3
Evolução da Oferta e da Demanda de Gás Natural no Brasil – Cláudia Pimentel T. Prates, Ernesto Costa Pierobon, Ricardo Cunha da Costa e Vinicius Samu de Figueiredo _____	35
O Setor de Agroquímicos – Luciano Otávio Marques de Velasco e Luciana Xavier de Lemos Capanema _____	69
Fertilizantes: Uma Visão Global Sintética – Victor Pina Dias e Eduardo Fernandes _____	97
Alternativas para o Adensamento da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: O “Modelo Europeu” – Marco Aurélio Cabral Pinto e Marcio Nobre Migon _____	139
Concessão de Serviços e Atrativos Turísticos em Áreas Naturais Protegidas: O Caso do Parque Nacional do Iguaçu – Ana Paula Fontenelle Gorini, Eduardo da Fonseca Mendes e Daniel Mostacada Pinho Carvalho _____	171
Linha Lar – Sergio Eduardo Silveira da Rosa e José Paulo Cosenza _____	211
A Indústria de Implementos Rodoviários e sua Importância para o Aumento da Eficiência do Transporte de Cargas no Brasil – Marcelo Goldenstein, Marcelo de Figueiredo Alves e Rodrigo Luiz Sias de Azevedo _____	241
Dimensionamento do Potencial de Investimentos – Leandro Badini Villar e Dalmo dos Santos Marchetti _____	261

BNDES setorial, n. 1, jul. 1995 -
Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desenvolvimento
Econômico e Social, 1995 - n.
Semestral. ISSN 1414-9230
Periodicidade anterior: quadrimestral até o n. 3.

1. Economia - Brasil - Periódicos. 2. Desenvolvimento
econômico - Brasil - Periódicos. I. Banco Nacional de
Desenvolvimento Econômico e Social.

CDD 330.05

DIMENSIONAMENTO DO POTENCIAL DE INVESTIMENTOS PARA O SETOR PORTUÁRIO

**Dalmo dos Santos Marchetti
Antonio Pastori***

SETOR PORTUÁRIO

** Respectivamente, gerente e contador do Departamento de Transporte e Logística da Área de Infra-Estrutura do BNDES.*

Resumo

O presente estudo é apresentado em seis partes: a primeira contém uma breve apresentação sobre a estrutura do setor portuário brasileiro e as características de seu principal marco regulatório, com destaque para o papel da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ. A segunda parte faz alusão à organização do setor e ao atual estado-da-arte no Brasil e referências internacionais. A terceira parte sintetiza alguns dos principais resultados quantitativos inerentes à movimentação portuária de cargas de diversos segmentos econômicos no período 2000-2004. Os gargalos logísticos estão comentados na parte quatro, com destaque para as restrições dos acessos marítimos e terrestres (rodoviário e ferroviário). A quinta parte contempla as principais necessidades de inversões no setor portuário, com estimativas da demanda de recursos do BNDES. Por derradeiro, encerramos o estudo com as conclusões e recomendações de praxe.

O sistema portuário brasileiro é constituído por quarenta portos públicos organizados, a grande maioria deles localizada ao longo de mais de 7,4 mil km da costa brasileira, sob a administração de Companhias Docas, concessionárias estaduais ou privadas, e diversos terminais de uso privativo e instalações portuárias privadas, operando cargas próprias e de terceiros.

Até 1990, o sistema portuário era formado por portos administrados diretamente pela Portobras,¹ por Companhias Docas subsidiárias e por concessionários privados ou estaduais.

Com base na Lei 8.029, de abril de 1990, o Poder Executivo foi autorizado a dissolver as entidades da Administração Pública Federal. Extinguiu-se, então, a Portobras e iniciou-se o processo de reforma institucional do setor. Posteriormente, a Lei de Modernização dos Portos, a 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, definiu novas competências para os setores público e privado na construção e operação da infra-estrutura portuária do país, entre elas:

- O setor privado tornou-se responsável pelo aparelhamento portuário – incluindo os investimentos nos equipamentos necessários para a operação dos terminais e a recuperação e conservação das instalações, e operação das áreas de embarque e desembarque de cargas;
- O setor público manteve a responsabilidade pela construção e manutenção da infra-estrutura portuária, incluindo projetos de dragagem e de acessos terrestres, projetos de meio ambiente e segurança e projetos de infra-estrutura, além da função fiscalizadora e promotora do porto.

Apesar de a situação dos portos brasileiros ter apresentado considerável melhora nos últimos dez anos, ainda persistem preocupações legítimas com a possibilidade de esgotamento da capacidade operacional por falta de investimentos elementares em obras como dragagem para manutenção do calado, melhoria dos acessos terrestres (rodoviário e ferroviário) e marítimos (dragagem de aprofundamento do canal de acesso), bem como o aumento do calado do cais de atracação dos terminais arrendados nos portos públicos (obrigações da Autoridade Portuária).

Considerações sobre o Sistema Portuário Brasileiro

Estrutura Portuária Brasileira

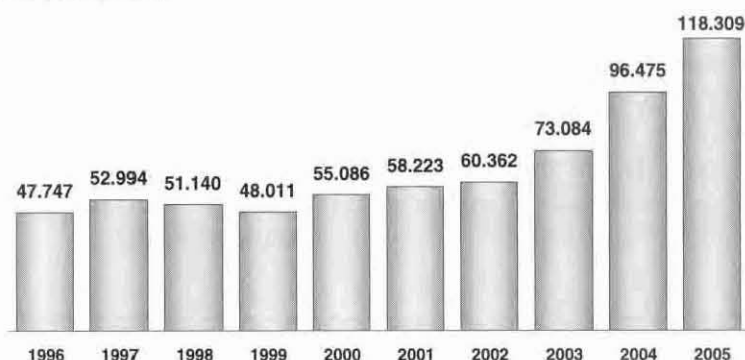
¹A Portobras era uma empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes. Foi criada em 1975 com a finalidade precípua de construir, explorar e administrar os portos brasileiros e, também, as vias navegáveis de interior.

A Importância para o Comércio Exterior

São realizadas por via marítima 85% das exportações brasileiras, o que confere importância fundamental à qualidade dos serviços portuários prestados. A importância da eficiência dos portos brasileiros se torna ainda mais relevante haja vista o crescimento das exportações, que vem ganhando força a cada ano, conforme evidencia o Gráfico 1.

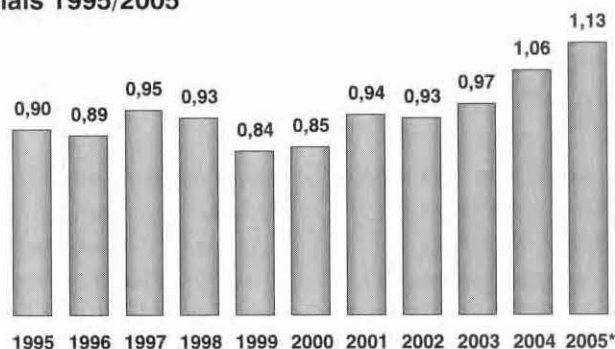
O volume de carga movimentado e a produtividade dos portos e terminais aumentaram muito nos últimos anos. Para se tenha uma idéia, os volumes movimentados quase dobraram nos últimos 12 anos, passando de 340 milhões de toneladas para 620 milhões de toneladas, com destaque para graneis sólidos (minério de ferro, complexo de soja e açúcar). Esse desempenho levou as exportações brasileiras da média histórica de 0,9% do fluxo mundial para 1,13%, em 2005, conforme pode ser verificado no Gráfico 2.

Gráfico 1
Evolução das Exportações 1996/2005
(Em US\$ Milhões)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – Secretaria de Comércio Exterior.

Gráfico 2
Participação % das Exportações Brasileiras nas Exportações Mundiais 1995/2005



* Estimativa.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – Secretaria de Comércio Exterior.

Entretanto, a movimentação de cada porto brasileiro ainda é pouco expressiva se comparada com a movimentação isolada de cada um dos dez maiores portos do mundo (vide Tabela 1). Nenhum porto brasileiro ultrapassou, ainda, a escala de cem milhões de toneladas/ano.

Tabela 1

Principais Portos do Mundo no Transporte de Cargas

PORTO	PAÍS	MILHÕES T/ANO
Cingapura	Cingapura	335,2
Roterdã	Holanda	321,9
Xangai	China	238,6
Louisiana do Sul	EUA	196,4
Hong Kong	China	192,5
Houston	EUA	161,2
Chiba	Japão	158,9
Nagóia	Japão	158,0
Kwangyang	Coréia do Sul	153,4
Ningbo	China	150,0
Total		2.066,2

Fonte: *Institute of Shipping Economics and Logistics*.

Com base na Tabela 2, podemos verificar que os principais portos brasileiros cresceram bem acima da taxa média de crescimento da economia, como resultado das possibilidades abertas ao investimento privado pela Lei dos Portos e também pelo aumento da produtividade proporcionado na operação. Tanto assim que os dez maiores portos consolidaram sua participação nesse período e passaram a responder por quase três quartos (74,4%) de toda a movimentação de embarque e desembarque em 2004, quando em 2000 representavam 71,7%.

Segundo dados de 2004 fornecidos pela Antaq, o Brasil dispõe hoje de 82 portos e terminais, organizados e distribuídos segundo a Tabela 3.

Os Principais Portos Brasileiros

Organização dos Portos e Terminais Segundo o Tipo de Administração

Tabela 2

Movimentação Total dos Principais Portos/Terminais

(Em Mil t)

PORTO/TERMINAL	UF	INFRA-ESTRUTURA	2000	%	2004	%	00/04
1 – Tubarão	ES	Privada (CVRD e outros)	72.610,7	15,0%	84.433,2	13,6%	16,3%
2 – Itaquí	MA	Privada (CVRD e Alumar) e Pública (Emap)	58.551,6	12,1%	76.958,1	12,4%	31,4%
3 – Santos	SP	Pública (Codesp)	43.084,4	8,9%	67.609,7	10,9%	56,9%
4 – Itaguaí (ex-Sepetiba)	RJ	Privada (CVRD) e Pública (CDRJ)	39.830,8	8,2%	59.286,1	9,6%	48,8%
5 – São Sebastião	SP	Privada (Petrobras) e Pública (Dersa)	45.695,2	9,4%	53.135,9	8,6%	16,3%
6 – Paranaguá	PR	Pública (APPA)	21.107,5	4,4%	31.481,2	5,1%	49,1%
7 – Aratu	BA	Privada (Petrobras etc.) e Pública (Codeba)	18.944,0	3,9%	26.439,9	4,3%	39,6%
8 – Rio Grande	RS	Privada e Pública (SPRG)	13.872,5	2,9%	22.247,5	3,6%	60,4%
9 – Praia Mole	ES	Privada (CVRD)	19.709,9	4,1%	20.099,4	3,2%	2,0%
10 – Belém	PA	Privada (MRN) e Pública (CDPA)	13.965,6	2,9%	20.059,9	3,2%	43,6%
Subtotal dez maiores			347.372,2	71,7%	461.750,9	74,4%	32,9%
Demais portos			137.288,4	28,3%	158.969,7	25,6%	15,8%
Total			484.660,6	100,0%	620.720,5	100,0%	28,1%

Fonte: Anuário Antaq, 2005 – Tabela 2.31.

Tabela 3

TIPO DE ADMINISTRAÇÃO	REGIME	QUANTIDADE	PRINCIPAIS UNIDADES
1. Pública	Sob regime de concessão a governo estadual	2	São Sebastião – Gov. de SP São Francisco do Sul – Gov. de SC
2. Privada	Sob regime de concessão a entidade privada	3	Panorama e Pres. Epitácio – Ferroban Imbituba – Cia. Docas Imbituba
3. Pública	Sob regime de delegação a governos estaduais	15	Principais portos: Macapá, Porto Velho, Manaus, Itaquí, Recife, Paranaguá, Itajaí, Porto Alegre e Rio Grande
4. Pública	Sob regime de autorização a governo estadual	1	Suape
5. Pública	Empresas vinculadas ao Ministério dos Transportes (Companhia Docas)	19	Principais portos: Belém, Santarém, Vila do Conde, Natal, Maceió, Salvador, Aratu, Ilhéus, Vitória, Rio de Janeiro, Sepetiba, Angra dos Reis e Santos
6. Terminais Privativos	Terminais de uso privativo, em geral fora do porto organizado	42	Principais terminais: Ponta da Madeira, Alumar, Trombetas, PPSA, Pecém, Praia Mole, Tubarão, Ponta Ubu, Ilha Guaíba, Cubatão e dezenas de terminais da Petrobras, Dow Química e outros
Total: 82			

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

Em fevereiro de 1993 foi promulgada a Lei 8.630/93, chamada Lei de Modernização dos Portos. Em linhas gerais, os objetivos da lei foram os seguintes:

- i. promover a descentralização do setor, por meio da estadualização e da municipalização de portos (Lei 9.277, de maio de 1996);
- ii. permitir que a operação de movimentação portuária fosse realizada e explorada pelo setor privado;
- iii. promover: a geração de investimentos em superestrutura; a modernização da operação; a aquisição, pelo setor privado² de equipamentos novos e mais produtivos; e a redução do tempo de espera e de permanência dos navios no porto;
- iv. permitir a exploração de cargas de terceiros em terminais de uso privativo, antes limitada às cargas próprias;
- v. promover a concorrência no segmento para, em tese, levar à redução de custos tarifários de movimentação; e
- vi. promover a adequação do quantitativo de mão-de-obra na operação portuária, segundo os novos padrões tecnológicos e de produção; para tal foi criado o fundo de indenização da mão-de-obra.³

Para atender a esses objetivos, introduziu-se uma série de mudanças e de novos atores no processo de reestruturação, gestão e operação do sistema portuário brasileiro, destacando-se:

- criação da figura do Operador Portuário (OP), pessoa jurídica pré-qualificada para a execução de operação portuária⁴ na área do denominado porto organizado;
- definição do papel da Autoridade Portuária (AP), responsável pela gestão do patrimônio, da fiscalização dos contratos de arrendamento, da manutenção e conservação da eficiência no porto;
- criação do Conselho de Autoridade Portuária (CAP), constituído por quatro blocos;⁵
- criação do Órgão Gestor de Mão-de-Obra (OGMO), constituído pelo OP em cada porto organizado, com as funções de administrar o fornecimento da mão-de-obra do Trabalhador Portuário (TP) e do TP avulso.

A operação privada dos terminais portuários localizados dentro da área dos portos organizados realiza-se por intermédio de arrendamentos precedidos de licitação.⁶ A exploração de terminais privativos localizados, em geral, fora da área do porto organizado não necessita de licitação, mas de autorização da Antaq. A Lei dos Portos também possibilitou a descentralização da administração

Organização do Serviço Portuário

Marco Regulatório

Lei de Modernização dos Portos

²A União fica com a responsabilidade das inversões em obras de infra-estrutura, deixando sob a responsabilidade dos operadores portuários os investimentos em superestrutura, aparelhamento portuário, recuperação e conservação das instalações.

³Foi criado em caráter transitório (quatro anos) o Adicional de Indenização do Trabalhador Portuário Avulso (AITP), cuja finalidade era atender aos encargos de indenização pelo cancelamento do registro do trabalhador portuário avulso. Vigorou de 1994 até 31 de dezembro de 1997, quando foi extinto. Sua incidência aplicou-se sobre todas as operações de embarque e desembarque de mercadorias na navegação de longo curso, à razão de US\$ 0,53/t (granel sólido), US\$ 0,75/t (granel líquido) e US\$ 0,45/t (carga geral).

⁴Movimentação e armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, realizadas no porto organizado.

⁵Bloco do Poder Público (governo federal, estadual e municipal); Bloco de Operadores Portuários (representante da administração portuária, armadores e das instalações portuárias privadas localizadas dentro da área do porto); Bloco da Classe dos Trabalhadores Portuários (dois representantes dos TPs avulsos e

(continua)

dos portos, por meio de concessões e delegações portuárias aos governos estaduais e municipais.

A Lei dos Portos unificou a legislação que regulava o segmento e quebrou o monopólio estatal na operação portuária. Desde que entrou em vigor, três dos dez principais portos passaram para a administração privada, a produtividade média aumentou significativamente e o tempo de espera das embarcações reduziu-se na maioria dos portos, sobretudo no Porto de Santos, em que a produtividade média de movimentação de contêineres elevou-se de 15 para, pelo menos, 40 movimentos/hora, em função dos investimentos em equipamentos mais produtivos. O custo médio da movimentação de um contêiner reduziu-se de US\$ 500 para cerca de US\$ 200, atualmente.

A Antaq – Agência Nacional de Transportes Aquaviários

A Antaq, criada pela Lei 10.233, de 5 de junho de 2001, é uma entidade integrante da administração federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, com personalidade jurídica de direito público, independência administrativa, autonomia financeira e funcional, com mandato fixo de seus dirigentes. É vinculada ao Ministério dos Transportes, com sede e foro no Distrito Federal, e pode instalar unidades administrativas regionais. Tem por finalidades:

- i. implementar, em sua esfera de atuação, as políticas formuladas pelo Ministério dos Transportes e pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (Conit), segundo os princípios e diretrizes estabelecidos na Lei 10.233/01; e
- ii. regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infra-estrutura portuária e aquaviária, exercida por terceiros, com os seguintes objetivos:
 - a) garantir a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento de padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade, pontualidade e modicidade nos fretes e tarifas;
 - b) harmonizar os interesses dos usuários com os das empresas concessionárias, permissionárias, autorizadas e arrendatárias e de entidades delegadas, preservando o interesse público; e
 - c) arbitrar conflitos de interesse e impedir situações que configurem competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica.

(continuação)

dois representantes dos demais trabalhadores portuários); e Bloco dos Usuários dos Serviços Portuários e Afins (dois representantes dos exportadores e importadores, dois representantes dos proprietários e consignatários de mercadorias e um representante dos terminais retroportuários).

⁶A área do porto organizado é definida como a que se encontra sob a jurisdição de uma Autoridade Portuária (Artigo 1º da Lei 8.630/93).

A Resolução 055/02 da Antaq trata das normas sobre arrendamento de áreas e instalações portuárias destinadas à movimentação e à armazenagem de cargas, referido no art. 4º, inciso I, da Lei 8.630/93, e também sobre embarque e desembarque de passageiros.

Constituída de 56 artigos, essa norma preenche o espaço necessário à regulação das licitações de áreas portuárias, estabelece competências e fornece orientações para contratos, suas formas de prorrogação e extinção, entre outras.

Cabe ressaltar que a Autoridade Portuária mantém-se como responsável pelos processos de arrendamento de novas áreas nos portos públicos, sob anuência e fiscalização da Antaq, conforme combinações dos artigos 3 e 11 dessa resolução.⁸

O reporto é um regime tributário para o incentivo à modernização e à ampliação da estrutura portuária. A inscrição de uma empresa nesse regime depende de prévia habilitação na Secretaria da Receita Federal. Podem habilitar-se a operar na qualidade de beneficiário desse regime o operador portuário, o concessionário de porto organizado, o arrendatário de instalação portuária de uso público e a empresa autorizada a explorar instalação portuária de uso privativo misto.

O programa é constituído por uma série de dispositivos legais⁹ que disciplinam o regime e estabelecem vários critérios, como o relativo à suspensão de IPI, PIS/Pasep e Cofins para determinadas máquinas e equipamentos a serem adquiridos pelo beneficiário, até a data limite de 31 de dezembro de 2007.

Os primeiros arrendamentos portuários determinavam especialidade única ao novo terminal, o que limitava sua ação e viabilidade – ou seja, um terminal de soja, por exemplo, não movimentava *pellets* cítricos. Atualmente, os terminais são autorizados pela AP a operar outras cargas, notadamente nos períodos de sazonalidade, o que aumenta a eficiência desses agentes econômicos (hoje, um terminal de açúcar pode movimentar soja, como é o caso do terminal Teçu do Grupo Nova América, em Santos).

A Lei 8.630/93 traçou três grandes eixos para realizar a transformação no sistema portuário brasileiro, promovendo a competição entre:

Resolução 055⁷ da Antaq, de 16 de dezembro de 2002

⁷Essa resolução sofreu as seguintes alterações posteriores: Resolução 126, de 13.10.2003, Resolução 38, de 30.12.2004, e Resolução 265, de 5.7.2004, todas da Antaq.

⁸Os principais dispositivos que regulam a matéria são:

• **Art. 3:** A Autoridade Portuária é a responsável pela elaboração e implantação do Programa de Arrendamento de Áreas e Instalações Portuárias de cada porto organizado e o submeterá à Agência Nacional de Transportes Aquaviários – Antaq.

Reporto

(continuação da Nota 8)

• **Art. 11** A licitação para o arrendamento de áreas e instalações portuárias obedecerá ao procedimento estabelecido na Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, e será processada e julgada por Comissão Especial de Licitação designada pela Autoridade Portuária. § 1º Caso se verifique a hipótese prevista no art. 39 da Lei, o processo licitatório para arrendamento de áreas e instalações portuárias deverá ser precedido de audiência pública.

Diversificação de Cargas

⁹Instrução Normativa 477, de 14.12.2004, da Secretaria da Receita Federal, Decreto 5.281, de 23.11.2004, e Lei 11.033, de 21.12.2004.

Tipo de Concorrência

- **portos públicos** (portos que se situam em uma mesma área de influência);
- **portos públicos e terminais de uso privativo** (dentro ou fora do porto organizado); e
- **intraportos** (entre terminais existentes no mesmo porto).

Padrão de Concorrência – Abordagem por Mercado

De forma resumida, para que se entenda melhor como se posicionam as forças do setor na formação de preços dos serviços, a abordagem por mercado nos permite uma análise em quatro categorias básicas (Tabela 4).

Tabela 4

TIPO DE CARGA	CARACTERÍSTICAS PREDOMINANTES DO MERCADO
Contêineres	• Os armadores exercem o poder de barganha frente aos terminais, pois possuem, em geral, grandes ativos (mais de cem navios), o que equivale a um capital imobilizado da ordem de US\$ 4 bilhões, e operam em terminais próprios nos principais portos do mundo; • Conseqüentemente, há menor necessidade de se estimular a atomização do mercado em benefício dos donos das cargas e maior necessidade de se exercer escala de produção para redução das tarifas de movimentação e armazenagem nos terminais; • O crescimento do porte dos terminais é fator importante para o desenvolvimento do setor.
Granéis Sólidos Agrícolas	• A maior influência é do operador do terminal, pois os terminais são de propriedade de empresas exportadoras (<i>tradings</i>); • Buscam verticalização, ganhos de escala e redução de problemas de interface logística; • Também trabalham com cargas de terceiros; • A elevação do nível de concorrência é interessante para os donos da carga; • Empresas com forte presença no mercado externo.
Granéis Sólidos Minerais	• Terminais são de propriedade de empresas exportadoras (produtoras), quase todos são verticalizados e raramente trabalham com cargas de terceiros; • Clientes com forte presença no mercado externo.
Granéis Líquidos	• Maior influência é do operador do terminal; • Operam sempre com carga própria.

Principal Referencial de Mercado – o Porto de Roterdã

Roterdã, na Holanda, é considerado o mais moderno e um dos mais movimentados portos do mundo, com características muito diferentes da movimentação típica dos grandes portos brasileiros. A eficiência é muito grande, com destaque para o *ghost terminal*, assim denominado porque quase não se percebem motoristas dirigindo caminhões ou manobrando empilhadeiras. O grau

de informatização é muito alto e toda movimentação é monitorada por um grande centro de controle. Ao percorrer outras instalações da área, percebe-se que o porto é muito mais do que um complexo portuário. *Grosso modo*, assemelha-se a uma cidade, com seus espaços logísticos bem planejados e organizados.

Enquanto o Porto de Santos está capacitado a receber cerca de cinco mil embarcações/ano, Roterdã pode receber mais de trinta mil embarcações por ano, movimentando cinco vezes mais cargas do que esse porto brasileiro.

Um dos projetos ora em estudo em Roterdã denomina-se Visão do Porto para 2020. Na realidade, é um exercício de prospecção que pretende antecipar como cada atividade vai operar futuramente no terminal. Assim, por exemplo, a alta do petróleo nos últimos anos estimulou a decisão de se construir um terminal para estocagem de álcool, com investimentos estimados em mais de €160 milhões.

Outro ponto interessante é que a troca de informações com outros portos é intensa. Esse intercâmbio também estimulou a adoção de informações via satélite para o controle do fluxo de navios, o que tornou a navegação muito mais segura. Os novos equipamentos permitem aos comandantes visualizar as melhores rotas e os eventuais perigos, decorrentes da proximidade de outra embarcação.

Por outro lado, um dos principais problemas de Roterdã é a limitação do seu espaço físico, o que também ocorre com muitos outros portos, brasileiros e mundiais. Na tentativa de superar essa limitação, encontra-se em análise um projeto batizado de Maasvlakte 2, que vem selecionando alternativas para a expansão da área, provavelmente por meio do aterramento de 21 km² do Mar do Norte, quase três vezes a área do Porto de Santos.

Os dados apresentados na Tabela 5 compreendem o intervalo que se inicia em 1992, um ano antes da edição da nova Lei dos Portos, e vai até 2004, ano das últimas estatísticas disponibilizadas pela Antaq. Nesse período, a movimentação total de cargas foi surpreendente: aumentou 82,3% (ou 5,1% ao ano) frente a um modesto crescimento do PIB de 17,5% (ou 1,35% ao ano). Conforme se pode depreender da Tabela 5, os graneis sólidos e a carga geral foram os grandes responsáveis pelo crescimento registrado no período.

A nova lei definiu certas particularidades para classificação dos portos. Assim, temos como **porto organizado** aquele construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação,

Resultados Operacionais dos Portos – Movimentação Portuária Brasileira

Tabela 5

Volumes Operados

(Em Milhões de t)

ANO	GRANEL SÓLIDO	GRANEL LÍQUIDO	CARGA GERAL	TOTAL
1992	183,9	123,2	33,5	340,5
2004	369,6	166,6	84,6	620,7
Variação Acumulada	201%	35,2%	152,3%	82,3%
Variação Anual	9,6%	2,5%	8,0%	5,1%

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

da movimentação e da armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma Autoridade Portuária.

Por seu turno, os **terminais de uso privativo** são aqueles explorados por pessoa jurídica de direito público ou privado, dentro ou fora da área do porto, utilizados na movimentação e/ou armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário.

Outrossim, a movimentação dos portos pode ser também organizada sob essa ótica, conforme a Tabela 6.

A carga geral e os contêineres são majoritariamente movimentados nos portos organizados (79%), enquanto os granéis líquidos e sólidos – principalmente o minério de ferro – são movimentados, em sua maior parte, em terminais de uso privativo (77% e 67%, respectivamente).

Por outro lado, se a análise for feita em termos de valor, têm-se uma melhor compreensão da natureza das cargas, com destaque para 12 produtos que perfazem mais de 80% da pauta de exportações brasileiras (ver Tabela 7).

Em termos de volume, selecionamos oito produtos que respondem por mais de 70% da movimentação. Os principais produtos movimentados em 2004 estão indicados na Tabela 8, com especial destaque para minério de ferro e combustíveis.

Tabela 6

Movimentação de Carga por Natureza e Tipo de Porto – 2004

(Em t mil)

NATUREZA DA CARGA	PORTOS ORGANIZADOS	%	TERMINAIS DE USO PRIVATIVO	%	TOTAL GERAL	%
Granéis Sólidos	122.862	53,8	246.749	62,9	369.611	59,5
Granéis Líquidos	38.386	16,8	128.169	32,7	166.555	26,8
Carga Geral	67.061	29,4	17.493	4,5	84.554	13,6
Total	228.309	100,0	392.411	100,0	620.720	100,0

Fonte: Combinação das tabelas 2.3 e 2.4, Anuário Antaq – 2005

Tabela 7

EXPORTAÇÕES 2004	US\$ MILHÕES	%
Material de Transporte	16.039	16,6%
Produtos Metalúrgicos	10.296	10,7%
Complexo de Soja	10.050	10,4%
Petróleo e Combustíveis	5.732	5,9%
Minérios	5.238	5,4%
Carnes	6.156	6,4%
Químicos	6.011	6,2%
Máquinas & Equipamentos	5.606	5,8%
Equipamentos Elétricos	3.121	3,2%
Açúcar	3.137	3,3%
Calçados de Couro	3.336	3,5%
Papel e Celulose	2.909	3,0%
Subtotal	77.632	80,5%
Demais produtos	18.843	19,5%
Total Exportações	96.475	100,0%
+ Importações	62.813	
= Fluxo Comercial Total	159.288	

Fonte: MDICEx, 2005.

Tabela 8

PRINCIPAIS PRODUTOS MOVIMENTADOS EM 2004	DESEMBARQUE	EMBARQUE	TOTAL (Em T Mil)	%
Minério de Ferro + Pelotas	2.604,7	204.768,0	207.372,7	33,4%
Petróleo + Derivados	92.218,9	41.231,2	133.450,1	21,5%
Soja + Farelo	1.173,9	35.614,1	36.788,0	5,9%
Produtos Siderúrgicos	791,9	17.936,7	18.728,6	3,0%
Aubos & Fertilizantes	14.247,2	1.109,8	15.357,0	2,5%
Açúcar	—	15.223,2	15.223,2	2,5%
Trigo	5.071,5	1.210,2	6.281,7	1,0%
Milho	533,3	5.204,1	5.737,5	0,9%
Demais Produtos	86.356,2	95.425,6	181.781,8	29,3%
Total	202.997,5	417.723,0	620.720,5	100,0%

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

Movimentação Portuária Brasileira – Análise por Mercado Contêineres

Nove portos brasileiros respondem pela grande maioria da movimentação de contêineres no país, que registrou um crescimento de 102,4%, para TEUs,¹⁰ e 94,6 %, para quantidades, no período 2000-2004, com destaque para Santos e Itajaí, que registraram o maior crescimento. Em ambas as modalidades, as médias anuais são elevadas: 19,3% e 18,1%, respectivamente.

As Tabelas 9 e 10 merecem as seguintes considerações:

- Todos os principais terminais cresceram a taxas superiores ao crescimento do PIB no período 2000-2004; a média dos terminais de contêineres dos nove maiores portos do país cresceu à taxa de 20% ao ano;
- O Porto de Santos é o grande concentrador (*hub port*) brasileiro na movimentação de contêineres. Sua posição foi consolidada, notadamente, graças à atuação dos terminais Santos Brasil e Libra (terminais XXXIV, XXXVI e XXXVII), responsáveis por mais de três quartos da movimentação do porto;
- Merece destaque o surpreendente crescimento do Porto de Itaguaí (ex-Sepetiba), que se tornou um porto de importância regional;
- Também merece destaque o Terminal de Contêineres do Porto de Itajaí (Teconvi), com uma média anual de crescimento de 31,4%, notadamente em função da crescente demanda de contêineres frigoríficos para exportação de carnes (frango congelado);
- Registraram os menores índices de crescimento e, conseqüentemente, perda de participação relativa para os portos de Santos e Itajaí, os seguintes portos/terminais:
 - Porto do Rio de Janeiro, apesar da associação operacional dos terminais Libra e Multi-Rio, que permitiu ganhos de escala na operação;
 - Terminal de contêineres de Paranaguá.

¹⁰Twenty-feet Equivalent Unit: Unidade utilizada para conversão da capacidade de contêineres de diversos tamanhos ao tipo padrão ISO, equivalente a vinte pés.

Tabela 9
Contêineres – Quantidades Movimentadas
(Em Milhares de TEUs)

PORTO/TERMINAL	2000		2004		04/00	TAXA ANO
Santos	801	32,4%	1.750	35,0%	118,4%	21,6%
Rio Grande	317	12,8%	572	11,4%	80,6%	15,9%
Itajaí	177	7,2%	564	11,3%	219,0%	33,6%
Paranaguá	253	10,2%	379	7,6%	49,8%	10,6%
Rio de Janeiro	217	8,8%	344	6,9%	58,5%	12,2%
São Francisco do Sul	168	6,8%	305	6,1%	81,4%	16,1%
Vitória	92	3,7%	191	3,8%	107,7%	20,0%
Suape	63	2,5%	134	2,7%	113,1%	20,8%
Itaguaí	4	0,2%	132	2,6%	3383,9%	142,9%
Subtotal 9 maiores	2.092	84,7%	4.371	87,4%	109,0%	20,2%
Demais 18	378	15,3%	628	12,6%	66,1%	13,5%
Total	2.470	100,0%	4.999	100,0%	102,4%	19,3%

Fonte: Tabela 2.21, Anuário Antaq, 2005.

Tabela 10
Contêineres – Quantidades Movimentadas
 (Em Milhares de Unidades)

PORTO/TERMINAL	2000		2004		04/00	TAXA ANO
Santos	554	33,6%	1.160	36,2%	109,3%	20,3%
Rio Grande	195	11,8%	340	10,6%	74,2%	14,9%
Itajaí	107	6,5%	318	9,9%	197,7%	31,4%
Paranaguá	147	8,9%	225	7,0%	52,9%	11,2%
Rio de Janeiro	170	10,3%	257	8,0%	51,0%	10,9%
São Francisco do Sul	110	6,7%	186	5,8%	68,8%	14,0%
Vitória	69	4,2%	146	4,5%	112,1%	20,7%
Suape	42	2,6%	85	2,6%	100,3%	19,0%
Itaguaí	2	0,1%	88	2,7%	3494,4%	144,9%
Subtotal 9 maiores	1.397	84,8%	2.805	87,4%	100,8%	19,0%
Demais 18	251	15,2%	403	12,6%	60,6%	12,6%
Total	1.648	100,0%	3.207	100,0%	94,6%	18,1%

Fonte: Tabela 2.21, Anuário Antaq, 2005.

O crescimento dos embarques de soja e derivados foi superior a 200% no período, o que resulta em uma taxa média anual de 32,6%. Cinco portos respondem por 84% da movimentação.

Complexo Soja

Merecem destaque:

- O crescimento do Porto de Santos na movimentação do complexo de soja deve-se, fundamentalmente, ao crescimento da produção e das exportações da Região Centro-Oeste, sendo boa parte – 45% – escoada pelo corredor ferroviário da Ferronorte,

Tabela 11
Movimentação do Complexo de Soja
 (Em t Mil)

PORTO	2000		2004		04/00	TAXA ANUAL
Paranaguá	4.493	39,0%	10.367	29,1%	130,8%	23,2%
Santos	2.969	25,8%	9.472	26,6%	219,0%	33,6%
Tubarão	637	5,5%	3.699	10,4%	480,5%	55,2%
São Francisco do Sul	26	0,2%	1.860	5,2%	6984,5%	190,1%
Rio Grande	1.402	12,2%	4.511	12,7%	221,7%	33,9%
Subtotal 5 maiores	9.528	82,7%	29.910	84,0%	213,9%	33,1%
Demais	1.989	17,3%	5.704	16,0%	186,7%	30,1%
Total	11.517	100,0%	35.614	100,0%	209,2%	32,6%

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

ligando o Alto Araguaia (MT) a Santos. Em 2005, a operadora movimentou 6,4 milhões de toneladas e, em 2004, 5,7 milhões de toneladas. A recente aquisição do controle das concessionárias de Brasil Ferrovias por ALL deverá contribuir para aumentos expressivos desses volumes nos próximos anos.

- Santos está caminhando para se tornar o principal porto para escoamento desses produtos. Contribuíram no processo, além das melhorias ferroviárias, as restrições regulatórias em Paranaguá à exportação de produtos de cultura transgênica e a forte competição de terminais e portos vizinhos, que afetaram sua posição relativa. Paranaguá, que detinha 39% da movimentação de carga até 2000, recuou para 29% em 2004.
- Os portos de Rio Grande e São Francisco do Sul, ambos atendidos pela concessionária ferroviária ALL, registraram grande aumento de volume no período, da ordem de dois milhões de toneladas para o Porto do Estado de Santa Catarina e três milhões de toneladas para o Porto do Estado do Rio Grande do Sul.

Açúcar

A maior parte da produção açucareira é exportada pelo Porto de Santos, que detém mais de 70% das operações. Nos últimos anos esse porto vem registrando um crescimento médio anual de 13% nesse produto.

Cabe registrar que a maior parte da carga tem sido transportada pelo modal rodoviário, haja vista as dificuldades de inserção da ferrovia e a concorrência com o modal rodoviário em relativas pequenas distâncias, já que a maior fonte de produção advém do interior do Estado de São Paulo.

Vale notar que vários terminais já realizaram investimentos em aumento de capacidade no Porto de Santos: Teçu, Cia. Auxiliar de Armazéns Gerais (Coopersucar) e Cosan, entre outros. Além disso, preparam-se adequadamente para a recepção de carga do modal ferroviário, o que nos leva a considerar a expansão da participação desse modal nesse mercado.

Tabela 12
Movimentação de Açúcar
(Em t Mil)

PORTO	2004	
Santos	10.826,0	71,1%
Maceió	1.729,8	11,4%
Paranaguá	1.578,7	10,4%
Recife	787,7	5,2%
Demais	300,8	2,0%
Total	15.223,0	100,0%

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

Segundo o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), o movimento geral dos bens minerais exportados¹¹ evoluiu de 189 milhões de toneladas, em 2000, para 245 milhões de toneladas, em 2004, um acréscimo de quase 30% no volume. Em termos de valores, as exportações registraram um crescimento bem maior, na faixa de 50% (média anual de 11%), passando de US\$ 12 bilhões, em 2000, para US\$ 18,7 bilhões, em 2004.

Particularmente quanto ao minério de ferro e pelotas, que formam o grupo mais representativo, respondendo por 83% do volume e 90% do valor, as exportações cresceram fortemente nos últimos anos, tanto em preço quanto em volume, com uma média anual de 6% e 11,8%, respectivamente, impulsionadas sobretudo pelo mercado chinês, maior consumidor mundial.

Minério de Ferro e Pelotas

¹¹Na classificação do DNPM, a pauta do setor divide-se em quatro grupamentos: bens primários, semimanufaturados, manufaturados e compostos químicos. Entre os bens primários, encontra-se a bauxita, o caulim, o manganês, as rochas ornamentais, as argilas e, por fim, o minério de ferro e pelotas, que são, indubitavelmente, os mais expressivos, tanto em volume quanto em valor.

Tabela 13

MINÉRIO DE FERRO E PELOTAS	2000	2004	04/00	TX. ANUAL
Volume (Toneladas Mil)	156.993	198.466	26,4%	6,0%
Valor (US\$ Milhões)	3.048	4.759	56,1%	11,8%
Preço Médio (US\$/t)	19,41	23,98	23,5%	5,4%

Fonte: Anuário Estatístico DNPM, 2005.

O minério de ferro tem uma distribuição concentrada em cinco terminais (vide Tabela 14). Essa movimentação também está fortemente concentrada nas mãos de uma única empresa, a Companhia Vale do Rio Doce, com suas controladas e coligadas. A exceção é a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que exporta o minério excedente da mina de Casa de Pedra, via Itaguaí. A CSN pretende, futuramente, expandir suas instalações nesse porto em função do programa de expansão da mina de Casa de Pedra.

Tabela 14

Movimentação de Minério de Ferro e Pelotas

(Em t Mil)

PORTO/TERMINAL	2004	
Tubarão (ES)	78.699,1	39,1%
Ponta da Madeira (MA)	52.811,0	26,3%
Ilha Guaíba (RJ)	33.331,9	16,6%
Itaguaí (ex-Sepetiba/RJ)	16.835,0	8,4%
Ponta Ubu (ES)	16.241,8	8,1%
Demais	3.152,2	1,6%
Total	201.071,0	100,0%

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

Produtos Metalúrgicos

Dentre os granéis sólidos, encontramos também os produtos metalúrgicos, que compõem uma grande variedade de produtos, tais como ferro-ligas, bobinas e lingotes de alumínio, lingotes de zinco e produtos siderúrgicos (aço e gusa).

Segundo o Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), o volume dos produtos siderúrgicos – que são os mais expressivos dentre os granéis sólidos metalúrgicos – registrou um crescimento acumulado de 24,8% (5,7% a.a.), durante o período 2000-2004. Graças à sua boa qualidade e enorme competitividade no mercado internacional, porém, os aumentos nos valores (preços) foram bem mais expressivos que nos volumes, conforme demonstra a Tabela 15.

Tabela 15

PRODUTOS SIDERÚRGICOS	2000	2004	04/00	TX. ANUAL
Volume (Toneladas Milhões)	9.600	11.982	24,8%	5,7%
Valor (US\$ Milhões)	2.717	5.237	92,8%	17,8%
Preço Médio (US\$/t)	283,02	437,09	54,4%	11,5%

Fonte: Anuário Estatístico IBS, 2005.

De forma diversa do açúcar, os produtos metalúrgicos têm uma distribuição espacial relativamente regular, sem concentração em um único porto, embora a movimentação esteja fortemente concentrada em somente quatro estados: Maranhão, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, que respondem por 94% da movimentação portuária.

Tabela 16

Movimentação de Produtos Metalúrgicos

(Em t Mil)

PORTO/TERMINAL	2004	
Praia Mole (ES)	6.544,4	34,9%
Itaqui (MA)	2.794,9	14,9%
Vitória (ES)	2.799,9	14,9%
Rio de Janeiro (RJ)	1.593,5	8,5%
Terminal Usiminas-Cubatão (SP)	1.370,2	7,3%
Santos (SP)	1.420,8	7,6%
Itaguaí (ex-Sepetiba/RJ)	1.099,8	5,9%
Subtotal	17.623,5	94,1%
Demais	1.105,1	5,9%
Total	18.728,6	100,0%

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

Por outro lado, por causa da crescente demanda desses produtos para o mercado externo, novos investimentos serão necessários, haja vista o limite da capacidade de alguns terminais, notadamente os dos portos do Rio de Janeiro e Itaguaí.

Vale registrar que grande parte dessa carga está sendo transportada pelo modal ferroviário, por intermédio das concessionárias MRS-Logística, Estrada de Ferro Vitória-Minas, Estrada de Ferro Carajás e Ferrovia Centro-Atlântica, todas com facilidade de acesso aos portos e terminais.

Cabe destaque para a futura Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), com inauguração prevista para 2009. A CSA é uma associação entre a CVRD e o grupo alemão ThyssenKrupp, cujos investimentos estão estimados em mais de US\$ 10 bilhões e deverá demandar um novo terminal para a região de Sepetiba.

- Apenas cinco estados respondem por mais de dois terços das exportações. São eles: São Paulo (32,13%), Minas Gerais (11,41%), Rio Grande do Sul (8,84%), Paraná (8,47%) e Rio de Janeiro (6,92%).
- Nos últimos cinco anos, as exportações no geral cresceram ao ritmo de 16,5% a.a., ao passo que as importações foram bem menores, ou seja, 5,7% a.a..
- *Grosso modo*, a relação exportações/importações está tendendo à proporção 2:1; contudo, com a defasagem cambial, essa relação poderá reverter-se no longo prazo, pendendo favoravelmente ao aumento das importações.
- Quase 90% das empresas importadoras e/ou exportadoras são classificadas como grandes empresas.
- O número de empresas exportadoras teve um acréscimo muito pouco expressivo (2,3%), passando de 17.267 (2001) para 17.657 (2005).
- Embora o número de empresas importadoras seja bem maior, essa base reduziu-se em 11,4% nos últimos anos, passando de 24.542, em 2001, para 22.628, em 2005.
- Estimativas da Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Carga (Anut) dão conta de que até 2008 os portos brasileiros conseguiriam suportar, sob as atuais condições, as pressões de demanda sem novos investimentos do setor público. Entretanto, a partir dessa data, prevêem um grande risco de estrangulamento geral, notadamente na infra-estrutura dos portos públicos.
- Particularmente para o agronegócio e produtos siderúrgicos, espera-se um aumento da demanda em mais de quarenta milhões de toneladas até 2010, o que vai requerer aumento de capacidade dos terminais privados em alguns portos (entre eles: Santos, Paranaguá, Itaquí, Itaguaí, Rio de Janeiro etc), bem como a construção de novos terminais.

**Observações
Importantes sobre a
Movimentação
Portuária Brasileira**

Gargalos Logísticos

Limite da Capacidade dos Portos Brasileiros

Fazemos referência a um estudo elaborado por executivos brasileiros da operadora francesa CMA-CGM (2006), terceira transportadora marítima do mundo, que calcularam um índice para medir a dimensão dos gargalos portuários que o Brasil terá de enfrentar para manter o crescimento do comércio exterior nos próximos anos. Segundo o estudo, alguns dos principais portos do país estão utilizando mais de 90% de sua capacidade de movimentação de carga. Ainda segundo os autores, a pior perspectiva é para o porto catarinense de Itajaí, com um índice de 97%. A Tabela 17, abaixo, resume os resultados do estudo.

Tabela 17

Gargalo na Exportação

A movimentação de carga em alguns portos brasileiros está acima da média aceitável, que é de 50% da capacidade

Nível de Utilização ¹²	
Itajaí (SC)	97%
São Francisco do Sul (SC)	93%
Rio Grande (RS)	91%
Santos (SP)	80%
Vitória (ES)	63%

Fonte: CMA-CGM.

Nesse ponto, fazem-se necessários os seguintes comentários:

- i. a capacidade de um porto é função de uma série de variáveis: áreas disponíveis para armazenamento de carga, produtividade dos equipamentos de movimentação, capacidade dos acessos terrestres e marítimos, calado do cais de atracação que determina o padrão de utilização dos navios etc.;
- ii. quando se alcança o limite físico da área disponível, recursos são transferidos para equipamentos e sistemas, com o objetivo de aumentar a produtividade da operação sem o aumento da área disponível, alterando a função produção; e
- iii. o mesmo acontece quando as inversões são destinadas à ampliação do número de berços e dos acessos, permitindo aos terminais aumentar a escala de produção.

¹²Os critérios utilizados são provenientes dos cálculos dos índices de acessibilidade do navio (tempo de uso do berço/tempo decorrido) para cada porto. Segundo os autores, o índice ideal é de 50% (sem gargalos).

Assim, é muito difícil determinar o limite da capacidade de um porto sem recorrer, previamente, a uma série de hipóteses sobre a evolução das diversas variáveis. Por exemplo, poucos técnicos do setor previram que a forte expansão do Porto de Santos seria possível sem grandes acréscimos de área portuária. De fato, a expansão deve ser creditada à combinação eficiente de diversas

melhorias, como: o aperfeiçoamento da operação, o aumento da produtividade dos equipamentos e sistemas, a integração operacional e a diversificação de produtos.

Por fim, apesar de o risco de saturação imediata dos portos ser momentaneamente baixo, a questão deve ser olhada com parcimônia. A taxa de crescimento do movimento de navios (4,7% a.a. em média, para o longo curso), por exemplo, tem sido bem menor do que a taxa de crescimento do volume transportado (taxa média próxima a 20% a.a.). Durante o ano de 2004 foram realizadas quase 30 mil atracações, contra 28 mil, em 2001.

Tabela 18

Movimento de Navios nos Portos (Atracações)

ANO	LG. CURSO	CABOTAGEM	OUTRAS NAVEGAÇÕES ¹³	TOTAL
2001	14.210	4.003	10.018	28.231
2002	15.867	4.804	9.801	30.472
2003	15.296	3.756	8.071	27.123
2004	17.104	4.124	8.133	29.361
Variação	20,4%	3,0%	-18,8%	4,0%
% anual	4,7%	0,7%	-5,1%	1,0%

Fonte: Anuário da Antaq, 2005.

O ponto a ser focado é que, apesar de o fluxo de navios aumentar a taxas inferiores ao volume movimentado, o tempo de espera poderá aumentar e incorrer em multas adicionais por *demurrage*, o que vai onerar o custo da operação se não houver novos investimentos na infra-estrutura portuária de acesso aos portos e no calado dos berços de atracação, bem como na produtividade da operação, por causa da forte tendência de aumento no porte das embarcações.

No momento, o desafio mais urgente para muitos portos brasileiros são as obras de dragagem¹⁴ para facilitar o acesso dos navios, com destaque para os portos de Santos, Paranaguá, Itaguaí, Rio de Janeiro, Recife e Salvador, além do porto fluvial de Parintins, no Rio Amazonas. O principal empecilho às obras é que muitas das Companhias Docas apresentam déficit financeiro,¹⁵ o que causa dificuldades no financiamento das obras de dragagem.

¹³Também denominada navegação de interior, realizada ao longo de canais, rios, lagos, enseadas, baías e angras, segundo a Antaq.

¹⁴Investimentos em dragagem são obrigações da Autoridade Portuária. Por causa de restrições legais, o BNDES tem fortes limitações para financiamento aos entes públicos. Uma possibilidade vislumbrada no momento seria por meio da alteração da Lei 8.630/93, a Lei dos Portos, para excluir a dragagem como obrigação exclusiva da Autoridade Portuária. Outra possibilidade é a da subconcessão da atividade de dragagem a operador privado que, por fim, seria o responsável pela execução dos investimentos, tomada de crédito e cobrança das tarifas correspondentes dos usuários (armadores).

¹⁵Um estudo desenvolvido em junho de 2004 pela Trevisan, sobre o desempenho econômico-financeiro das oito maiores Companhias Docas (ano-base 2002), revelou os seguintes indicadores: receita líquida de R\$ 546 milhões; prejuízo líquido de R\$ 386 milhões; prejuízos acumulados de R\$ 2,1 bilhões. A título de referência, somente a Codesp (que é a AP do Porto de Santos) registra, no balanço de 2005, prejuízos acumulados de R\$ 729 milhões.

Dragagem dos Canais de Acesso

Segundo estimativas da Agenda Portos-2005,¹⁶ somente para atender às necessidades mais urgentes em dragagem, o montante mínimo de investimentos requeridos chega a R\$ 123 milhões (Tabela 19), considerando-se apenas alguns dos principais portos públicos.

Tabela 19

PORTO	OBRAS EMERGENCIAIS	VALORES EM R\$ MIL
Rio de Janeiro	Dragagem de aprofundamento e manutenção	26.000
Santos	Dragagem de aprofundamento e da bacia de evolução, derrocamento do canal de acesso e outros	52.500
Itaguaí	Dragagem de aprofundamento do canal de acesso	20.000
Rio Grande	Dragagem do canal de acesso e aprofundamento da bacia de evolução	5.500
Itajaí	Dragagem do canal de acesso e aprofundamento da bacia de evolução	12.000
São Francisco do Sul	Derrocamento do canal de acesso	7.200
Total		123.200

Ressalte-se que as Companhias Docas dispõem hoje de dois tipos de receitas: as operacionais e as provenientes dos arrendamentos das áreas do porto organizado. Em tese, a primeira destina-se à cobertura das obrigações portuárias recorrentes da Autoridade Portuária, enquanto a segunda seria destinada à cobertura das despesas trabalhistas, incluindo as provenientes de passivos não-recorrentes. Ocorre que as receitas de arrendamento nem sempre são suficientes para cobertura desses passivos, o que acaba por comprometer os recursos destinados ao desenvolvimento da infra-estrutura portuária brasileira.

Desta feita, de forma a promover o equilíbrio econômico-financeiro das Companhias Docas, ou a União assume – ou financia – diretamente essas despesas não-recorrentes, derivadas, entre outros, dos passivos trabalhistas, ou, então, o setor privado deverá assumir a responsabilidade pelos investimentos necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura, que deverão ser licitados e sujeitos à cobrança de tarifa. Entretanto, para que tal fato se materialize, antes é necessário promover algumas alterações na Lei dos Portos ou viabilizar a subconcessão ao setor privado, sob anuência das APs.

Como alternativa, Tovar e Gian (2006) desenvolveram um estudo intitulado *Modelo para Promoção de Investimentos na Infra-estrutura Portuária*. Esse modelo pressupõe a criação de uma socie-

¹⁶A Agenda Portos foi criada em 2004 sob a coordenação geral da Casa Civil da Presidência da República e com representantes de diversos ministérios (Transportes, Fazenda, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Agricultura e Planejamento), que analisaram a situação operacional dos 11 principais portos brasileiros, responsáveis por 89% das exportações. São eles: Rio Grande (RS), Paranaguá (PR), Vitória (ES), Rio de Janeiro (RJ), Santos (SP), Itajaí (SC), São Francisco do Sul (SC), Sepetiba (RJ), Salvador (BA), Aratu (BA) e Itaqui (MA). O montante de investimentos é de R\$ 557 milhões.

dade de propósito específico (SPE) para poder contratar serviços específicos de dragagem.

Uma coisa é certa: a existência de Companhias Docas auto-sustentáveis e saudáveis financeiramente, com gestão profissional e eficiente, voltadas ao desenvolvimento do porto, é questão fundamental para o sistema portuário brasileiro.

Os estados do Sul e do Nordeste contam com uma única concessionária ferroviária oferecendo acesso aos seus portos: a ALL e a CFN, respectivamente. Na Região Sudeste, o Porto de Santos é o mais privilegiado, pois permite o acesso por mais de uma operadora ferroviária, quais sejam: MRS, Ferrobán, Ferronorte, Novoeste, FCA e, agora, a ALL.

Restrições às Operadoras Ferroviárias e seus Acessos Portuários

No Porto do Rio de Janeiro, cerca de 70% das cargas são transportadas apenas por duas ferrovias, a MRS e a FCA, que movimentam, principalmente, produtos siderúrgicos, açúcar e contêineres. Os 30% restantes transportados por rodovia são constituídos principalmente de carga geral e contêineres.

No Porto de Itaguaí, o percentual de carga transportada pelo modal ferroviário também é bastante elevado, através do acesso ferroviário em bitola larga (1,60 m), ramal Japeri/Brisamar, operado pela MRS. Embora a linha de bitola larga sirva à parte mais importante do porto, é desejável a existência de bitola métrica para que as cargas possam atingir, diretamente, maior mercado consumidor, notadamente o do Estado de Minas Gerais, pela FCA.

O acesso ferroviário ao Porto de Angra dos Reis é realizado em bitola métrica, por intermédio do ramal Barra Mansa/Angra dos Reis, operado pela FCA. Angra dos Reis é exportador de produtos siderúrgicos e granito, advindos do sul dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, e do norte dos Estados de Goiás e São Paulo. É, também, importador de trigo para abastecer o Moinho Sul Fluminense. A FCA também provê acesso aos portos de Vitória, Rio de Janeiro, Aratu e Salvador e, recentemente, Santos. Insumos e produtos agrícolas são os principais produtos transportados por essa operadora.

A MRS tem acesso aos portos de Santos, Rio de Janeiro e Itaguaí. Ultimamente, o transporte de contêineres pela MRS aumentou 25%, embora ainda abaixo do potencial, mesmo que se trate da maior operadora ferroviária no transporte de contêineres. Os principais produtos transportados pela MRS são minérios e produtos siderúrgicos.

A Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) tem acesso aos portos de Itaqui, Pecém, Fortaleza, Natal, Cabedelo, Recife, Suape e Maceió. Atualmente, a operadora está promovendo a recuperação da malha nordestina, com investimentos previstos de R\$ 220 milhões ao longo dos próximos dois anos, incluindo a restauração dos trilhos da linha Recife-Propiá e Recife-Salgueiro. A CFN deverá obter grandes sinergias com a ferrovia Nova Transnordestina,¹⁷ cuja conclusão está prevista para 2010.

Na Região Sul, os portos de Rio Grande (RS), Porto Alegre (RS), Estrela (RS), Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC) contam com acesso ferroviário pela ALL. Os insumos e os produtos agrícolas são as principais cargas transportadas pela ALL, com destaque para o farelo de soja.

Sendo assim, a existência de diferentes operadoras ferroviárias nas mesmas regiões, que ofereçam acesso aos portos mais próximos, abre possibilidades tanto de competição por cargas, quanto de interligação entre as operadoras.

No entanto, essas possibilidades têm sido pouco exploradas pelos operadores ferroviários e pelos reguladores das ferrovias. Além do baixo trânsito de cargas entre as malhas das diferentes operadoras, existem dificuldades quanto às regras para a operação conjunta das operadoras nos acessos ferroviários aos portos. Ao longo dos últimos anos, algumas medidas foram implantadas no intuito de facilitar as operações entre ferrovias, com destaque para:

- i. Resolução 895, de 15 de março de 2005, da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), dispondo procedimentos de operação de tráfego mútuo e direito de passagem, visando à integração do sistema ferroviário; e
- ii. No Porto de Santos foi constituída, em 2000, uma empresa – a Portofer – para a operação de cerca de 200 km de ferrovias na área do porto. A Codesp assinou com o consórcio de ferrovias que tem acesso ao Porto de Santos – Brasil Ferrovias e MRS Logística – um contrato de arrendamento para operação e manutenção das instalações, equipamentos e vias férreas do porto, pelo prazo de 25 anos. Conseqüentemente, houve uma redução de cem para cinquenta horas no tempo de estadia dos vagões no porto. A regulação do acesso das diferentes concessionárias ferroviárias às áreas do Porto de Santos ainda é problemática, mas muitos avanços ainda podem ser obtidos.¹⁸

¹⁷Essa ferrovia ligará a região de Eliseu Martins (PI) aos portos de Suape (PE) e Pecém (CE).

¹⁸A Brasil Ferrovias – agora contratada pela ALL – deverá duplicar o acesso à margem direita do Porto de Santos, no trecho Piratinga – Valongo, mediante a construção de via com cerca de 16 km, em bitola mista.

Além dessas medidas, algumas intervenções pontuais fazem-se necessárias, como: a construção de contornos ferroviários em certas cidades, como São Paulo, Belo Horizonte e Cachoeira de

São Félix; a melhoria da infra-estrutura de acesso aos portos; a eliminação de passagens em nível (viadutos e mergulhões), vedação da faixa de domínio e a construção de passarelas nos ambientes urbanos; e o reassentamento de famílias oriundas de invasão da faixa de domínio. Os investimentos necessários à modificação desse quadro são objeto de apoio diferenciado do BNDES.

Dentre essas inversões, a mais relevante talvez seja a construção do tramo norte do Ferroanel de São Paulo, capaz de fomentar a competição entre o Porto de Santos e os portos do Rio de Janeiro e Itaguaí, que apresentam maior ociosidade em relação a Santos. O tramo norte do Ferroanel de São Paulo deverá ligar Campo Limpo e Engenheiro Manoel Feio e evitar que os trens cruzem a cidade de São Paulo. A obra envolve a construção de uma linha de bitola mista, que permitirá a passagem de trens de bitola métrica e bitola larga com extensão de 63 km e investimentos estimados em US\$ 230 milhões.

Para os próximos anos, espera-se a aceleração do desenvolvimento do setor ferroviário com o crescimento setorial a taxas superiores ao crescimento médio da economia e, conseqüentemente, o atendimento a uma demanda maior de exportação. Espera-se que, graças aos novos investimentos – e à superação de gargalos logísticos –, haja uma gradativa redução do custo (logístico) no Brasil em benefício das operações portuárias.

Segundo levantamento do Departamento de Transportes e Logística da Área de Infra-Estrutura do BNDES (AIE/Delog), a perspectiva de investimento alcança R\$ 2,8 bilhões para 25 conjuntos de projetos do setor portuário, sendo 11 projetos em andamento e 14 em perspectiva.

A previsão dos desembolsos do BNDES, até o ano 2010, é de mais de R\$ 1,7 bilhão, o que corresponde a uma participação média do Banco em 60% dos investimentos requeridos, conforme detalhado a seguir:

a) Projetos em Andamento: R\$ 775 milhões

Os projetos considerados “em andamento” são aqueles que deram entrada oficial no BNDES, até o mês de maio de 2006, e estão em fase de liberação e contratação, ou estão sendo submetidos a algum tipo de avaliação ou análise.

Perspectivas e Tendências dos Investimentos no Setor

Perspectivas de Investimentos e Atuação do BNDES

PORTOS E TERMINAIS – EM ANDAMENTO		INVEST. TOTAL	BNDES
Tecon Santos	Modernização e reaparelhamento do terminal de contêineres I (Tecon I) do Porto de Santos/SP.	39	17
Terminal 39	Expansão da capacidade de armazenagem, de 135 mil toneladas para 180 mil toneladas.	11	7
Teaçu	Expansão e adequação de terminal portuário para movimentação de produtos de origem vegetal, a granel ou ensacados, localizado no Porto de Santos/SP, com ampliação da capacidade de embarque a granel em 1.150 milhões de toneladas anuais.	8	5
Tecon Sepetiba	Implantação do terminal de contêineres, veículos e produtos siderúrgicos, no Porto de Sepetiba.	88	25
Expresso Mercurio	Implantação de um terminal de carga geral, com 10,2 mil m ² de área construída, no Estado do Rio de Janeiro.	25	15
Katoen	Implantação da nova matriz logística da empresa (Paulínea/SP).	24	16
Transcontinental	Expansão de empresa de logística por meio de investimentos em terminais próprios de armazenagem, aquisição e construção de sede em Porto Alegre; instalação da empresa na cidade de São Paulo e aquisição de equipamentos.	12	8
Cereal Sul	Implantação de um terminal portuário de uso público, para movimentação e armazenagem de grãos sólidos de origem vegetal, especialmente trigo, com capacidade de 700 mil t anuais, localizado no Porto de Santos/SP.	22	13
Porto de Pecém	Implantação do terminal de múltiplo uso (TMUT), para expansão do Porto do Pecém, no Estado do Ceará.	336	147
Teaçu – Suplementação	Expansão e modernização do terminal de açúcar no Porto de Santos, ampliando sua capacidade de movimentação de grãos de 1.600 milhões t/ano para 2.000 milhões t/ano.	10	8
Santos – Terminal de Grãos do Guarujá (TGG)	Implantação do terminal de grãos de Guarujá, a ser localizado na margem esquerda do canal do Porto de Santos, no município do Guarujá/SP.	200	120
Total em Andamento		775	381

b) Projetos em Perspectiva: R\$ 2,0 bilhões

Os projetos classificados nessa categoria são aqueles que, embora não tenham registro de entrada oficial em nenhum departamento do BNDES, provêm de estimativas obtidas por meio de informações de domínio público e/ou divulgadas na imprensa, informações coletadas em seminários e congressos de classe e também aquelas provenientes de consultas informais de empresários do setor ao Banco.

PORTOS E TERMINAIS – EM PERSPECTIVA		INVEST. TOTAL	BNDES
Terminais de Contêineres	Ampliação de terminais de contêineres existentes.	80	64
Itaqui – Terminal de Grãos	Implantação de novo terminal arrendado no porto público para movimentação de grãos agrícolas.	90	72
Pecém – Terminal de Grãos (Nova Transnordestina)	Implantação de novo terminal arrendado no porto público para movimentação de grãos agrícolas (projeto associado à implantação da ferrovia Nova Transnordestina).	214	28
Cosipar	Implantação de um sistema de carregamento off-shore, utilizando a estrutura de acesso do canal do Porto de Vila do Conde (PA), para atender cargas a granel.	20	16
Carbocloro	Implantação de um sistema hidroviário para transporte de sal no estuário do Porto de Santos.	25	20
Terminal Granéis Líquidos	Implantação de novo terminal de grãos líquidos no Porto de Santos.	40	32
Terminal de Granéis Agrícolas	Implantação/expansão de novos terminais de grãos agrícolas nos portos de Santos, Sepetiba e São Francisco do Sul.	300	240
Suaape – Terminal de Grãos (Nova Transnordestina)	Implantação de novo terminal arrendado no porto público para movimentação de grãos agrícolas (projeto associado à implantação da ferrovia Nova Transnordestina).	133	17
Ecopátio	Implantação de novo terminal de controle do acesso de caminhões ao Porto de Santos, com capacidade de 3.500 veículos/dia.	100	70
Expresso Mercurio	Implantação de novo terminal de carga geral em São Paulo.	45	32
Porto Norsul – Terminal Vega do Sul (SC)	Implantação de terminal privativo de produtos siderúrgicos em São Francisco do Sul.	150	120
Dragagem e Acessos Portuários	Viabilização de modelo para execução de dragagem pela iniciativa privada.	400	240
Porto de Itaqui	Construção do Berço 108 para movimentação de grãos líquidos.	45	36
Super – Estrutura Portos	Novos projetos portuários em perspectiva (terminais arrendados e privativos).	400	320
Total em Perspectiva		2.042	1.307

A última previsão orçamentária do governo federal (PPA/2004-2007) contemplava uma demanda de R\$ 1,2 bilhão em investimentos em portos públicos, cabendo ao governo federal alocar a maior parte ao longo de quatro anos, conforme Tabela 20.

Investimentos Públicos

Também vale registrar que o governo federal lançou, no começo de 2005, a Agenda Portos, um programa que previa investimentos de R\$ 557 milhões em obras nos 11 maiores portos nacionais. Especialistas calculam que seria necessário mais do que o dobro desse orçamento apenas para contornar os problemas mais urgentes. No ano de 2005, porém, foram investidos R\$ 190 milhões.

Tabela 20

DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO	RECURSOS NECESSÁRIOS	FONTES		PERSPECTIVA DE CONCLUSÃO
		PRIVADO	PÚBLICO	
Nordeste	272	96	176	
Recuperação e Ampliação do Porto de Itaqui	160	96	64	2007
Conclusão do Porto de Suape – Etapa I	54		54	2007
Recuperação do Terminal Salineiro de Areia Branca	58		58	2007
Sudeste	640	280	360	
Melhoramentos da Infra-estrutura do Porto de Sepetiba	80		80	2006
Adequação do Complexo Viário do Porto de Santos	560	280	280	2006
Sul	329		329	
Ampliação do Cais do Porto de Paranaguá	180		180	2005
Ampliação do Cais do Porto de São Francisco do Sul	9		9	2005
Ampliação dos Molhes do Porto de Rio Grande	140		140	2007
Total	1.241	376	865	

Fonte: PPA 2004-2007.

Conclusões e Recomendações

Tanto o volume movimentado quanto a produtividade portuária brasileira aumentaram muito nos últimos anos. Os volumes movimentados quase dobraram nos últimos 12 anos, passando de 340 milhões de toneladas para 620 milhões de toneladas, com principal destaque para granéis sólidos (minério de ferro, complexo de soja e açúcar), como resultado das possibilidades abertas ao investimento privado pela Lei dos Portos e também do aumento da produtividade obtido na operação portuária.

Todos os principais terminais de contêineres do país cresceram a taxas superiores ao crescimento do PIB no período 2000-2004. A taxa média de crescimento foi superior a 20% a.a., com destaque para os Portos de Santos, Itajaí e Itaguaí (ex-Sepetiba), mas também Rio Grande, São Francisco do Sul, Vitória e Paranaguá.

A movimentação de granéis sólidos no período 1992-2004 cresceu a taxa de 9,6% a.a. A carga geral, 8% a.a.

Resumidamente, os principais problemas apontados para o sistema portuário brasileiro podem ser a seguir enumerados:

- i. Limitações no canal de acesso e necessidade de dragagens constantes para aprofundamento do leito.
- ii. Ainda persistem várias restrições/gargalos rodoferroviários nos acessos aos portos.
- iii. Baixo nível de investimentos das APs no último decênio: por força da Lei dos Portos, os investimentos pú-

blicos limitaram-se à infra-estrutura portuária, estando ainda aquém das necessidades do setor, sobretudo no que concerne à dragagem; uma solução deve ser dada a este problema.

- iv. Restrição de capacidade de investimento das Cias – Docas em função do comprometimento das receitas com passivos, notadamente, trabalhistas e atuariais.

Também concorre para a formação desse quadro o fato de o sistema portuário brasileiro comportar, hoje, duas realidades distintas – a do terminal especializado e a do cais de uso público:

- Os **terminais especializados** obtiveram ganhos de produtividade em consequência direta da modernização de equipamentos e da adoção de mais eficientes métodos e processos de movimentação das cargas. Pode-se até afirmar que são comparáveis, em eficiência, aos terminais estrangeiros de mesmo porte e poderão vir a superá-los quando forem resolvidas certas questões pontuais, como o problema da dimensão das equipes de trabalho avulso requisitadas aos OGMOs, melhoria dos acessos, maior viabilidade do sistema de cabotagem etc.
- Já a situação no **cais público**, administrado pelas Companhias Docas, é preocupante pela, em muitos casos, obsolescência e mau estado dos equipamentos e das instalações, o que exige intervenções para alterar, em tempo hábil, tal quadro.

Por outro lado, deve ser motivo de atenção especial a possibilidade de comprometimento futuro da capacidade de embarque, uma vez que o sistema portuário já deveria estar promovendo inversões em berços com profundidade adequada nos terminais dos portos públicos, com melhorias e aumentos da capacidade dos acessos terrestres e marítimos.

A preocupação quanto à manutenção da capacidade portuária vis-à-vis às exigências da demanda esperada é de essencial importância para o país. A esse propósito cabe reforçar uma questão que é de fundamental importância: a existência de Companhias Docas auto-sustentáveis e saudáveis financeiramente, com eficiente gestão administrativa, voltada ao desenvolvimento do porto, é fator primordial ao desenvolvimento do sistema portuário brasileiro.

Outro fator que representa, muitas vezes, restrição ao bom funcionamento do porto é o grau de eficiência e interação da necessária burocracia nas operações de comércio exterior. Nesse sentido, registra-se que enquanto a grande maioria dos portos e terminais operam, continuamente, 24 horas por dia, quase todos os agentes portuários operam somente em horário comercial.

Cabe lembrar que os modais de transporte no país têm um notório desequilíbrio, com participação ainda baixa das ferrovias e hidrovias no transporte de cargas de um modo geral, embora a perspectiva da participação do modal ferroviário na matriz de transportes no Brasil seja crescente, assim como a de cabotagem, em benefício das operações portuárias.

Registra-se que os investimentos na infra-estrutura portuária, ferroviária e rodoviária – sobretudo a de acesso aos portos – devem ser prioritários para promover maior eficiência da matriz de transportes do Brasil e evitar o congestionamento dos portos.

Em termos de investimentos no horizonte até 2010, o conjunto de projetos classificados como em andamento e em perspectiva, na carteira do Departamento de Transporte e Logística do BNDES, corresponde a inversões da ordem de R\$ 2,8 bilhões. A participação média do Banco é de 60%, ou seja, R\$ 1,7 bilhão.

Com os investimentos previstos, espera-se a redução dos custos de operação, maior acessibilidade (dos navios e do transporte terrestre) aos portos e, conseqüentemente, a redução do tempo de espera das embarcações, em benefício do crescimento da competitividade nacional.

Referências Bibliográficas

- ANTAQ – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. *Anuário Estatístico Portuário 2004*. Distrito Federal: Antaq, 2005.
- ANUT – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS USUÁRIOS DE TRANSPORTE DE CARGAS. *Solução para competitividade e logística*. Rio de Janeiro: Anut, 2006.
- BNDES. *Base de Dados do Departamento*. Rio de Janeiro: AIE/De-log, 2000-2006.
- CARLINI, Nelson e RAMOS, Danilo. *Riscos e reflexos da infra-estrutura logística para empresas*. CMA-CGM Brasil, 2006 (Apresentação em Power Point).
- CMA-CGM BRASIL. *Riscos e reflexos da infra-estrutura logística para empresas que atuam com comércio exterior*. São Paulo: CMA-CGM Brasil, 6 de março de 2006.
- EXAME. *Anuário Exame Infra-Estrutura: 2004-2005*. São Paulo: Abril, nov. 2004.
- IBS – INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *A siderurgia em números – Pocket Yearbook 2005*. Rio de Janeiro: IBS, 2006.
- _____. *Anuário Estatístico 2001 e 2004*. Rio de Janeiro: IBS, 2002 e 2005.

- MARCHETTI, Dalmo *et al.* "Arrendamentos portuários". BNDES. *Cadernos de Infra-Estrutura*. Rio de Janeiro: AI/Geset-2, n.16/01, mar. 2001.
- MARCHETTI, Dalmo e PASTORI, Antônio. Porto de Santos: *Situação Atual e Diretrizes para Atender a Demanda Futura*. BNDES: Informe Setorial. Rio de Janeiro: AIE/DELOG, n. 2, ago. 2006.
- MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. *Balança Comercial Brasileira – 2005*. Secretaria de Comércio Exterior do MDIC, 2006 (Apresentação em Power Point).
- SILVA, Gerardo. Cocco Giuseppe. *Cidades e Portos: Os espaços da globalização*. Rio de Janeiro: DPGA, 1999.
- TOVAR, Antonio e FERREIRA, Gian. "A infra-estrutura portuária brasileira: o modelo atual e perspectivas para seu desenvolvimento". *Revista do BNDES*. Rio de Janeiro: v.13, n.25, p. 209-230, jun. 2006.
- TREVISAN. *Superação dos gargalos dos setores portuário e aeroportuário*. São Paulo: Trevisan, jun. 2004 (Documento para Discussão, Apresentação em Power Point).

EVOLUÇÃO DA OFERTA E DA DEMANDA DE GÁS NATURAL NO BRASIL

Cláudia Pimentel T. Prates

Ernesto Costa Pierobon

Ricardo Cunha da Costa

Vinicius Samu de Figueiredo*

** Respectivamente, chefe, economista, gerente e engenheiro do Departamento de Gás, Petróleo e Fontes Alternativas de Energia da Área de Infra-Estrutura do BNDES.*

GÁS NATURAL

Resumo

O mercado de gás natural tem apresentado crescimento substantivo nos últimos anos. Com um aumento de sua participação na matriz energética de 5,4% em 2000 para 9,3% em 2005, o gás natural deixou de ser um mero subproduto na produção de petróleo e tornou-se uma alternativa energética estratégica para o país. Porém, mesmo com o crescimento vigoroso registrado nos últimos anos, o mercado brasileiro de gás natural apresenta algumas fragilidades que precisam ser reduzidas, tais como a elevada dependência da importação e a falta de um sistema integrado nacional capaz de ajustar a oferta entre as regiões. Nesse contexto, o estudo busca identificar, ao longo dos próximos anos, a possibilidade de desequilíbrios regionais entre volume de gás ofertado e demanda de gás.

Introdução

O mercado de gás natural no Brasil é relativamente recente. Até os anos 1990, o mercado estava concentrado em poucos estados, principalmente Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia. Além de não serem representativas, as reservas estimadas de gás eram pouco exploradas e se concentravam em alto-mar, geralmente com acúmulo de gás associado ao petróleo. O papel da atividade de exploração e produção de gás natural era muito mais de complementar e auxiliar a produção de petróleo do que de suprir o mercado de gás.

A partir de 2000, nota-se um crescimento significativo do mercado de gás natural graças à construção do gasoduto Brasil-Bolívia (Gasbol), que permitiu complementar a produção nacional rapidamente e em grandes volumes. A oferta tornou-se mais segura com o fornecimento do combustível extraído de campos de gás não-associado na Bolívia.

O crescimento das reservas de gás natural no Brasil observado nos últimos anos, principalmente com as descobertas de gás não-associado na Bacia de Santos, trouxe expectativas favoráveis sobre a disponibilidade de gás para o mercado brasileiro. Porém, atualmente, as reservas provadas brasileiras não são suficientes para abastecer o mercado por muito tempo. Nos próximos anos, as importações continuarão a exercer um papel importante na oferta de gás, pois, mesmo que se confirmem novas grandes descobertas, a entrada em operação dos campos não é imediata.

É importante observar que a vulnerabilidade do mercado de gás natural não se deve somente ao fato de grande parte da oferta de gás (próxima de 50%) ser importada praticamente de um único país, mas também pelo fato de ainda não haver no Brasil uma infra-estrutura de gasodutos que permita a estabilização da oferta regional de gás. O caso da Região Nordeste é o mais crítico, mesmo com a entrada em operação do campo de Manati na Bahia, prevista para o quarto trimestre de 2006.

A principal questão que se coloca neste estudo é se há risco de racionamento de gás nos próximos anos em decorrência de desequilíbrios entre oferta e demanda, admitindo-se que as importações de gás se mantenham estáveis. E, se ocorrer algum desequilíbrio entre oferta e demanda de gás, quais seriam as regiões mais atingidas, por quais segmentos provavelmente começaria o racionamento e, por fim, quais seriam os anos mais críticos.

O objetivo aqui é identificar alguns gargalos tanto do lado da oferta de gás, quanto na infra-estrutura de transporte e distribuição de gás, com base em um dado crescimento da demanda de gás. Adicionalmente, busca-se apresentar o papel estratégico dos diversos segmentos consumidores, para sinalizar prováveis consequências de um corte de suprimento direcionado a um segmento específico. Dessa forma, a preocupação está concentrada na disponibilidade de gás para o mercado interno, ou seja, restringe-se apenas à quantidade de gás. Foge ao escopo deste estudo uma análise sobre os preços, bem como questões regulatórias relativas ao mercado de gás, sabendo-se que o desenvolvimento do mercado depende do equacionamento dessas questões.

O estudo apresenta, na segunda seção, as características da oferta de gás e mostra em detalhes a composição da produção e a origem das importações. Em seguida, na terceira seção, faz-se um detalhamento das malhas de gasodutos de transporte e distribuição, com ênfase no papel estratégico dos segmentos no desenvolvimento das redes de transporte e distribuição do país. A quarta seção trata da demanda, que é decomposta em segmentos consumidores de gás. Além disso, a demanda é agregada em dois grandes blocos regionais. Com base na evolução passada do consumo setorial de gás natural, são definidas algumas premissas utilizadas na elaboração de cenários futuros. Na quinta seção, elaboram-se cenários de oferta e demanda de energia, confrontando-os no que se denomina balanço entre oferta e demanda de gás. O balanço é realizado para dois blocos regionais separadamente (Nordeste e Sudeste/Sul).

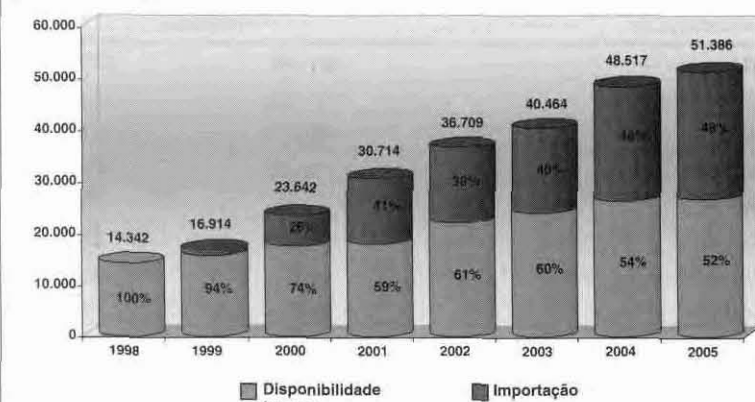
Oferta de Gás Natural

Desde 2000, a oferta interna de gás natural no país tem crescido a uma taxa média de 17% a.a., muito superior, portanto, ao crescimento médio da economia brasileira (2,2% a.a.) e do crescimento médio da oferta interna de energia (3% a.a.). Esse resultado contribuiu para o crescimento do gás natural na participação da matriz energética nacional de 5,4% em 2000 para 9,3% em 2005.

A oferta de gás natural no Brasil é composta por duas parcelas: a disponibilidade interna, que é a quantidade disponível para comercialização oriunda da produção nacional, e a importação.

Entre esses dois componentes da oferta nacional de gás, destaca-se a taxa média anual de crescimento de 32% das importações, impulsionadas principalmente pelo início da operação do Gasbol em julho de 1999, enquanto no mesmo período a disponibilidade interna do produto cresceu a uma taxa de 9% a.a., o que fez elevar a participação das importações na oferta brasileira de gás

Figura 1
Oferta Nacional de GN
(Em Mil m³/Dia)



Fonte: ANP.

natural. Em 2000, dos 23,6 milhões de m³/dia comercializados internamente, o gás importado representou 26%, enquanto em 2005, como pode ser visto na Figura 1, a parcela importada representou 48% da oferta interna disponível de 51,3 milhões de m³/dia.

A maior reserva provada de gás natural é da Rússia, com 27% do total mundial, seguida pelo Irã (15%) e Qatar (14%). Na América Latina, as maiores reservas estão localizadas na Venezuela (2,4%) e na Bolívia (0,7%). O Brasil possui apenas 0,2% do total das reservas provadas de gás natural no mundo.

As Reservas de Gás do Brasil

As reservas de gás natural brasileiras estão concentradas no mar (77%) e principalmente na Região Sudeste (67%), nas Bacias de Campos, Espírito Santo e Santos, próximas dos grandes centros consumidores (São Paulo e Rio de Janeiro). A Região Norte possui uma grande reserva concentrada na Bacia do Rio Solimões, entre os Rios Urucu e Juruá, como pode ser observado na Tabela 1.

Como pode ser observado na Figura 2, as reservas provadas de gás natural vinham crescendo continuamente desde 2000, com exceção de 2005, mesmo sendo observado crescimento constante na produção de gás nesse período.

A produção nacional de gás natural tem alta correlação com a produção nacional de petróleo, uma vez que a maior parte do gás existente no país (76%) é do tipo associado ao petróleo, o

Produção Nacional

Tabela 1

Brasil – Reservas de Gás Natural – Dezembro/2005(Em Milhões de m³)

REGIÃO/ESTADO	PROVADAS	
Norte	51.465	17%
Amazonas	51.465	17%
Nordeste	48.507	16%
Alagoas	4.609	2%
Bahia	21.767	7%
Ceará	995	0%
Rio Grande do Norte	17.617	6%
Sergipe	3.519	1%
Sudeste/Sul	206.424	67%
Espírito Santo	32.328	11%
São Paulo	28.696	9%
Rio de Janeiro (1)	145.378	47%
Paraná (2)	15	0%
Santa Catarina	7	0%
Total	306.396	100%
Total em TCF (3)	10,8	

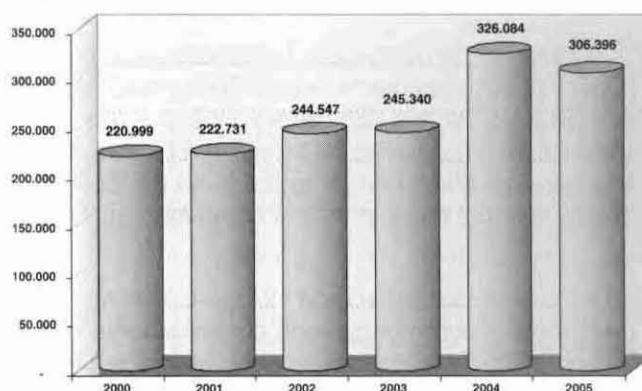
Fonte: ANP.

(1) As reservas do Campo de Roncador estão apropriadas totalmente no Estado do Rio de Janeiro.

(2) As reservas do Campo de Tubarão estão apropriadas totalmente no Estado do Paraná.

(3) TCF = trilhões de pés cúbicos/1 TCF = 28,32 bilhões de m³.

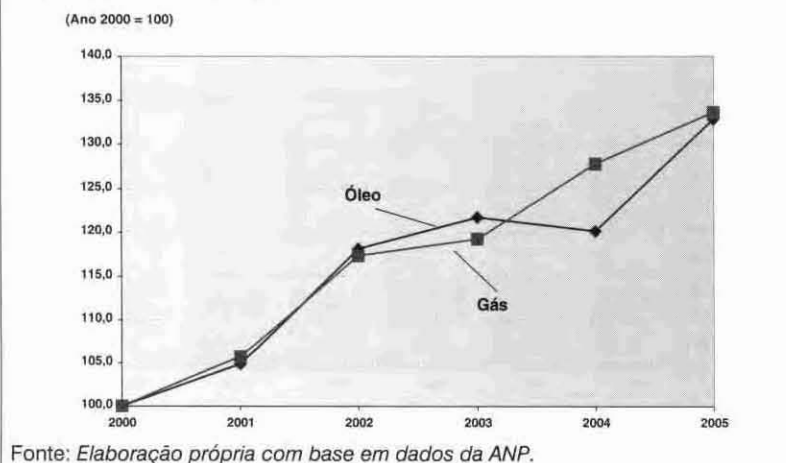
Figura 2

Evolução das Reservas(Em Milhões de m³)

Fonte: ANP.

que faz com que sua extração seja influenciada pela produção do petróleo. Para ilustrar esse fato, basta dizer que, entre 2000 e 2005, a produção de petróleo cresceu 33% e a de gás 34%, como pode ser observado na Figura 3.

Figura 3
Produção de Óleo e Gás



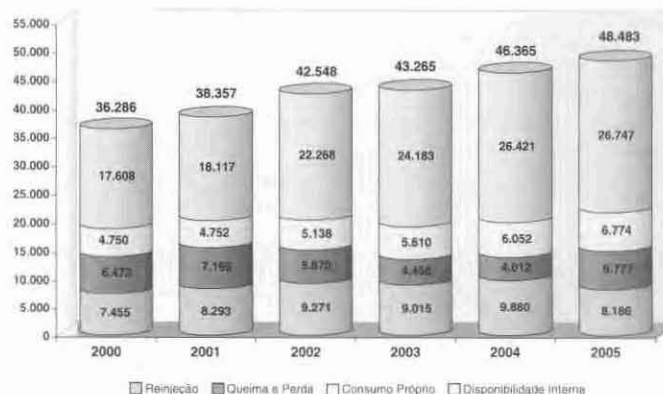
Essa característica da produção brasileira é diferente do que ocorre na maioria dos países produtores de gás, onde as maiores ocorrências de gás natural são do tipo não-associado, que tem alta confiabilidade na sua extração, já que pressupõe um índice de perdas mais baixo. Além disso, a extração oferece maior grau de flexibilidade operacional, o que possibilita ajustes do nível de produção de gás com a sua própria demanda.

Vale destacar que se observa uma queda constante da participação do gás associado no total produzido desde o ano 2000, quando saiu de 81% para chegar aos atuais 76%, marcando o início da tendência de modificação da estrutura da produção de gás. Essa trajetória certamente será consolidada com a entrada dos novos campos produtores de gás não-associado no Sudeste, com destaque para os campos de Peroá e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, e os campos de Mexilhão, Cedro e BS-500, na Bacia de Santos. Segundo informações da Petrobras, a produção de gás natural não-associado vai representar, em 2010, cerca de 50% da produção nacional.

Outra característica brasileira é que grande parte da produção (58%) é realizada no mar (*offshore*), o que implica elevados investimentos na exploração e na produção dos campos produtores. Como as maiores reservas recém-descobertas estão localizadas *offshore*, com destaque para a Bacia de Santos, cujos investimentos são da ordem de US\$ 18 bilhões pelos próximos dez anos, essa característica tende a se acentuar a médio prazo.

Na Figura 4, tem-se uma idéia da evolução da produção de gás natural no Brasil nos últimos anos. Pode-se observar que somente uma parcela do gás produzido é efetivamente disponibilizada às distribuidoras de gás para a comercialização. Isso ocorre

Figura 4
Produção Nacional de Gás
 (Em Mil m³/Dia)



Fonte: ANP.

porque uma parte do gás produzido é utilizada como combustível para a produção de energia na própria unidade de produção (plataformas), o que caracteriza o consumo próprio do produto. Outra parte do gás produzido é reinjetada de volta no reservatório. Além disso, uma parcela do gás é queimada ou se perde no processo de extração. O gás remanescente de todo esse processo recebe o nome de disponibilidade interna.

O montante de reinjeção de gás natural se manteve em torno de 21% da produção até 2004 e caiu para cerca de 17% em 2005, em razão da diminuição no patamar de gás reinjetado na Bacia de Urucu, que detém atualmente a maior participação do total do gás reinjetado no Brasil, com cerca de 73% em 2005. A tendência a médio prazo é de que o montante reinjetado nessa bacia diminua sensivelmente, uma vez que está sendo construído o gasoduto Urucu-Coari-Manaus, com entrada em operação prevista para agosto de 2008. Com a entrada em operação do gasoduto, o gás natural será disponibilizado para o mercado em geral e para o consumo das termelétricas convertidas de óleo combustível e diesel para gás natural na Região Norte.

Durante os últimos cinco anos observou-se uma redução relevante de queima e perda nos campos produtores nacionais. A queima e a perda, que representavam cerca de 18% da produção em 2000, caíram consistentemente para 9% até 2004. Essa queda foi fruto de ações da ANP, que atuou com o propósito de baixar o percentual nacional para níveis compatíveis com os observados internacionalmente,¹ e da própria Petrobras, que passou a considerar o gás natural um produto estratégico frente a um mercado em franca expansão e com alto potencial de crescimento. Em 2005, verificou-se um retorno transitório ao mesmo patamar de queima e perda de 14% observado em 2002. Isso foi causado em parte pela entrada em operação, no fim de 2004 e início de 2005, das platafor-

¹Nos países industrializados, o nível observado de queima e perda é de 4%.

mas P-43 e P-48, as quais, nos primeiros meses de operação, não possuíam as instalações para enviar o gás associado produzido nos campos de Barracuda e Caratinga à malha de gasodutos.

Já o consumo próprio de gás natural corresponde à utilização do produto como fonte de energia nas unidades produtoras (plataformas) de petróleo e gás. Como exemplo, a plataforma P-50, capaz de produzir 180 mil barris de petróleo e até quatro milhões de m³/dia de gás, possui uma planta de geração de energia de 92 MW, o suficiente para abastecer uma cidade de trezentos mil habitantes. Dessa forma, pela contínua necessidade da utilização do gás como fonte de energia, não se deve esperar no futuro alguma alteração no percentual do consumo próprio frente à produção. Vale destacar que, desde 2000, o percentual do consumo próprio em relação à produção se mantém praticamente constante, em 13%, sem nenhuma alteração significativa, o que reforça a tendência de manutenção do patamar de consumo próprio pelos próximos anos.

Assim, após a contabilização dos volumes de gás para reinjeção, queima e perda e consumo próprio, em 2005, o país disponibilizou para comercialização 26,7 milhões de m³/dia, o que representa cerca de 52% da oferta interna total de gás natural de 51,3 milhões de m³/dia.

A produção de gás natural nacional é concentrada em poucos estados, função da localização das reservas brasileiras. Como pode ser observado na Tabela 2, três estados (Rio de Janeiro, Amazonas e Bahia) são responsáveis por 76% da produção nacional e a Região Sudeste detém a metade da produção.

Tabela 2

Brasil – Produção de Gás Natural – 2005

(Em Mil m³/Dia Médios)

ESTADO	2005	%
Região Norte	9.776	20%
Amazonas	9.776	20%
Região Nordeste	14.242	29%
Ceará	305	1%
Rio Grande do Norte	3.608	7%
Alagoas	3.203	7%
Sergipe	1.692	3%
Bahia	5.434	11%
Regiões Sul-Sudeste	24.466	50%
Espírito Santo	1.423	3%
Rio de Janeiro	21.817	45%
São Paulo	1.041	2%
Paraná	186	0%
Brasil	48.483	100%

Fonte: ANP.

Como as perspectivas futuras de incremento de produção de gás no Brasil estão localizadas principalmente nos estados da Região Sudeste, notadamente nas Bacias de Santos, Espírito Santo e Campos, a produção nacional ficará ainda mais concentrada nessa região.

Importação de Gás Natural

²A operação comercial do Gasbol teve início em 1º de julho de 1999 com capacidade máxima de transporte de 16 milhões de m³/dia, posteriormente ampliada para 30 milhões de m³/dia.

³Deve ser levado em conta que a Argentina, o outro fornecedor de gás natural para o Brasil, enfrenta grave crise na produção em função do congelamento dos preços, restringindo constantemente o envio de gás para o sul do Brasil.

⁴A cláusula de take or pay obriga o comprador a pagar pelo gás, mesmo que este não tenha sido efetivamente consumido. Os percentuais de take or pay estipulados no contrato foram os seguintes: 60% em 2000, 65% em 2001, 70% em 2002, 75% em 2003 e 80% de 2004 a 2019. Os volumes contratados, com base na renegociação de agosto de 2001, foram os seguintes: 9,1 milhões de m³/dia em 2000, 13,3 milhões de m³/dia em 2001, 24,6 milhões de m³/dia em 2002 e 30 milhões de m³/dia de 2003 até 2019.

⁵A Petrobras também passou a substituir por gás natural os combustíveis utilizados em suas unidades, tais como as refinarias, para elevar seu consumo do produto.

Com a construção do Gasbol,² a Bolívia se tornou o maior fornecedor externo de gás natural do Brasil. No primeiro ano de importação, a vazão média do Gasbol foi de 5,7 milhões de m³/dia. Em 2005, a vazão média já se encontrava no patamar de 23,6 milhões de m³/dia médios e no último trimestre chegou a 25,1 milhões de m³/dia.

Desde 2001, a participação da Bolívia na importação de gás natural é crescente. Passou de 84% do total importado naquele ano para os atuais 96%³ (equivalente a 46% da oferta interna de gás), o que elevou a dependência brasileira da produção boliviana. A maior dependência acaba por elevar tanto os riscos de falha de suprimento quanto o poder de barganha do fornecedor em renegociações das condições do contrato de comercialização do gás com a Bolívia, sempre visando elevar o preço da commodity importada.

No início da operação do Gasbol, como existia uma elevada capacidade ociosa de transporte de gás, a Petrobras adotou a estratégia de expandir a demanda interna do produto, como forma de minimizar os prejuízos com os compromissos da cláusula de *take or pay*⁴ estipulados no contrato de comercialização de gás firmado pela empresa com a YPFB.

Essa estratégia de expansão de demanda⁵ foi implementada via política de desconto do preço do gás boliviano pela Petrobras, que teve início em janeiro de 2003, através da adoção do preço-teto do gás boliviano. Por isso, como pode ser visto na Tabela 4, até agosto de 2005 (durante 32 meses) a Petrobras absorveu os reajustes ocorridos no contrato de compra de gás da empresa boliviana YPFB, que prevê a vinculação a uma cesta de derivados de petróleo.

Tabela 3
Importação de Gás Natural por Origem – 2000 a 2005
(Em Mil m³/Dia Médios)

	BOLÍVIA		ARGENTINA		TOTAL
2001	10.534	84%	2.062	16%	12.597
2002	13.090	91%	1.352	9%	14.441
2003	15.320	94%	962	6%	16.281
2004	20.828	94%	1.234	6%	22.063
2005	23.684	96%	956	4%	24.640

Fonte: ANP.

Após a promulgação da lei de hidrocarbonetos pelo governo boliviano em maio de 2005, que elevou a participação governamental de 18% para 50%, o mecanismo de preço-teto foi substituído por um sistema temporário de descontos que implicou um reajuste médio sobre o preço final (*commodity* mais transporte) de 20% realizado em duas etapas, em setembro de 2005 e em novembro do mesmo ano. A partir de janeiro de 2006, a condição contratual do reajuste do gás natural da Bolívia voltou a ser aplicada integralmente, com reajuste trimestral do preço da *commodity* e reajuste anual da tarifa de transporte, o que incorporou maior volatilidade ao preço do insumo boliviano e uma perspectiva a curto prazo de elevação de preço do gás importado.

Tabela 4

Preço do Gás Natural – US\$/MMBTU

(Commodity + Transporte)

TRIMESTRE	ANO	PRODUZIDO NO BRASIL(1)	TÉRMICO(2)	IMPORTADO DA BOLÍVIA(3)	DIFERENÇA BR E BOL (%)
Terceiro	1999	1,66	–	2,55	54
Quarto	1999	1,61	–	2,85	77
Primeiro	2000	1,95	–	2,94	51
Segundo	2000	2,00	2,48	3,13	57
Terceiro	2000	2,16	2,48	3,23	50
Quarto	2000	2,20	2,48	3,35	52
Primeiro	2001	2,17	2,48	3,48	60
Segundo	2001	1,97	2,58	3,34	70
Terceiro	2001	1,79	2,55	3,24	81
Quarto	2001	1,93	2,48	3,19	65
Primeiro	2002	2,30	2,46	3,04	32
Segundo	2002	2,07	2,5	3,01	45
Terceiro	2002	1,80	2,47	3,17	76
Quarto	2002	1,73	2,47	3,32	92
Primeiro	2003	2,40	2,54	3,38	41
Segundo	2003	2,81	2,63	3,38	2
Terceiro	2003	2,86	2,64	3,38	18
Quarto	2003	2,89	2,65	3,38	17
Primeiro	2004	3,01	2,7	3,40	13
Segundo	2004	2,92	2,76	3,40	16
Terceiro	2004	2,99	2,82	3,40	14
Quarto	2004	3,19	2,9	3,40	7
Primeiro	2005	3,34	2,95	3,56	7
Segundo	2005	3,59	3,03	3,56	-
Terceiro	2005	3,88	3,09	3,72	-4
Quarto	2005	4,35	3,26	4,29	-1
Primeiro	2006	4,50	3,25	4,89	9
Segundo	2006	4,56	3,28	5,15	13

Fonte: Petrobras.

(1) Gás Natural vendido como nacional: Preços médios não ponderados com PIS/Cofins e sem ICMS.

(2) Térmico – PPT Port. MME 215, de 26 de julho de 2000, e Port. MME 234, de 22 de julho de 2002.

(3) Gás Natural vendido como importado: Preços médios não ponderados sem PIS/Cofins e sem ICMS.

Diante da nacionalização da produção de gás natural da Bolívia, instituída pelo Decreto 28.701, de 1º de maio de 2006, e a conseqüente introdução de um elevado grau de incerteza nas operações da Petrobras e das outras empresas de petróleo no país vizinho, foi cancelado o processo de expansão de capacidade de transporte do Gasbol.

Além do aumento dos impostos incidentes sobre a produção de gás natural na Bolívia, quando a participação governamental subiu de 50% para 82% do valor bruto da produção, comprimindo a margem de lucro da Petrobras nas operações naquele país, as autoridades bolivianas buscam uma renegociação de preço de venda da *commodity*.

O maior grau de incerteza sobre o fornecimento boliviano de gás faz com que fontes alternativas de suprimento de gás passem a ser consideradas pela Petrobras. Atualmente, estuda-se a construção de dois terminais marítimos de regaseificação de gás natural liquefeito (GNL), uma planta de 6 milhões de m³/dia no Nordeste e outra planta de 14 milhões de m³/dia no Sudeste, com a compra ou aluguel de duas embarcações do tipo FSRU⁶ (unidades de estoque e regaseificação de gás natural liquefeito).

Infra-Estrutura de Transporte e Distribuição

As etapas de transporte e distribuição de gás natural caracterizam-se como uma “indústria de rede”, visto que têm grandes custos de implantação, baixos custos de operação e manutenção e grandes ganhos de escala. Essas características favorecem a formação de monopólios naturais e torna fundamental a existência de um arcabouço regulatório eficiente, como normalmente ocorre nos países em que a rede de transporte e distribuição de gás já está consolidada (mercados maduros), para inibir condutas de mercado não-competitivas.

No Brasil, existe uma dupla instância regulatória no segmento de transporte e distribuição de gás natural. A regulação da atividade de transporte de gás natural cabe à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Já a atividade de distribuição de gás é uma prerrogativa dos governos estaduais, que podem formar uma ou mais distribuidoras em seu território e realizar a concessão do serviço para uma empresa estatal ou privada, regulando sua atividade.

⁶Floating storage and regasification unit.

A infra-estrutura de transporte no Brasil é pouco desenvolvida e concentrada em alguns estados, principalmente quando se considera a extensão do país. A Tabela 5 compara a extensão das malhas de transporte do Brasil com a de outros países. No mapa da Figura 5, pode-se ver a atual malha de gasodutos de transporte na América do Sul. Além disso, na Tabela 6 são descritos em detalhes os principais gasodutos de transporte atualmente em operação no Brasil.

Rede de Transporte de Gás Natural

Tabela 5

Extensão das Malhas de Transporte de Gás Natural

MALHA DE TRANSPORTE	EXTENSÃO (Mil Km)
Brasil	5,4
México	9,0
Argentina	13,0
EUA	150,0

Figura 5

Infra-Estrutura de Gasodutos de Transporte na América do Sul



Fonte: Petrobras.

Tabela 6

Descrição dos Gasodutos de Transporte em Operação

GASODUTO	ORIGEM	TÉRMINO	DIÂMETRO (pol)	COMPRIM. (km)	CAPACIDADE (mil m ³ /dia)	DATA DE OPERAÇÃO
1. Bolívia-Brasil						
Gasbol (trecho brasileiro – SE)	Corumbá (MS)	Guararema (SP)	32 a 24	1.418	30.000	1999
Gasbol (trecho brasileiro – Sul)	Paulínia (SP)	Canoas (RS)	24 a 16	1.165	6.000	2000
2. Malha Sudeste						
Gasduc	Macaé (RJ)	D. Caxias (RJ)	16	182	4.000	1982
Gasbel	D. Caxias (RJ)	B. Horizonte (MG)	16	357	2.000	1996
Gasvol	D. Caxias (RJ)	Volta Redonda (RJ)	18	95	4.000	1986
Gaspal	Volta Redonda (RJ)	Mauá (SP)	22	325	4.000	1988
Gasam	Mauá (SP)	Cubatão (SP)	12	42	960	1993
3. Espírito Santo						
Lagoa Parda-Vitória	Cacimbas (ES)	Vitória (ES)	8	100	1.000	1986
Gasvit	Serra (ES)	Viana (ES)	8	46	660	1997
4. Malha Nordeste						
Candeias-Aratu	Candeias (BA)	Aratu (BA)	12	21	700	1970
Santiago-Camaçari I	Santiago (BA)	Camaçari (BA)	14	33	1.000	1975
Santiago-Camaçari II	Santiago (BA)	Camaçari (BA)	18	33	1.800	1992
Candeias-Camaçari	Candeias (BA)	Camaçari (BA)	12	37	600	1981
Gaseb	Atalaia (SE)	Catu (BA)	14	230	1.100	1974
Gasalp	Pilar (AL)	Cabo (PE)	12	204	2.000	2000
Nordestão	Guamaré (RN)	Cabo (PE)	12	424	850	1986
Gasfor	Guamaré (RN)	Pecém (CE)	12 e 10	384	800	1999
Termopernambuco	Cabo (PE)	UTETermope(PE)	16	12	2.200	2004
Candeias-Dow	Candeias (BA)	Aratu (BA)	14	16	2.700	2003
Ramal Aracati	Aracati (CE)	Aracati (CE)	4	7	35	2004
Ramal Termofortaleza	Pecém (CE)	UTE Termof (CE)	10	1	1.700	2003
5. Outros						
Uruguaiana-Porto Alegre	Uruguaiana (RS)	P. Alegre (RS)	24	50	2.800	2000
Lateral Cuiabá (trecho brasileiro)	Cáceres (MT)	Cuiabá (MT)	18	267	2.500	2001
Urucu-Coari ⁷	Urucu (AM)	Coari (AM)	18	280	4.000	1998

Fonte: Elaboração própria com base em dados dos sites Gasnet, Petrobras e TBG.

Pode-se notar que os gasodutos de transporte não atendem várias regiões do Brasil e, além disso, não são interligados. Há dois grandes sistemas atualmente em operação: o sistema Gasbol-Sudeste, que atende parcialmente Mato Grosso do Sul e os estados da Região Sudeste e da Região Sul; e o sistema Nordeste, que atende, de forma descontínua, o litoral dos estados do Nordeste, de Salvador a Fortaleza.

⁷Esse gasoduto está operando até o momento para o transporte de condensado até o Porto de Coari, de onde segue via balsa até Manaus.

A grande maioria dos gasodutos é controlada pela Petrobras e suas subsidiárias, incluindo o Gasbol (cujo trecho brasileiro é controlado pela Gaspetro, subsidiária da Petrobras). Poucos ga-

sodutos isolados não pertencem à Petrobras. Os gasodutos Uru-guaiana-Porto Alegre e Lateral Cuiabá, por exemplo, são de utilização limitada, pois atendem clientes específicos.

Além disso, pode-se notar que, atualmente, somente a Petrobras, a principal produtora de gás natural no país, vem investindo na ampliação da malha nacional de gasodutos de transporte. Vários projetos de ampliação da rede estão em andamento, sendo os principais expostos na Tabela 7.

Dos projetos acima apontados, merece destaque o Projeto Malhas, que permitirá uma ampliação significativa na capacidade das malhas do Sudeste e do Nordeste, além de fazer a interligação efetiva de toda a malha do Nordeste. Deve-se observar que todos os projetos da Tabela 7, cujo investimento total previsto é de cerca de R\$ 4,6 bilhões, estão tendo como patrocinadora a Petrobras e suas subsidiárias.

Os projetos em andamento visam ajudar a consolidação das malhas de gasodutos de transporte, mas, mesmo depois de todos os projetos acima indicados entrarem em operação, a malha ainda ficará fragmentada. Em especial, ainda faltará a interligação entre as malhas Sudeste e Nordeste e, além disso, várias regiões do país ainda não serão atendidas por gasodutos. Ademais, ainda há muito pouca integração com países produtores de gás natural da América do Sul. Sendo assim, existem vários projetos em estudo que visam melhorar os pontos acima descritos, mostrados na Tabela 8.

Os projetos Gascac e Sul-Americano estão atualmente sendo tratados como prioridade do governo federal. Os demais projetos listados não são vistos como prioridade, por isso, em sua

Tabela 7

Projetos de Gasodutos de Transporte em Andamento

PROJETO/ GASODUTOS	INÍCIO	TÉRMINO	DIÂMETRO (pol)	COMPRIM. (km)	CAPACIDADE (mil m ³ /dia)	INVEST. PREVISTO (mm R\$)	PREVISÃO OPERAÇÃO
1. Projeto Malhas							
Campinas-Rio	Paulínia (SP)	Japeri (RJ)	28	453	5.800	1.190	2006
Aratu-Camaçari	Aratu (BA)	Camaçari (BA)	14	27	3.800	90	2006
Termoaçu	Guamaré (RN)	Açu (RN)	12	59	2.200	54	2007
Catu-Pilar	Catu (BA)	Pilar (AL)	26	441	6.600	1.000	2007
Atalaia-Itaporanga	Atalaia (SE)	Itapor. (SE)	14	29	3.000	56	2006
2. Projeto Gasene							
Cacimbas-Vitória	Cacimbas (ES)	Vitória (ES)	26	125	11.000	210	2006
Cabiúnas-Vitória (Gascav)	Cabiúnas (RJ)	Vitória (ES)	28	300	11.000	700	2007
3. Projeto Coari-Manaus							
Coari-Manaus	Coari (AM)	Manaus (AM)	20	383	5.500	975	2008

Fonte: Petrobras.

Tabela 8

Projetos de Gasodutos de Transporte

PROJETO	INÍCIO	TÉRMINO	DIÂMETRO (pol)	COMPRIM. (km)	CAPACIDADE (mil m ³ /dia)	INVESTIM. PREVISTO (mm R\$)	STATUS DO PROJETO
Gasene – Trecho Norte (Gascac)	Cacimbas (ES)	Catu (BA)	28	940	11.000	3.500	Estudo de viabilidade
Gasfor II ⁸	Guamaré (RN)	Pecém (CE)	14	370	2.300	318	Suspenso
Conclusão Uruguaiana-Porto Alegre	Uruguaiana (RS)	P. Alegre (RS)	24	565	2.800	1.000	Suspenso
Gasoduto Sul-Americano (trecho brasileiro)	Roraima	Rio Grande do Sul	n.d.	8.000	150.000	40.000	Estudo de viabilidade
Nordestão II	Pilar (AL)	Mossoró (RN)	24	510	8.000	1.010	Suspenso
Ampliação Gasbel	D.Caxias (RJ)	B.Horizonte (MG)	18	292	n.d.	460	Estudo de viabilidade
Paulínia-Jacutinga	Paulínia (SP)	Jacutinga (MG)	n.d.	90	n.d.	115	Suspenso
Itu-Gasan	Itu (SP)	Cubatão (SP)	n.d.	n.d.	n.d.	315	Suspenso
Caraguatatuba-Taubaté	Caraguatatuba (SP)	Taubaté (SP)	32	68	n.d.	445	Suspenso
Urucu-Porto Velho	Urucu (AM)	Porto Velho (RO)	14	538	2.400	1.000	Suspenso
Gasun – Trecho Meio Norte	Fortaleza (CE)	São Luís (MA)	n.d.	948	5.000	1.200	Projeto básico
Gasun – Trecho CO	Campo Grande (MS)	Brasília (DF)	n.d.	n.d.	n.d.	1.300	Projeto básico

Fonte: Petrobras.

⁸O projeto do Gasfor II está suspenso, aguardando a definição a respeito do projeto Nordeste II. Caso o Nordeste II seja realmente construído, o gasoduto deve se iniciar em Mossoró, e não em Guamaré (o comprimento passa a ser 302 km). Deverá também ter um diâmetro maior (20") e maior capacidade (3 mil m³/dia), representando um investimento maior (R\$ 480 milhões).

maioria, estão com os estudos suspensos. As únicas exceções são a ampliação do Gasbel e os dois trechos do Gasun, que podem pleitear recursos da contribuição para o desenvolvimento energético (CDE)⁹ para sua execução, além de contarem com o grande interesse dos estados envolvidos para sua realização.

Pode-se notar que o total a investir nesses projetos em estudo é estimado em R\$ 50,8 bilhões, dos quais R\$ 40 bilhões são referentes ao extenso Gasoduto Sul-Americano. Deve-se ressaltar que a grande maioria dos projetos em estudo indicados na Tabela 8 conta com a participação da Petrobras.

Alternativas de Transporte de Gás Natural

Dentre as alternativas para o transporte de gás natural, além de gasodutos, destacam-se o gás natural comprimido (GNC) e o gás natural liquefeito (GNL).

⁹A contribuição para o desenvolvimento energético é o encargo cobrado aos consumidores de energia elétrica que prevê a construção de gasodutos em áreas não atendidas com gás canalizado até 2002.

O GNC consiste em transportar gás natural pressurizado por via rodoviária. Sua instalação requer a construção de uma estação de compressão e despacho do gás, a aquisição de caminhões especiais e a construção de uma estação de recepção do GNC e de reservatórios em um ou mais pontos de destino. Em termos logísticos, o ponto de destino pode ser o próprio cliente ou ainda uma rede secundária de dutos, que atende vários clientes

simultaneamente. Atualmente, já existem vários projetos de GNC em andamento no Brasil: Avaré (SP), Ribeirão Preto (SP), Rio Grande do Sul e Minas Gerais, além de Manaus (AM), onde o transporte será feito via caminhões em balsas.

O GNL consiste em transportar gás liquefeito a temperaturas muito baixas (cerca de -160°C) e pode ser realizado de duas formas distintas: por via rodoviária e por via marítima. Sua instalação requer a construção de uma estação de liquefação de gás e de um terminal de despacho do gás liquefeito, a aquisição de caminhões (modal rodoviário) ou navios-tanque (modal marítimo) para o transporte; a construção de uma estação de gaseificação no terminal descarregador (local da recepção do gás) e de reservatórios para armazenamento do produto.

No caso do GNL por via rodoviária, a escala do projeto é menor e envolve menores investimentos, porém maiores que os do GNC. A entrega do produto pode ser por rede secundária ou ponto a ponto, tal como no GNC. Existe um projeto de GNL via rodoviária no Brasil, com uma estação de liquefação em Paulínia (SP), com meta de atender alguns mercados distantes de 500 a 1.000 km da estação (Brasília, Goiânia e Belo Horizonte, por exemplo).

No caso do GNL via marítima, a escala do projeto é, em geral, muito maior e envolve a transposição de grandes distâncias, sendo o meio mais viável de realizar o transporte de gás natural entre continentes. Um projeto de GNL via marítima envolve investimentos da casa de US\$ 1 bilhão, entre terminais e navios-tanque, dependendo da capacidade a ser instalada.

De forma geral, o GNC e o GNL via rodoviária servem para complementar a rede de gasodutos e fazem com que o gás chegue a locais ainda não atendidos pela infra-estrutura de transporte e/ou distribuição, ajudando a fomentar novos mercados. Como a implantação do GNL via rodoviária é um pouco mais custosa, torna-se viável para distâncias maiores (da ordem de 500 km a 1.000 km), enquanto o GNC torna-se viável para distâncias menores (100 km a 150 km).

Portanto, na falta de gasodutos, o GNC mostra-se competitivo no transporte de pequenos volumes a pequenas distâncias, enquanto o GNL é competitivo para o transporte de gás em grandes volumes a grandes distâncias.

A opção de importação de GNL implica a necessidade de instalação de estações de recepção/gaseificação em uma região do país que não é bem atendida pela rede de transporte atual – o exemplo mais viável seria a Região Nordeste. Essa pode vir a ser uma alternativa para trazer maior flexibilidade ao mercado de gás natural, pois iria inserir novos supridores e permitiria maior ou menor importação em função de variações na demanda.

Rede de Distribuição de Gás Natural

Diferentemente do que ocorre em mercados maduros, em que a malha de distribuição é muito maior do que a rede de transporte, no Brasil a malha de distribuição é duas vezes mais extensa do que a malha de transporte, embora tenha potencial para ser muito maior.

A malha de distribuição de gás brasileira, com cerca de 12,9 mil km em 2005,¹⁰ está concentrada em poucos estados da Região Sudeste, notadamente Rio de Janeiro e São Paulo, com cerca de 72% do total da malha de distribuição.

Nesses estados, destacam-se as distribuidoras Comgás (SP) e CEG (RJ), as maiores do país em volume comercializado, número de clientes e extensão da rede de distribuição. Ambos os estados já têm rede de distribuição há mais de um século e tiveram suas distribuidoras privatizadas entre 1997 e 2000. Além disso, após as privatizações, os investimentos na ampliação das redes nesses dois estados foram expressivos¹¹ e possibilitaram a interiorização da rede, antes restrita às capitais.

Outro fato importante é que somente as distribuidoras Comgás (SP) e CEG (RJ) atendem de forma relevante os mercados residencial e comercial. Esses mercados demandam uma rede mais capilarizada e normalmente são desenvolvidos pelas distribuidoras em um momento posterior ao da instalação inicial da rede, já que é difícil viabilizar uma rede de distribuição para atender somente esses mercados.

As demais distribuidoras têm como foco os mercados industrial e de geração elétrica e deve-se mencionar que o mercado automotivo (GNV) desempenha um papel de importância crescente. Nesses casos, a rede de distribuição em geral não é muito extensa e atende somente alguns clientes-âncoras, em distritos e áreas industriais. Deve-se ressaltar, no entanto, que o recente crescimento do mercado de GNV tem permitido que as redes cheguem a várias cidades e estradas. O GNV tem funcionado como uma âncora para extensão das redes de distribuição.

Na Tabela 9, tem-se a extensão das redes de distribuição em cada estado. Deve-se notar que, além das distribuidoras citadas, que estão atualmente em operação, existem também as seguintes distribuidoras, em fase pré-operacional: Cebgás (DF), Goiásgás (GO), Gaspisa (PI), Gasmar (MA), Cigas (AM), Rongas (RO) e Gasap (AP).

Dentre as distribuidoras com rede não muito capilarizada, merece destaque a SCGÁS, que necessita de uma rede de distribuição maior por causa de uma característica econômica de seu estado – Santa Catarina tem uma razoável dispersão geográfica de seu parque industrial. Além disso, deve-se citar a Gás Natural São Paulo Sul, que tem tido uma política de investimentos agressiva no

¹⁰Fonte: Abegás.

¹¹No caso da Comgás (SP), o contrato de concessão tem metas mínimas de expansão da rede de distribuição.

Tabela 9

Redes de Distribuição de Gás Natural no Brasil

DISTRIBUIDORA	ESTADO	CONTROLE ACIONÁRIO	VOLUME DISTRIBUÍDO (mil m ³ /dia) ¹²	NÚMERO DE CLIENTES ¹³	EXTENSÃO DA REDE (km) ¹⁴
1. Região Sudeste					
Comgás	SP	BG (Reino Unido)	12.767	404.256	4.200
Gás Natural SPS	SP	Gás Natural (Esp.)	1.073	7.230	872
Gás Brasileiro	SP	ENI (Itália)	207	n.d.	178
CEG	RJ	Gás Natural (Esp.)	5.158	606.766	3.502
CEG-RIO	RJ	Gás Natural (Esp.)	3.431	1.500	544
Gasmig	MG	Estado	1.484	169	336
Petrobras Distribuidora	ES	Petrobras	1.114	n.d.	64
2. Região Sul					
Compagás	PR	Estado	742	106	448
SCGÁS	SC	Estado	1.422	74	612
Sulgás	RS	Estado	2.589	83	400
3. Região Nordeste					
Bahiagás	BA	Estado	3.363	144	450
Sergás	SE	Estado	253	35	110
Algás	AL	Estado	430	155	177
Copergás	PE	Estado	1.695	89	267
PBGÁS	PB	Estado	306	56	210
Potigás	RN	Estado	356	53	205
Cegás	CE	Estado	603	109	210
4. Região Centro-Oeste					
MSGAS	MS	Estado	1.099	10	128
MTGAS	MT	Estado	345	1	n.d.

Fontes: Revista Brasil Energia (junho/2006), site Gasnet e Abegás.

mercado residencial e comercial, facilitada pela sua situação geográfica, pois em sua área de atuação¹⁵ há grande concentração de clientes em torno da cidade de Sorocaba. Por outro lado, distribuidoras de estados com grande território e cidades importantes em seu interior, tais como Gasmig (Minas Gerais) e Bahiagás (Bahia), têm grande potencial de expansão em sua rede, que se encontra muito reduzida e concentrada em torno das capitais.

Deve-se ressaltar que existem dois grandes obstáculos a novos investimentos em distribuição de gás em vários estados: o controle estatal das empresas distribuidoras, que dificulta a obtenção do financiamento necessário para a construção de redes de distribuição; e questões regulatórias, visto que vários contratos de concessão não fixam metas de expansão de rede e ainda condicionam o investimento em novos gasodutos a uma taxa de retorno muito elevada para um mercado desse tipo.

¹²Dados de abril de 2006.

¹³Dados do site www.gasnet.com.br, de 2003.

¹⁴Dados da Abegás, de 2005.

¹⁵A área de atuação da Gás Natural São Paulo Sul está localizada na parte sul do Estado de São Paulo. Compreende uma área de 53.206 km² e 93 municípios, com destaque para as regiões administrativas de Sorocaba e Registro.

Outro obstáculo importante é a falta de oferta do produto, em especial na Região Nordeste, onde atualmente diversas distribuidoras estão tendo que retardar investimentos por falta de gás para atender a potenciais clientes.

Além disso, nos estados de Minas Gerais e Paraná, a empresa de distribuição de gás pertence à empresa de distribuição de energia elétrica, o que cria um conflito de interesses (em alguns mercados, o gás natural concorre com a energia hidroelétrica) e faz com que investimentos em gasodutos não sejam prioridade – o mercado de energia elétrica tem maior maturidade e penetração que o de gás natural no Brasil e, em geral, tem prioridade de investimentos.

Esses são alguns dos fatores que explicam a pequena extensão da rede de distribuição de gás natural no Brasil.

Demanda de Gás Natural

Neste tópico, faz-se, primeiramente, uma descrição do papel estratégico dos principais segmentos consumidores para o desenvolvimento do mercado de gás.

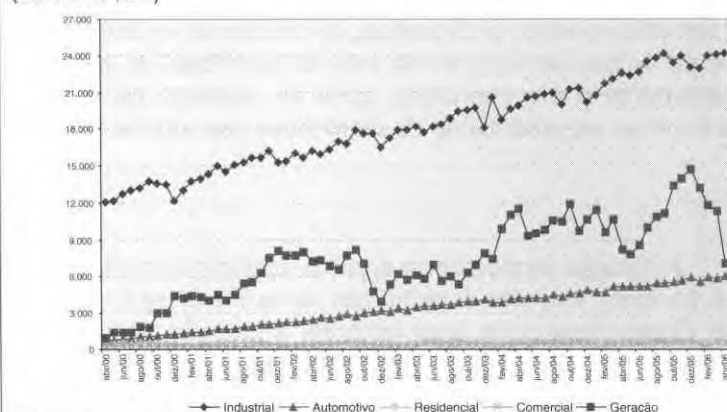
Em seguida, analisa-se a demanda dos segmentos agregada em duas grandes regiões. Essa agregação tornou-se necessária porque as malhas do Sudeste e do Nordeste não estavam conectadas. A análise retrospectiva do consumo permite observar gargalos regionais, identificar necessidades de investimentos em transporte de gás, bem como detectar possíveis desequilíbrios entre ofertas e demandas regionais.

Vale destacar que os dados utilizados nesta seção restringem-se às vendas das distribuidoras de gás natural. Isso significa dizer que não estão incluídos na análise o consumo próprio e as vendas diretas da Petrobras, tais como os consumos em refinarias, em unidades de produção e processamento de gás natural e das fábricas de fertilizantes Fafen.

Demanda de Gás Natural por Segmento

Em 2005, o maior consumidor de gás natural em volume de vendas foi o segmento industrial (57%), seguido do segmento de geração e co-geração de eletricidade (27,1%), consumo automotivo (13,2%), residencial (1,5%) e comercial (1,2%). Pela participação nas vendas, pode-se inferir que os segmentos industrial e de geração de eletricidade, como também o gás natural veicular (GNV), são estratégicos para a ampliação da malha de transporte e de distribuição de gás natural, embora possuam dinâmicas diferentes.

Figura 6
Vendas de Gás Natural por Segmento
(Em Mil m³/Dia)



Fonte: *Brasil Energia*.

Na Figura 6, observa-se uma grande variação do consumo termelétrico, que é complementar à geração hídrica, devido à sazonalidade do setor elétrico brasileiro. O segmento industrial apresenta melhor estabilidade no consumo, porém é sensível ao comportamento dos preços relativos dos combustíveis substitutos, principalmente o óleo combustível. A tendência de crescimento do consumo de GNV é crescente e ancorada por incentivos fiscais. O mercado é limitado por um percentual da frota, a que percorre grandes distâncias, além de ser bastante suscetível à mudança de políticas de incentivo.

Até a década passada, o segmento industrial era praticamente o único grande consumidor em volume de gás natural. Até então, as malhas de transporte e distribuição eram desenvolvidas praticamente em função desse segmento, ou seja, só o volume consumido pelas indústrias justificava a expansão das malhas de gasodutos.

Segmento Industrial

Para as distribuidoras de gás, esse segmento é o que possui uma das menores margens de lucro, uma vez que o segmento apresenta uma das maiores elasticidades preço da demanda. Isso impede a prática de preços elevados sob o risco de perda de clientes. A captura de clientes é dificultada não somente pelo baixo preço do óleo combustível, como também pela necessidade de investimentos na troca ou adaptação dos equipamentos e nas instalações dos consumidores.

As vantagens da substituição de outros combustíveis fósseis (óleo combustível, gás liquefeito de petróleo – GLP e carvão mineral) por gás natural estão relacionadas a vários aspectos: à

melhoria da qualidade ambiental, com a redução de poluentes como enxofre, particulados e gases de efeito estufa; à melhoria da qualidade dos produtos produzidos por certos segmentos industriais como cerâmica e vidro; à diversificação das fontes de suprimento de energia; ao fato de não precisar estocar o combustível (a área de armazenamento e movimentação pode ser liberada para outros fins); e à menor movimentação de caminhões nas instalações.

Segmento de Geração Termoelétrica

A geração termoelétrica a gás é relativamente recente no Brasil e, portanto, tem uma contribuição ainda tímida para o sistema elétrico. O seu papel é de complementar a geração hidroelétrica, uma energia sazonal. A termoeletricidade é mais solicitada em períodos de estiagem ou para atender à demanda de pico.¹⁶ Quanto maior a participação termoelétrica na matriz, menor o risco de déficit de energia elétrica.

Para o setor de gás, o elevado consumo unitário das termoelétricas serve como âncora para a construção de gasodutos de transporte. Em alguns casos, em que não há concentração industrial, a construção do gasoduto só se torna viável se uma usina termoelétrica for instalada na região, operando um número mínimo de horas por ano.

Do ponto de vista do produtor de gás, é interessante que as usinas termoelétricas operem um mínimo de horas por mês, ainda que os contratos de fornecimento sejam protegidos por cláusulas *take or pay*, que garantem uma receita mínima aos produtores de gás. Isso ocorre porque o consumo efetivo da molécula de gás natural permite que sejam produzidos líquidos de gás natural, produto de elevado valor no mercado, e possibilitam a geração de receita adicional ao produtor de gás.

Portanto, o papel estratégico da geração de termoeletricidade a gás funcionando um número mínimo de horas por ano pode ser resumido nos seguintes pontos: i) serve de âncora para investimentos em gasodutos, principalmente em regiões com pouca densidade industrial; ii) reduz o risco de déficit de energia elétrica; e iii) permite a produção de líquidos de gás natural.

¹⁶A curva de consumo diário de eletricidade apresenta um pico bastante elevado no horário entre 18h e 22h, período durante o qual algumas usinas são despachadas. Usinas de baixo custo fixo, mas não muito competitivas por causa dos custos variáveis (custo de combustível), como as termoelétricas a gás, óleo combustível e diesel, são mais adequadas para atender à demanda nesse horário.

Segmento de Co-Geração

No Brasil, a co-geração a gás começou nos grandes consumidores industriais, em que os sistemas eram projetados para produzir vapor (calor de processo) e energia elétrica para consumo próprio. Mais recentemente, a co-geração a gás natural avançou para o setor de serviços, principalmente em *shopping centers*, hotéis, hospitais e aeroportos, gerando concomitantemente eletricidade e frio.

As vantagens da co-geração de energia podem ser resumidas pelos seguintes fatos:

- 1) Alta eficiência energética, que permite alcançar índices acima de 85%, enquanto a geração a ciclo combinado está na faixa de 50% a 55%;
- 2) A geração é distribuída e, portanto, não necessita de investimentos em transmissão e distribuição de eletricidade; e
- 3) Melhora a confiabilidade da rede de transmissão e distribuição.

Por causa de seu elevado consumo, a co-geração poderia ser incentivada como âncora de desenvolvimento da malha de gasoduto em cidades médias e grandes em que houvesse concentração de hotéis ou *shopping centers*.

Porém, o mercado de co-geração é ainda incipiente no Brasil e encontra várias barreiras ao seu desenvolvimento. Os maiores entraves são, geralmente, impostos pela distribuidora de eletricidade. Ocorre que, com a implantação de uma planta de co-geração, as distribuidoras de eletricidade perdem de imediato um grande consumidor. Conseqüentemente, as concessionárias de distribuição de eletricidade buscam inibir o investimento em co-geração nas instalações de seus clientes. Para isso, utilizam várias estratégias, dentre as quais destacamos as seguintes: a dificuldade de celebrar contratos de comercialização de energia elétrica de *back up* (para períodos de paradas de manutenção ou períodos de geração insuficiente); a agressividade da política de descontos temporários da tarifa de energia elétrica para potenciais clientes co-geradores; e a imposição de tarifa elevada para utilização da rede elétrica para a venda de excedente de eletricidade dos co-geradores.

Por todos esses motivos, o mercado de co-geração no Brasil é ainda pequeno. Especificamente no caso da co-geração a gás natural, grande parte dos equipamentos é importada, uma vez que não há estímulo para a entrada dos fabricantes de equipamentos no país.

O uso de gás natural em veículos apresentou expansão notável nos últimos anos. As conversões de veículos leves para gás natural encerraram o ano de 2005 com 224.337 adaptações, o que fez a frota nacional de veículos leves movidos a gás natural alcançar a cifra de um milhão,¹⁷ com crescimento de 24% sobre 2004. A frota de veículos movidos a gás natural passou a representar 5,3% da frota total de veículos leves em 2005, contra apenas 0,88% em 2000. Assim, a frota nacional de veículos movidos a gás natural do Brasil tornou-se a segunda do mundo, atrás apenas da Argentina.

Segmento de Gás Natural Veicular (GNV)

¹⁷O Rio de Janeiro detém a maior frota de veículos movidos a GNV do país, com 417.786 veículos, seguido por São Paulo, cuja frota alcançou 260.462 veículos em 2005.

Os proprietários de frotas de automóveis ou de veículos que percorrem grandes distâncias têm se interessado pela conversão por duas razões principais, que trazem em alguns meses o retorno do investimento na conversão dos veículos:

1. Preço do GNV bem abaixo do preço dos combustíveis substitutos;¹⁸ e
2. Redução de impostos em alguns estados, como a redução de 25% no IPVA em São Paulo e de 75% no Rio de Janeiro.

Atualmente, o segmento de GNV tem sido utilizado por algumas distribuidoras estaduais de gás para introduzir as malhas de gasodutos em cidades ou regiões onde não há gás canalizado (chamadas de *green fields*). Essa função de âncora de distribuição para cidades ou localidades periféricas a partir da instalação de postos de abastecimento ao longo das principais rodovias torna-se possível porque se sabe que um posto que comercializa GNV tem um consumo padrão de cerca de 150 mil m³ a 200 mil m³/mês.

Existem fortes críticas às subvenções para estimular o uso do GNV em veículos leves, uma vez que este combustível é escasso e ocupa uma parte do mercado do álcool e da gasolina. O que se considera estrategicamente correto seria a substituição do diesel utilizado no transporte coletivo das grandes cidades, o que pode melhorar a qualidade do ar e reduzir as necessidades de importação deste combustível.

Portanto, deve ser levado em conta que, no caso de ocorrer falta de gás no mercado nacional, o risco de não atendimento da demanda deste segmento é elevado, ou seja, este seria um dos primeiros segmentos a sofrer redução de oferta. Na atual conjuntura, tal redução poderia ser absorvida pelo mercado, pois os automóveis movidos a GNV podem utilizar outros combustíveis.

¹⁸Conforme descrito no Informe Setorial de maio de 2006 do BNDES, que realizou um estudo comparativo dos valores dos combustíveis no Estado de São Paulo, o valor do gás para consumo automotivo é de R\$ 33,5 por milhão de BTU (British Thermal Units, unidade de medida de energia mundialmente utilizada), contra R\$ 85,4 do álcool, R\$ 80,7 da gasolina e R\$ 55,6 do diesel.

Segmentos Residencial e Comercial

Os segmentos residencial e comercial, que se caracterizam pelo consumo unitário de pequenos volumes e se encontram geograficamente muito pulverizados, somente são atendidos com gás canalizado se houver um grande consumidor (âncora) localizado nas proximidades ou se houver um número mínimo de consumidores comerciais e residenciais concentrados que justifiquem a implantação de uma malha de baixa pressão.

Após a implantação da rede básica, a etapa seguinte é a capilarização das malhas, quando se realizam investimentos apenas marginais para possibilitar o atendimento dos clientes residenciais e comerciais, que pagam as maiores tarifas unitárias. Dessa forma,

a combinação de investimento marginal com a cobrança de altas tarifas unitárias faz com que as maiores margens de lucro das distribuidoras de gás sejam obtidas desses clientes.

As principais vantagens do gás canalizado para os consumidores residenciais e comerciais são as seguintes:

1. Não é necessário o reabastecimento de combustível (como ocorre com o gás de botijão – GLP);
2. É reduzido o nível de perda ou de escape do combustível, o que melhora a segurança das instalações; e
3. O pagamento da fatura é realizado *a posteriori* ao consumo.

Essas vantagens proporcionadas pelo gás canalizado fazem com que os consumidores residenciais e comerciais, depois que passam a utilizar gás canalizado, sejam menos sensíveis a variações do preço do combustível substituído. Ou seja, sua demanda é mais inelástica e eles se tornam muito mais fiéis do que os outros clientes. Por isso, um número grande de consumidores residenciais ou comerciais no *portfolio* de clientes de uma distribuidora minimiza seu risco de inadimplemento e, conseqüentemente, melhora a previsibilidade dos fluxos de receita futuros.

Cabe destacar aqui que o fornecimento de gás natural para o segmento residencial tem um papel importante para o setor elétrico, pois reduz a demanda de pico. Isso advém do fato de que no Brasil é amplamente difundido o uso do chuveiro elétrico com emprego de energia por um curto período de tempo, o que acaba por gerar um aumento “repentino” de demanda elétrica. Muitas usinas são construídas para atender a essa demanda de pico e na maior parte do tempo essas usinas não são despachadas, o que gera um desperdício não desprezível de recursos. Por esse motivo, é muito mais eficiente utilizar o gás natural para aquecer diretamente a água nas residências, o que minimiza as ocorrências das demandas de pico do sistema elétrico.

Portanto, os segmentos residencial e comercial exercem um papel importante não só para a indústria do gás – através do aumento da taxa de rentabilidade e da redução do risco comercial à medida que a rede se capilariza –, mas também para o setor elétrico nacional, pois diminui as necessidades de investimento ao reduzir a demanda de pico.

A análise de dados agregados para o país não permitiria identificar os pontos de estrangulamento para o atendimento da demanda regional. Como as malhas de gasodutos das Regiões

**Demanda de
Gás Natural por
Grandes Regiões**

Sudeste e Nordeste não estão conectadas e as reservas estão concentradas em poucas regiões, o crescimento desequilibrado nas diferentes regiões entre a demanda e a oferta de gás natural pode provocar problemas de abastecimento futuro das regiões. O objetivo deste tópico é identificar possíveis gargalos regionais.

Como ainda não há comercialização de gás natural na Região Norte e o consumo da Região Centro-Oeste está concentrado no setor elétrico, preferiu-se realizar a análise em duas grandes regiões: Nordeste e Sudeste/Sul.

Região Nordeste

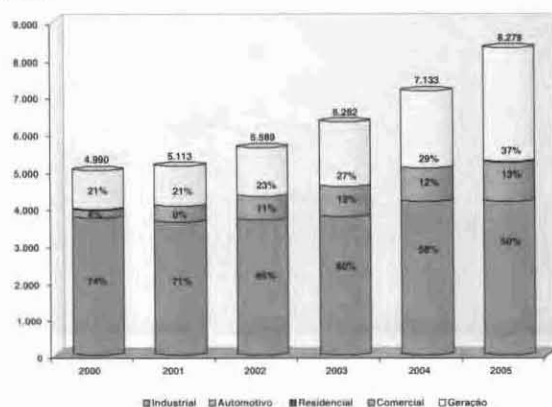
A Região Nordeste vem apresentando taxas positivas de crescimento de venda de gás, porém inferiores às observadas no Brasil. Nos últimos cinco anos, enquanto a taxa média de crescimento das vendas das distribuidoras de gás no Brasil foi de 19% a.a., no Nordeste essa taxa foi de 10,7% a.a., o que fez sua atual participação no consumo total do país cair para 21%, quando em 2000 esta participação foi de 30%.

O Estado da Bahia ainda mantém a liderança regional do consumo (em 2005, teve participação de 43% no consumo regional de gás), porém sua participação relativa vem caindo consistentemente desde 2000, quando representava 66% do consumo de gás natural no Nordeste. Em compensação, os Estados do Ceará e Pernambuco (este principalmente em razão da entrada em operação da termoeletrica UTE Termopernambuco) vêm aumentando seu consumo de gás a taxas superiores ao do crescimento médio da região, fazendo com que suas participações no consumo do gás nordestino atualmente sejam de 9% e 33%, respectivamente.

A indústria ainda é o segmento que mais consome gás na Região Nordeste (50% em 2005), embora venha perdendo dinamismo desde o ano de 2000, quando representava 74% do consumo nordestino de gás, como pode ser constatado na Figura 7. Esse espaço foi ocupado pelos segmentos automotivo e de geração de energia, que saíram de 4% e 21% em 2000 para cerca de 13% e 37% em 2005, respectivamente. Esses dois segmentos são atualmente os mais dinâmicos da região.

É importante observar que a quase estagnação das vendas da região para o segmento industrial nos últimos anos se deve ao fato de que as distribuidoras estaduais de gás não têm como atender à demanda adicional, uma vez que o segmento industrial exige contratos de fornecimento de longo prazo com garantia firme de entrega. Todavia, a Petrobras, por não ter oferta adicional disponível para a região, não tem oferecido garantia firme de gás para as distribuidoras e não renovou os contratos de fornecimento de gás

Figura 7
Vendas das Distribuidoras de Gás do Nordeste
 (Em Mil m³/Dia)



Fonte: Brasil Energia.

com volumes maiores. Essa situação criou uma demanda reprimida no Nordeste, cuja situação mais crítica é a do Estado da Bahia.

Deve-se ressaltar que, no contexto atual, não há gás para atender à demanda das termoeletricas do Nordeste, se elas forem despachadas simultaneamente a plena carga.

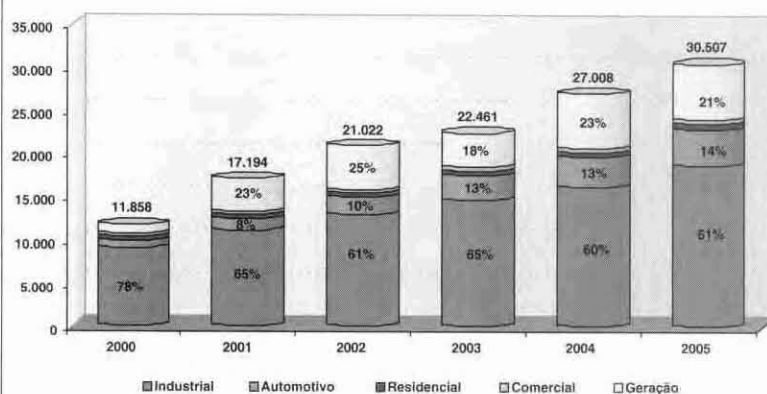
As Regiões Sudeste e Sul vêm apresentando taxas de crescimento de venda de gás superiores às observadas no Brasil. Nos últimos cinco anos, a taxa média de crescimento das vendas das distribuidoras de gás nas Regiões Sudeste e Sul foi de 21% a.a. (contra 19% a.a. no Brasil), o que fez sua participação no consumo total do país subir para 76%, quando em 2000 esta participação foi de 70%.

Regiões Sudeste e Sul

Apesar da taxa de crescimento das vendas, é importante destacar que ainda há muitas áreas não providas de infra-estrutura de gás nas Regiões Sudeste e Sul. Iniciativas têm sido imprimidas para atender inicialmente regiões dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul com GNC e GNL, para que essas regiões possam dispor de gás enquanto as malhas de distribuição não forem concluídas.

O Estado de São Paulo ainda mantém a liderança regional do consumo (em 2005, teve participação de 43% no consumo regional de gás) e sua participação tem crescido desde 2003, fruto dos investimentos na expansão das malhas de distribuição das concessionárias estaduais de gás. Outro estado que registrou crescimento do consumo acima da média da região foi o Rio Grande do Sul, impulsionado pelo crescimento no consumo de gás automotivo.

Figura 8
Vendas das Distribuidoras de Gás do Sudeste/Sul
 (Em Mil m³/Dia)



Fonte: Brasil Energia.

A indústria é o segmento que mais consome gás nas Regiões Sudeste e Sul (61% em 2005), como pode ser observado na Figura 8, com destaque para a participação do consumo industrial no total consumido no Estado de São Paulo, com cerca de 79%, a maior do Brasil. Ao observar o comportamento da taxa média de crescimento do consumo de cada segmento, nota-se que os segmentos de geração e automotivos são atualmente os mais dinâmicos dessas regiões.

Balanço entre Oferta e Demanda

O balanço entre oferta e demanda de gás natural do Brasil no período de 2006 a 2010 foi elaborado separadamente para as regiões Sudeste/Sul e Nordeste, uma vez que as malhas de distribuição e de transporte de gás dessas regiões ainda não estão conectadas. Dessa forma, será possível avaliar a existência de desequilíbrios entre a oferta e a demanda da região em estudo que impliquem a necessidade de investimentos no transporte de gás entre as regiões ou até mesmo a ampliação da importação de gás.

Com relação à Região Norte, por se tratar de um sistema isolado, não consideraremos sua produção e sua demanda na presente análise. Vale destacar que sua produção futura será toda ela direcionada para a geração de energia elétrica e o mercado dos municípios onde o gasoduto Urucu-Coari-Manaus vai ser instalado.

Perspectivas de Oferta de Gás Natural

Para estimarmos a oferta de gás natural nos próximos anos, consideramos as informações divulgadas pela Petrobras com relação ao volume projetado de disponibilidade de gás natural nas

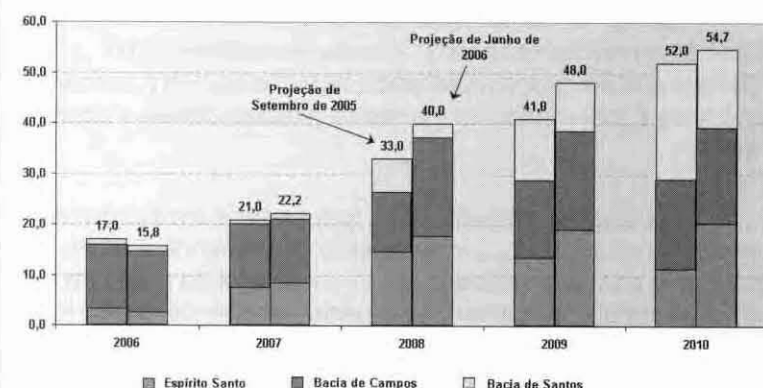
diferentes bacias produtoras. Além disso, consideramos a disponibilidade do gás consumido nas refinarias para o mercado, adotando como premissa a utilização de outros combustíveis pelas refinarias.

Destacamos que nos últimos meses mudanças significativas ocorreram nas estimativas da empresa com relação à curva de oferta futura de gás, desde que a Petrobras divulgou, em meados de maio de 2006, um ambicioso plano de expansão da produção nacional com foco no aumento da produção na Região Sudeste para cerca de 40 milhões de m³/dia em 2008, o que representa um acréscimo de 24,2 milhões de m³/dia frente à produção de 2005. Como pode ser visto na Figura 9, segundo as novas estimativas da empresa, a produção de gás no Sudeste subiria 7 milhões de m³/dia em 2008 e 2009, com destaque para o aumento da produção de gás nas Bacias do Espírito Santo e Campos e postergação da operação da Bacia de Santos.

Com relação à Região Nordeste, existe uma perspectiva de queda gradual da produção¹⁹ em função do estágio maduro das reservas de gás. Com o início da produção no quarto trimestre de 2006 do Campo de Manati, localizado na Bahia, com capacidade de produção de seis milhões de m³/dia, a situação do abastecimento da região vai melhorar, mas por um curto período de tempo, como pode ser visto na Figura 10.

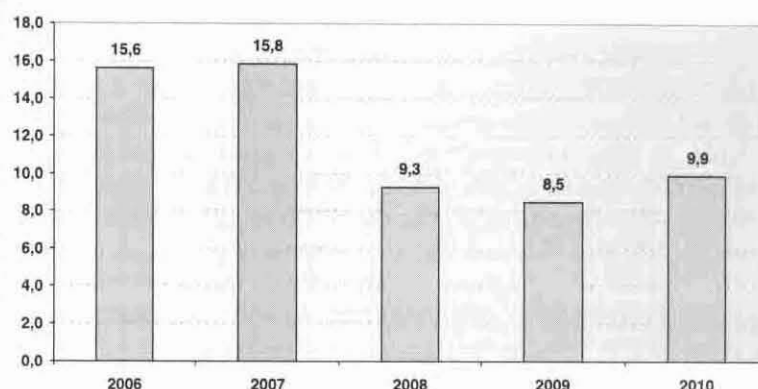
Na importação de gás natural, foi considerada a manutenção da disponibilidade atual do Gasbol de trinta milhões de m³/dia, sem a expansão prevista de quatro milhões de m³/dia em virtude dos acontecimentos na Bolívia, em maio de 2006.

Figura 9
Oferta Projetada de Gás Natural – Região Sudeste
(Em Milhões de m³/Dia)



¹⁹Em 2005 ocorreu uma queda na produção da região de 7,4% e, no primeiro semestre de 2006, a queda foi de 6,4%.

Figura 10

Oferta Projetada de Gás Natural – Região Nordeste(Em Milhões de m³/Dia)

Estimativas para a Demanda de Gás Natural

Ao divulgar o plano estratégico 2006-2010 no terceiro trimestre de 2005, a Petrobras elevou o consumo termelétrico ao nível de 100% de despacho, para atender o novo marco regulatório do setor elétrico, que determina que só poderão ofertar energia nos leilões as termoeletricas que possuírem contratos de fornecimento de gás. Nesse nível de despacho, o volume necessário de gás em 2010 para o segmento termelétrico seria de 46,4 milhões de m³/dia de gás. Desse volume de gás, 24,7 milhões de m³/dia (53%) estão sendo considerados inflexíveis, ou seja, as termoeletricas só operam com o gás natural. Os outros 21,7 milhões de m³/dia são considerados flexíveis pela empresa, uma vez que investimentos têm sido realizados nas termoeletricas da empresa para torná-las bicomcombustível, o que permitiria utilizar diesel ou óleo combustível para a geração de energia e disponibilizaria o gás para os outros segmentos.

Dessa forma, a demanda foi dividida em dois grandes blocos: demanda termoeletrica (T) e não-termoeletrica (NT + PBR), englobando neste grupo a demanda da indústria, GNV, comércio e residências e a demanda da Petrobras (vendas diretas e consumo próprio).

Na Região Nordeste, que tem limitada infra-estrutura de transporte e distribuição, o crescimento da demanda é muito mais dependente da disponibilidade do combustível e do preço do combustível substituto do que do crescimento econômico. Dessa forma, consideramos que o consumo industrial apresentaria baixo crescimento nos próximos anos (5% a.a.), com um salto a partir de 2009 para atender a Usina Siderúrgica do Ceará (USC), que deverá consumir 1,65 milhão m³/dia. Para os segmentos automotivo, residencial e comercial, adotamos a taxa de crescimento média de 15%

a.a. É uma taxa ainda elevada pelo fato de estes mercados ainda não ter atingido a maturidade nessa região do país.

No caso das Regiões Sudeste e Sul, consideramos uma taxa média de crescimento do segmento industrial de 10% a.a., obtida com base em dados passados. Para os segmentos residenciais e comerciais, em virtude de estes mercados já estarem consolidados e maduros, adotamos uma taxa média de 10%, portanto mais baixa do que a aplicada no Nordeste. E, finalmente, para o segmento automotivo, adotamos a mesma taxa praticada na Região Nordeste, de 15% a.a. de crescimento.

Para o segmento termoelétrico, foram considerados dois níveis de demanda: demanda total e demanda inflexível. O primeiro nível representa o patamar máximo de despacho de todas as térmicas movidas a gás, operando 100% do tempo. Já o inflexível considera somente as térmicas não bicomcombustível,²⁰ operando 100% do tempo. As vendas diretas da Petrobras, que não passam pelas distribuidoras, têm um peso importante nas vendas totais. A título de simplificação, consideramos esse volume de vendas constante até 2010.

As Figuras 11 e 12 apresentam os resultados para o Sul/Sudeste e Nordeste. As linhas representam a demanda não-termoelétrica (NT), acrescentando o consumo das térmicas não-flexíveis e o consumo das térmicas operando na capacidade total. As colunas representam a oferta.

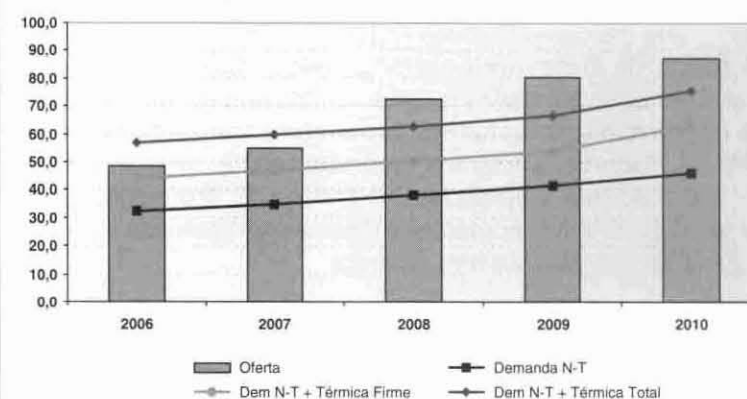
Nas Regiões Sudeste e Sul, onde se concentra grande parte do consumo nacional de gás, percebe-se que o plano de expansão da produção nacional com foco no aumento da produção na Região Sudeste para 40 milhões de m³/dia, a partir de 2008, é fundamental para garantir o pleno despacho das térmicas instaladas na região. Se fosse observado este incremento na produção, haveria um excedente de gás de 10 a 14 milhões de m³/dia a partir de 2008.

O Nordeste encontra-se em uma situação bastante delicada. A entrada em operação do campo de Manati, prevista para o segundo semestre de 2006, é essencial no curto prazo para compensar o declínio de produção de gás na região. Como pode ser observado, a demanda não-termoelétrica em 2009 e 2010 só poderá ser atendida com a complementação da oferta com gás de outra região ou importação. Se acrescentarmos a demanda das térmicas que somente vão operar com gás natural (térmicas não-flexíveis), a situação se deteriora a partir de 2008, quando existirá um déficit de aproximadamente sete milhões de m³/dia de gás, subindo para um déficit de dez milhões de m³/dia nos anos de 2009 e 2010.

Balanco Regional entre Oferta e Demanda de Gás Natural

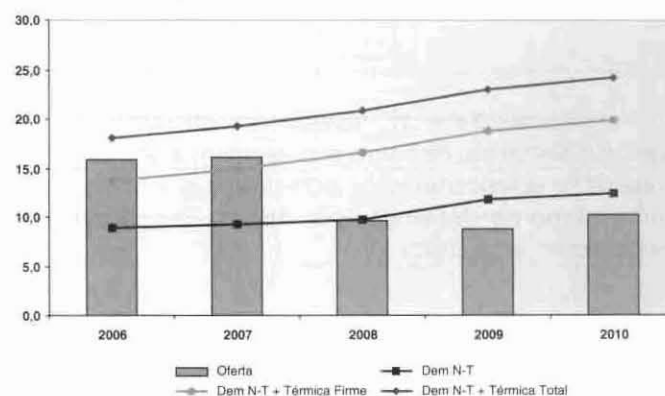
²⁰Conforme divulgado pela Petrobras, serão convertidas as seguintes termoelétricas: Canoas, Termorio, Eletrobold, Nova Piratininga, Ibiritermo, Termobahia, Termoaçu e Termo Ceará.

Figura 11
Balanço do Gás Natural – Sudeste e Sul
 (Em Milhões de m³/Dia)



Fonte: *Elaboração própria.*

Figura 12
Balanço do Gás Natural – Nordeste
 (Em Milhões de m³/Dia)



Fonte: *Elaboração própria.*

Dessa forma, percebe-se que a construção do terminal de GNL no Nordeste, capaz de regaseificar seis milhões de m³/dia de gás, resolve em parte o problema do déficit de gás no Nordeste. Conseqüentemente, a conclusão do trecho norte do Gasene, ligando as malhas sudeste e nordeste do país, passa a ser primordial para possibilitar o envio do gás excedente das Regiões Sudeste e Sul para o Nordeste.

O consumo de gás natural tem apresentado crescimento substantivo nos últimos anos. Sua participação na matriz energética aumentou de 5,4% em 2000 para 9,3% em 2005, o que fez com que o gás natural deixasse de ser um mero subproduto na produção de petróleo e se tornasse uma alternativa energética para o país.

Conclusão

A primeira grande mudança estrutural ocorreu com a implantação do Gasoduto Brasil-Bolívia em 1999, que possibilitou a importação de gás natural em grandes volumes, principalmente para as Regiões Sudeste e Sul. O crescimento das importações foi bastante expressivo nos últimos anos, de forma que em 2005 as importações representavam quase 50% da oferta interna disponibilizada para o mercado.

Apesar da importância do gás natural para a diversificação da matriz energética brasileira, o país tornou-se dependente quase que exclusivamente de um único fornecedor externo, a Bolívia. A Petrobras – principal produtora de gás do país, que ao longo dos últimos anos passou a considerar o gás natural um produto estratégico frente a um mercado em franca expansão – atualmente concentra seus esforços no aumento da produção nacional e na diversificação da importação via gás natural liquefeito (GNL).

As recentes descobertas de gás não-associado na Bacia de Santos oferecem boas perspectivas para o aumento da participação do gás nacional na oferta de gás. A combinação de gás nacional não-associado e importação de GNL para atender a demandas sazonais, como a geração termoeletrica, possibilita maior grau de flexibilidade no manejo da oferta. Esta talvez seja uma segunda mudança estrutural, que ainda se encontra em um estágio inicial.

Há também a necessidade do desenvolvimento das malhas de gasodutos de transporte e de distribuição. A extensão das malhas é muito limitada, se comparada com a dimensão territorial do país. Os segmentos de geração termoeletrica, indústria e gás natural veicular exercem papéis estratégicos importantes no desenvolvimento dessas malhas.

A concentração da produção e a falta de interligação das malhas de gasodutos impedem que haja melhor equilíbrio entre oferta e demanda regional de gás natural. Atualmente, a demanda ainda é reprimida no Nordeste, principalmente no setor industrial. Essa situação pode se difundir para outras regiões, pois o consumo de gás dos diversos segmentos cresce a taxas elevadas em vários estados.

Portanto, entendem-se como prioritárias, para atender à demanda no longo prazo, a ampliação da importação de gás por outras fontes de suprimento diferentes das atuais, a entrada em operação dos novos campos de gás não-associado nas Bacias do

Espírito Santo e de Santos, a produção adicional de gás associado na Bacia de Campos e a conclusão do Gasene.

Destaca-se, por fim, que a oferta de gás no Nordeste ficará bastante comprometida no médio prazo se não houver a construção do trecho norte do Gasene e/ou se não for introduzida outra fonte de suprimento de gás na região, além da planta de GNL de seis milhões de m³/dia prevista pela Petrobras.

Referências Bibliográficas

BNDES. *Informe Setorial*, n. 1, maio de 2006.

ANP. *A indústria de gás natural no Brasil*, 2004.

Revista Brasil Energia, vários números.

Sites Consultados

<http://www.mme.gov.br>

<http://www.anp.com.br>

<http://www.petrobras.com.br>

<http://www.bp.com>

<http://www.ie.ufrj.br/infopetro>

<http://www.iea.org>

<http://www.tbg.com.br>

<http://www.gasnet.com.br>

O SETOR DE AGROQUÍMICOS

Luciano Otávio Marques de Velasco
Luciana Xavier de Lemos Capanema*

AGROQUÍMICA

** Respectivamente, engenheiro e gerente do Departamento de Produtos Intermediários, Químicos e Farmacêuticos da Área Industrial do BNDES. Os autores agradecem os comentários de Pedro Lins Palmeira Filho.*

Resumo

Os avanços da tecnologia agrícola nas últimas décadas podem ser atribuídos, acima de tudo, à evolução das máquinas, dos fertilizantes, das sementes e dos agroquímicos. O uso de agroquímicos no controle de pragas nas diversas culturas é peça fundamental na manutenção da produtividade e da rentabilidade do agronegócio brasileiro.

Em um país como o Brasil, que é um dos maiores produtores agrícolas do mundo, o setor de agroquímicos pode ser considerado estratégico. Entretanto, em consequência do processo de desindustrialização iniciado no fim da década de 1980 no setor de química fina – no qual se insere a cadeia produtiva de agroquímicos – e do movimento de concentração iniciado na década de 1990, cerca de 90% do mercado nacional está distribuído entre as dez maiores empresas do país, todas elas multinacionais estrangeiras. Daí a importância da discussão sobre as possibilidades de desenvolvimento dessa indústria no país.

Este artigo busca, inicialmente, caracterizar o setor, apresentando conceitos fundamentais para sua compreensão e informações importantes sobre o mercado e a dinâmica de evolução pela qual tem passado nas últimas décadas. São abordadas também questões relativas ao processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no setor e à crescente participação da biotecnologia. Em seguida, é feita uma análise da evolução do setor no país, considerando-se aspectos de mercado, P&D e políticas públicas.

Por fim, conclui-se que, apesar do diagnóstico pouco favorável sobre a indústria de agroquímicos no país, algumas iniciativas positivas podem ser apontadas, como a criação dos Fóruns de Competitividade da Indústria Agroquímica e de Biotecnologia e as linhas de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação no âmbito do BNDES. São apresentadas, também, algumas propostas para promover a reestruturação do setor, com base em um planejamento de longo prazo que contemple a dinâmica crescente dessa indústria.

Com o desenvolvimento da biotecnologia moderna e o leque de possibilidades aberto com essa nova tecnologia, o setor de agroquímicos hoje está ligado aos setores farmacêutico, de sementes e de alimentos. De fato, as grandes empresas multinacionais do setor químico, após uma fase intensa de fusões e aquisições ocorrida nos últimos 15 anos, ficaram ainda maiores e hoje atuam fortemente em vários desses setores e, em alguns casos, em todos eles. Conforme Martins (2000):

...não é mais possível pensar em comércio global, políticas para as áreas de alimentos, agricultura e meio ambiente sem levar em conta o controle e ação global da indústria da vida. No atual estágio deste processo já não são visíveis as então tradicionais linhas divisórias entre sementes, agroquímicos, biotecnologia, drogas e alimentos. Tudo isso está numa área oculta e indistinguível;

Já em 1990,¹ com o início do desenvolvimento da biotecnologia moderna, era possível perceber que essa nova tecnologia iria unir, de forma estreita, as divisões agroquímicas e farmacêuticas das grandes empresas multinacionais de química [Tait *et al.* (2000)].

No entanto, este texto irá procurar se ater ao setor de agroquímicos, buscando abordar mais amplamente as demais questões – desenvolvimento biotecnológico e demais setores (farmacêutico ou de sementes) – quando forem importantes para a compreensão atual do setor.

Agroquímico quer dizer o mesmo que defensivo agrícola, agrotóxico, pesticida, praguicida ou biocida. Os termos agroquímico e defensivo agrícola são, normalmente, utilizados pelo setor industrial, enquanto os demais são empregados por agricultores, ecologistas e pesquisadores [Martins (2000)].

O Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei 7.802/1989, em seu artigo 1º, inciso IV, define os agroquímicos como:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na prote-

Introdução

Os Agroquímicos

Definição

¹Embora o desenvolvimento do DNA recombinante date de 1972, foi somente alguns anos depois que essa nova tecnologia passou efetivamente a ser introduzida nos departamentos de P&D das empresas.

ção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Podem ser encontradas, ainda, diversas outras definições em textos sobre o assunto:

- Defensivos agrícolas, agrotóxicos, pesticidas ou praguicidas são produtos – naturais ou sintéticos – que atuam sobre pragas, ervas e fungos na produção agrícola [Martinelli (2005)];
- Defensivos agrícolas são substâncias com ação biológica que têm por finalidade defender as plantas de algum agente nocivo [Embrapa];
- Defensivos agrícolas, praguicidas ou pesticidas são substâncias químicas utilizadas para prevenir, combater ou controlar uma praga [Gonçalves (2004)]. Gonçalves ressalta, ainda, que não podem ser considerados defensivos agrícolas as vacinas, medicamentos, antibióticos de uso humano ou veterinário e os agentes usados para o controle biológico das pragas; e
- Pesticida é qualquer substância ou mistura que tem por finalidade prevenir, destruir, repelir ou mitigar qualquer peste [Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA)]. Registra ainda a EPA que a legislação americana também considera como pesticida qualquer substância ou mistura usada como desfolhante, dessecante, estimulador e inibidor de crescimento.

Classificação

Segundo sua finalidade, os agroquímicos são divididos nas seguintes classes de uso:

- 1) Acaricidas: destinados ao controle de ácaros;
- 2) Fungicidas: destinados, principalmente, a eliminar fungos tanto nas culturas quanto nas sementes;
- 3) Herbicidas: destinados a eliminar ou impedir o crescimento de ervas daninhas, são normalmente utilizados para substituir a capina manual;
- 4) Inseticidas: destinados a eliminar insetos; e
- 5) Raticidas: destinados a eliminar ratos, marmotas, toupeiras, esquilos e camundongos.

O percentual de utilização dos agroquímicos, quanto à sua classe, vem mudando ao longo das últimas décadas, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1

Distribuição Percentual da Utilização de Agroquímicos por Classe

CLASSES DE USO	1960	1970	1980	1996	2003
Herbicida	20	35	41	48	50
Fungicida	40	22	19	19	18
Inseticida	37	37	35	28	25
Outros	3	6	5	5	7

Fonte: Anos 1960 a 1996 – Martins (2000); 2003 – diversas fontes.

Pode-se observar um crescimento significativo na utilização de herbicidas nas últimas décadas, com uma conseqüente redução no uso de fungicidas e inseticidas. Isto pode ser explicado principalmente por dois motivos: 1) pelo aparecimento de produtos, para a classe dos herbicidas, configurados como não-seletivos, ou seja, que atacam qualquer planta concorrente à cultura; e 2) pelas novas práticas e tecnologias incorporadas à agricultura em todo o mundo, como a monocultura e a agricultura intensiva, o que exigiu controle maior das plantas concorrentes. Além disso, os herbicidas são mais utilizados em culturas como a soja e o milho, o que também explica o aumento de sua participação, uma vez que essas culturas vêm apresentando, nas últimas décadas, crescimento superior às demais.

Ressalte-se que o consumo de agroquímicos sofre influência de diversos fatores, tanto naturais – como variações climáticas, tipo e intensidade da infestação de pragas e qualidade do solo – quanto não-naturais, como o comportamento da área plantada com as diversas culturas, a disponibilidade de maior ou menor volume de crédito agrícola ao produtor e o grau de conhecimento tecnológico do agricultor.

Os agroquímicos também são classificados de acordo com seu poder tóxico. Segundo Gasparin (2005), a maneira mais simples de se expressar a toxicidade é por meio de dose letal DL50, ou seja, a dose necessária para matar 50% de uma população, sob determinadas condições.² No Brasil, a classificação toxicológica dos produtos agroquímicos é de responsabilidade do Ministério da Saúde e está definida na Lei 7.802/89.

Por último, os agroquímicos podem ser também classificados quanto ao registro de propriedade industrial: 1) produtos sob proteção de patentes;³ e 2) produtos genéricos. Como os principais princípios ativos hoje disponíveis e em uso foram descobertos nas décadas de 1950 e 1960, o mercado de produtos genéricos é significativo. Segundo a Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos (Aenda),⁴ representa no mundo mais de 70% em volume e 50% do valor negociado.

²A dose letal de uma substância é uma medida do seu poder mortífero. Define-se dose letal (DL50) como a concentração atmosférica de uma substância química capaz de matar 50% da população de animais testados, num intervalo de tempo definido. Essa dose mede-se em miligramas (mg) de substância por cada quilograma (kg) de massa do animal testado. A dose letal depende ainda do modo de exposição ao produto tóxico (wikipedia, disponível em pt.wikipedia.org/wiki/).

³Os produtos sob patente são protegidos por períodos de exclusividade. No Brasil, esse período, que era de 15 anos, passou recentemente a 20 anos. Portanto, durante duas décadas nenhum outro fabricante pode ofertar esse produto, salvo se houver concessão por parte do inventor e uma correspondente compensação financeira.

⁴A associação tem essa sigla porque, quando foi constituída, se chamava Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Agrícolas.

Tabela 2

Classificação Toxicológica dos Agroquímicos

GRUPOS	DL50 (mg/Kg)	DOSE CAPAZ DE MATAR UMA PESSOA ADULTA	CLASSIFICAÇÃO MS PRODUTO COMERCIAL	
Extremamente Tóxico	<5	1 pitada/algumas gotas	Classe I	Faixa Vermelha
Altamente Tóxico	5-50	Algumas gotas/1 colher de chá	Classe II	Faixa Amarela
Medianamente Tóxico	50-500	1 colher de chá/2 colheres de sopa	Classe III	Faixa Azul
Pouco Tóxico	500-5000	2 colheres de sopa – um copo	Classe IV	Faixa Verde
Muito Pouco Tóxico	>5000	Um copo – um litro		

Fonte: Gasparin (2005) – Elaboração do autor.

Regulação no Setor de Agroquímicos

O setor de agroquímicos é fortemente regulado. As maiores preocupações dizem respeito à preservação da saúde humana e do meio ambiente, por meio de medidas para evitar a contaminação do solo e da água.

A Food and Agriculture Organization (FAO), órgão das Nações Unidas dedicado à agricultura e à alimentação,⁵ embora sem força impositiva, vem liderando diversos acordos internacionais, propondo e recomendando normas e padronizações de uso e de impacto ambiental para os agroquímicos. Também a Organização Mundial da Saúde (OMS) – World Health Organization (WHO) –, outro órgão das Nações Unidas, vem procurando registrar a ocorrência de espécies resistentes e definindo metodologias para a sua detecção [Martinelli (2005) e Sucen (2006)].⁶

⁵A FAO tem como objetivo a erradicação da fome no mundo. De forma bastante resumida, funciona como um órgão neutro para as discussões sobre conhecimento e informação, dando apoio ao desenvolvimento da agricultura (ver www.fao.org).

⁶Sucen – Superintendência de Controle de Endemias do Estado de São Paulo (ver www.sucen.sp.org.br).

⁷A OECD agrupa trinta países membros e tem como objetivos a cooperação internacional e o estabelecimento de regras e recomendações para o desenvolvimento econômico.

Existe também um grupo de trabalho formado pela Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD),⁷ denominado World Group on Pesticides (WGP), que vem procurando uniformizar, internacionalmente, os critérios de uso e controle dos agroquímicos. Em resumo, seus principais objetivos são os seguintes: 1) indicação de critérios para harmonização internacional dos aspectos regulatórios para os pesticidas químicos e biológicos e padronização dos dossiês para exame, acesso e estudo dos dados preparados pelas empresas; e 2) visão de futuro para os próximos dez anos com a definição clara dos objetivos específicos a serem alcançados, os marcos e indicadores de mensuração.

Segundo o WGP, toda essa preocupação com uma regulação internacional deve levar em conta a globalização e a preocupação dos governos com o meio ambiente, saúde pública e segurança do consumidor, apresentando duas justificativas principais:

1) a consolidação global da indústria química em geral e mais particularmente o setor de agroquímicos, que em 1983 tinha 27 grandes empresas e em 2000 passou a ter apenas 12; e 2) os recursos dos governos nas ações regulatórias são finitos e, portanto, governos e indústria passariam a dividir a carga do acesso e dos testes de uma grande produção de químicos, agroquímicos e produtos biológicos.

No Brasil, o Decreto 4.074, de 4/1/2002, que regulamenta a Lei 7.802/89, regula os aspectos referentes a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação e controle.

Consta também, nesse Decreto, a definição das responsabilidades atribuídas a cada um dos atores da cadeia produtiva: o agricultor, os canais de distribuição e a indústria.

Os produtos devem ser registrados em três âmbitos: Ministério da Agricultura e Abastecimento, Ministério da Saúde e Ministério do Meio Ambiente.

Utilização dos Agroquímicos

O uso de substâncias químicas na agricultura é conhecido desde a Antiguidade e surgiu, basicamente, para o combate de insetos. Encontram-se registros de utilização de arsênico e enxofre para o controle de insetos em escritos romanos e gregos, nos primórdios da agricultura. Destacam-se o uso do arsênico branco na Idade Média e, a partir do século XVI, o emprego de substâncias orgânicas como a nicotina e o piretro (extraído do crisântemo) na Europa e nos Estados Unidos (EUA) [Gonçalves (2004) e Gasparin (2005)]. No século XIX, a utilização de produtos químicos para deter ataques de insetos não era incomum.

Somente a partir do início do século XX realizaram-se estudos para a utilização de substâncias para a proteção de plantas. Desse modo, produtos à base de cobre, chumbo, mercúrio e cádmio, entre outros, foram desenvolvidos comercialmente e empregados contra uma grande variedade de pragas [Gasparin (2005)].

É senso comum entre os especialistas que a Segunda Guerra Mundial foi um marco para o avanço técnico-científico no setor. Os dois principais fatores que justificaram/possibilitaram esse desenvolvimento foram: 1) o aproveitamento da pesquisa bélica, realizada pelas indústrias químicas e incentivada pelos governos; e 2) o padrão tecnológico da época, ou seja, o conhecimento dis-

ponível à época permitia a execução de sucessivas sínteses químicas para a busca de novas moléculas.

Destaca-se, nesse período, a descoberta do grande poder inseticida do organoclorado diclorodifeniltricloreto (DDT), que foi aclamado como agroquímico universal e tornou-se rapidamente o mais utilizado dos novos agroquímicos sintéticos, antes que seus efeitos ambientais fossem estudados e conhecidos. Pode-se também citar o organofosforado Sharadam, inicialmente utilizado como arma de guerra e logo incorporado à agricultura. A partir daí deu-se início à grande disseminação dessas substâncias na agricultura [Gasparin (2005), citando Luna, Sales e Silva; Martinelli (2005), citando Bull e Hathaway; e Gonçalves (2004)].

Inicialmente, os novos agroquímicos sintéticos tiveram grande repercussão no combate ao tifo, malária e febre amarela e foram largamente utilizados durante a Segunda Guerra Mundial.⁸ Na agricultura, o sucesso foi grande no controle de insetos, doenças e predadores que ameaçavam diversas culturas. Os herbicidas, em especial, eram utilizados para atacar plantas daninhas, eliminando tarefas que antes eram realizadas pelo homem, além de reduzir operações mecânicas, como arar e gradear [Martins (2000)].

Os agroquímicos apareceram, então, como solução para diversos problemas: 1) controle de graves doenças que já tinham vitimado milhões de pessoas em décadas anteriores; 2) controle eficaz de doenças e predadores de diversas culturas; 3) redução da necessidade de trabalho humano; e 4) redução da erosão do solo.

No entanto, já no fim da década de 1950, percebeu-se que os efeitos dos agroquímicos eram danosos em vários aspectos e não tão fáceis de serem controlados. Além disso, se não resolvidos, inviabilizariam a própria atividade. Podem-se citar alguns dos principais problemas: 1) rápida evolução da resistência dos insetos; 2) persistência por um longo período dos resíduos no meio ambiente e a longa distância de onde eram originalmente aplicados; e 3) acúmulo dos resíduos em plantas, animais e tecidos humanos. [Martins (2000), citando Wargo].

A partir daí, teve início a corrida das empresas para pesquisar, desenvolver e lançar novos produtos que tivessem como objetivo principal a solução de problemas que elas mesmas tinham causado. As empresas passaram, então, a concorrer pela diferenciação em novos produtos [Martins (2000), citando Naidin].

⁸Antes de as tropas americanas chegarem aos locais de combate, uma brigada de saneamento promovia uma intensa aplicação de DDT.

Podem-se destacar, portanto, três fases bastante distintas [Martinelli (2005) e Martins (2006)]:

1. Até meados dos anos 1960:

- Grande liberalidade regulatória, que facilitou o desenvolvimento de novos produtos;
- Inexistência de controle da toxicidade dos produtos;
- Início da produção de organo-sintéticos em substituição aos produtos inorgânicos.

2. Dos anos 1960 até meados dos anos 1980:

- Aumento significativo do consumo de herbicidas, principalmente em decorrência da modernização da agricultura;
- Produtos organo-sintéticos já predominam nas vendas de agro-químicos, o que significou, segundo Martins, uma ruptura na base tecnológica até então conhecida. Martins (2006) cita Naidin:

Ao contrário dos produtos inorgânicos, cujas matérias-primas eram acessíveis ao mercado, seus substitutos sintéticos passaram a ser protegidos por patentes, além de exigirem domínio da tecnologia de processamento de intermediários químicos derivados, por transformações sucessivas da petroquímica e carboquímica. Assim, a introdução de inovações primárias correspondeu o surgimento de barreiras tecnológicas que redundaram no aumento da concentração econômica e financeira em torno das empresas.

- Legislação cada vez mais restritiva, que levou ao aumento do custo no desenvolvimento de novos produtos, fazendo com que o padrão de concorrência passasse a ser voltado para a diferenciação de produtos.

3. A partir da década de 1980:

- As empresas passam a incorporar, cada vez mais, questões relativas aos efeitos de seus produtos sobre a saúde humana e ao meio ambiente;
- Lançamento de produtos cada vez mais específicos e com menor espectro de ação;
- Processo de fusões e aquisições entre as grandes empresas;
- Introdução dos processos biotecnológicos na indústria.

Atualmente, existem no mercado cerca de 1.500 ingredientes ativos diferentes com ação química e utilizados na produção de diversas formulações utilizadas na agricultura [Rodríguez (1999)].

A Indústria de Agroquímicos

Uma das características da indústria de agroquímicos, segundo Martinelli (2005), é que as economias de escala não são muito relevantes, uma vez que o processo de produção de agroquímicos se dá em bateladas e não de modo contínuo, como ocorre com outros segmentos da indústria química. Por outro lado, há a oportunidade de economias de escopo, uma vez que se pode promover a diferenciação de produtos em torno de uma mesma molécula química básica. Assim, com uma ou mais etapas de síntese adicionadas, pode-se criar um leque de produtos com aplicações e potenciais econômicos diferenciados.

A demanda por agroquímicos ocorre, principalmente, em função das seguintes variáveis:

- Política agrícola de cada economia;
- Taxa de expansão da área cultivada;
- Especificidade de uso do agroquímico e tipos de cultura (fruticultura, cereais, horticulturas etc.);
- Coeficiente técnico de aplicação, dado pela razão entre a quantidade de agroquímicos e a área cultivada multiplicada pelo número de aplicações ao longo de uma safra.

Conforme já exposto, a estrutura da indústria de agroquímicos, como é conhecida hoje, começou a configurar-se durante a Segunda Guerra Mundial, com a produção dos organo-sintéticos em substituição aos produtos inorgânicos e o início da fase de inovações contínuas. As principais empresas do setor eram Rhône-Poulenc, Dow Chemical, DuPont, Union Carbide e Cyanamid.

⁹A pesquisa e o desenvolvimento com sementes modificadas geneticamente têm como objetivo tornar a semente resistente ao seu próprio produto agroquímico. Assim, a empresa garante que o uso do seu produto, e somente ele, pode ser feito de forma abrangente, pois não irá prejudicar o desenvolvimento da cultura. Essa estratégia visa, também, retirar mercado de possíveis produtos genéricos concorrentes.

Até a década de 1970, era possível compreender essas empresas por meio do conceito clássico do *agrobusiness*. Toda a linha de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas tinha como objetivo o lançamento de produtos para uso restrito aos limites da “porteira da fazenda”. Na década seguinte, com o advento da biotecnologia moderna, essas empresas passaram a incorporar o conceito de “indústria de suprimentos genéticos”. Deram início, então, a pesquisas na produção de sementes modificadas geneticamente, em geral resistentes a um tipo específico de agroquímico, buscando com isso aumentar a venda de seus principais produtos.^{9,10}

¹⁰Como veremos adiante, esse é um dos motivos pelo qual as grandes empresas multinacionais realizaram nos últimos 15 anos um forte movimento na compra de empresas de biotecnologia, de sementes e de genéricos.

Assim, surgiu em meados dos anos 1980 o conceito de “ciência da vida”, relacionado com o aparecimento da biotecnologia moderna e sua relação com os centros de pesquisa e desenvolvimento nas grandes multinacionais de química, tanto as empresas especializadas em produtos agroquímicos quanto em produtos farmacêuticos [Tait, Chataway e Wield (2000)].

Já na década de 1990 a indústria de agroquímicos foi reestruturada por um movimento de fusões e aquisições. Segundo Martinelli (2005), as razões das fusões variam de acordo com as estratégias das empresas. As mais comuns são as seguintes:

- Tentativa de defesa das empresas menos inovadoras frente às concorrentes mais dinâmicas;
- Busca de sinergias que promovam o aumento de sua capacidade competitiva;
- Concentração de esforços em P&D, principalmente se adotado o padrão biotecnológico;
- Redirecionamento de atividades setoriais visando à maior especialização.

Outra característica dessa indústria que estimula a concentração no setor é a necessidade de uma boa estrutura de logística e de assistência técnica, em função da dispersão da localização dos clientes e das características técnicas dos produtos, o que acaba gerando mais uma barreira à entrada na atividade.

O advento da biotecnologia moderna produziu uma única base de conhecimento – química e biologia – para os setores de agroquímicos, sementes, farmacêutico, alimentos e bebidas [Martins (2000)]. Essa foi uma das principais razões para que as grandes multinacionais tivessem se unido (de forma literal, na maioria das vezes) em direção à “indústria da ciência da vida”, uma vez que o investimento em pesquisa e desenvolvimento nessa nova tecnologia e nesse novo campo de conhecimento requer uma quantidade de recursos, pelo menos na fase inicial, superior aos níveis anteriormente praticados pelas empresas.

O resultado prático desse novo tipo de competição no mercado global de agroquímicos foi uma elevada concentração da produção, que vem se ampliando com as fusões e aquisições ocorridas. Apenas para citar um exemplo, a principal empresa produtora do mundo, a Syngenta (fusão da divisão de agronegócios da Novartis e da AstraZeneca¹¹), tem uma participação de 24% no mercado.

E antes de juntar-se à AstraZeneca (fusão da sueca Astra AB com a inglesa Zeneca), para constituição da Syngenta, a Novartis (fusão das suíças Sandoz e Ciba-Geigy) já era, ela própria, uma megaempresa em diversos segmentos, a saber: maior agroquímica do mundo, segunda na área de sementes/melhoramentos de plantas, terceira no setor farmacêutico e quarta em produtos veterinários. Seu faturamento era assim dividido: 59% na área de drogas, 27% com produtos destinados à agricultura e 14% em produtos alimentícios.

¹¹A Novartis e a AstraZeneca figuram entre as principais empresas nos setores de medicamentos e de sementes.

Segundo dados da United Nations Conference on Trade and Development (Unctad), as fusões ocorridas no mundo, no ano de 1997, superaram a casa de US\$ 1 trilhão, e 80% dos investimentos estrangeiros feitos no Hemisfério Sul foram na forma de aquisição de empresas.

A Tabela 3, apresentada a seguir, mostra o faturamento no ano de 2000 das dez maiores empresas no setor de agroquímicos.

Enquanto, no setor farmacêutico, as dez maiores empresas do mundo detinham cerca de 40% do mercado, no setor de agroquímicos as sete maiores empresas do setor controlavam cerca de 72% do mercado em 2000, estimado em US\$ 30 bilhões [Bijman e Joly (2001)].

Já em 2004, o tamanho do mercado mundial de agroquímicos, de acordo com o *Chemical Informer*, foi de aproximadamente US\$ 33 bilhões, com a seguinte distribuição regional:

- 1) América do Norte: 35%, por causa da grande importância do mercado dos EUA;
- 2) Europa: 25% – França, Alemanha, Itália, Reino Unido e Espanha representam 80%;
- 3) Ásia: 24%;
- 4) América Latina: 16%, em função da grande importância do mercado brasileiro – terceiro do mundo, atrás dos EUA e do Japão.

No entanto, o consumo médio de agroquímicos por hectare é bastante desigual entre os países, como pode ser visto na Figura 1.

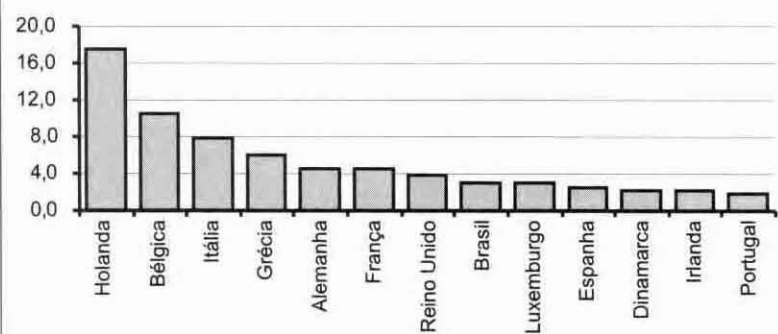
Tabela 3
As Dez Maiores Empresas de Agroquímicos do Mundo – 2000

Nº	EMPRESA	PAÍS	FATURAMENTO (em US\$ milhões)
1	Syngenta	Suíça	5,888
2	Aventis	França	3,534
3	Monsanto	EUA	3,531
4	Bayer	Alemanha	2,274
5	Basf	Alemanha	2,248
6	Dow AgroSciences	EUA	2,086
7	Dupont	EUA	2,013
8	Sumitomo Química	Japão	780
9	Makhtesim-Agan	Israel	738
10	FMC	EUA	665

Fonte: Bijman and Joly.

Figura 1

Consumo de Defensivos em kg/ha – 2003



Fonte: Sindag.

As empresas inovadoras do setor de agroquímicos buscam compor um *portfólio* de produtos protegidos por patentes, o que lhes garante a manutenção da cobrança de um preço prêmio pelos seus esforços de P&D. Porém, é longo o intervalo entre o lançamento de novos produtos por causa do extenso processo de desenvolvimento que inevitavelmente deve ser seguido. Esse processo, além das atividades de P&D propriamente dito, envolve testes em campos de prova, licenciamentos e registros nos órgãos reguladores.

Pesquisa e Desenvolvimento no Setor de Agroquímicos

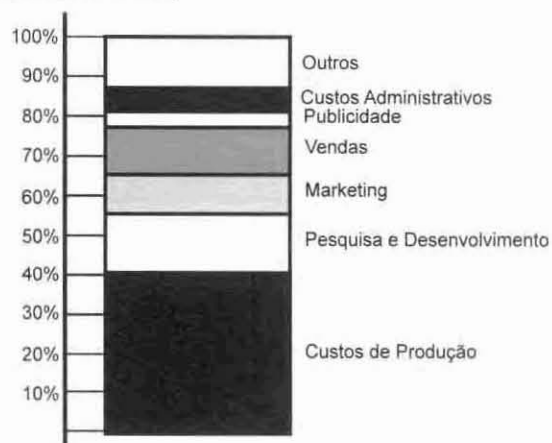
Os grandes investimentos em P&D, para fazer frente ao padrão de competição pela inovação e diferenciação dos produtos, aliado à necessidade de imensa rede de distribuição dos produtos e assistência técnica ao usuário final, passam a constituir grandes barreiras à entrada de novos concorrentes no mercado de agroquímicos.

Essa é a conclusão a que chegaram Sinaceur e Thibierge (1996), em trabalho desenvolvido para a indústria farmacêutica, que apresenta grande semelhança com o setor de agroquímicos. Os autores comprovaram o alto percentual de participação dos custos de P&D, vendas e *marketing* no custo total de desenvolvimento de novos produtos, como apresentado na Figura 2.

O custo de uma nova droga, seja ela destinada ao setor farmacêutico ou ao setor de agroquímicos, é um assunto cercado de muita controvérsia. Podem ser encontrados valores com uma variância enorme tanto no setor farmacêutico (de US\$ 200 milhões a US\$ 800 milhões), quanto no setor de agroquímicos (de US\$ 100

Figura 2
Estrutura de Custos Típica de uma Empresa Farmacêutica Inovadora

(Mercado de Produtos Éticos)



Fonte: Arthur D. Little.

milhões a US\$ 250 milhões). Segundo Martinelli (2005), enquanto as estimativas de gastos com P&D nas atividades de agroquímicas tradicionais giram em torno de 10% das vendas, as estimativas referentes ao desenvolvimento de agroquímicos por rota biotecnológica são da ordem de 25% das vendas.

Há uma extensa gama de atividades de P,D&I na indústria de agroquímicos, às quais podem ser atribuídos diferentes graus de intensidade tecnológica. Assim, as grandes empresas de agroquímicos, no desenvolvimento de seus produtos, praticam atividades tecnologicamente mais intensas e com maior grau de inovação. Investem na descoberta e no desenvolvimento de novas moléculas para a agricultura e em novas formulações com base nestas. Já as empresas que se dedicam à fabricação exclusiva de genéricos, desenvolvem atividades de reengenharia de produto cujo conteúdo inovador é muito baixo ou nulo, mas que por outro lado geram a internalização de competências de desenvolvimento de processos, podendo culminar no desenvolvimento de novas rotas de síntese verdadeiramente inovadoras. Há ainda a possibilidade de se investir na melhoria de produtos e processos em uso, seja aumentando sua produtividade, diminuindo o seu impacto ambiental ou reduzindo a sua toxicidade sem prejuízo de sua eficácia.

A maioria das grandes empresas do setor tem voltado seus esforços de P&D para a rota biotecnológica, na tentativa de dinamizar seu processo de lançamento de novos produtos e ampliar sua atuação no setor agrícola, investindo também no mercado de sementes.

Biotecnologia no Setor de Agroquímicos

Transgênicos ou organismos geneticamente modificados (OGM) são plantas ou animais que passaram por uma modificação em sua composição genética em laboratório. Transfere-se um gene responsável por determinada característica em um organismo para outro em que se pretenda incorporar essa característica. Pode-se, por exemplo, transferir genes de plantas, bactérias ou vírus para outra planta, combinar genes de plantas com plantas, de plantas com animais ou de animais entre si. A engenharia genética parte do pressuposto de que uma característica está codificada em um ou mais genes, que, uma vez transferidos, garantiriam a transferência dessa característica [Martins (2005)].

Essa forma determinística é contestada por um número cada vez maior de biólogos, pois não leva em conta as complexas interações dos genes com os outros processos e compostos de suas células e corpos, ou com o ambiente externo que também intervém no desenvolvimento das características de um organismo. Com isso, um gene transferido poderia resultar em manifestações com resultados imprevisíveis e diferentes das reações esperadas pelos cientistas [Martins (2005)]. Apesar dessas contestações, não existem impedimentos para esse tipo de experimento.

A própria FAO publicou um documento, *FAO statement on biotechnology*, em que reconhece, sem dúvida, a capacidade da biotecnologia de contribuir para o crescimento da agricultura e da alimentação. Mas admite que os OGM vêm sendo alvo de debates intensos e se mostra preocupada com os potenciais riscos para a saúde humana e animal e para o meio ambiente.

Por outro lado, os benefícios apontados por aqueles que defendem a introdução da biotecnologia moderna na agricultura são diversos, pois sementes e plantas resistentes a insetos, bactérias, fungos e vírus poderiam evitar perdas na produção agrícola mundial, que atualmente chegam a 35%, ou o equivalente a US\$ 200 bilhões, a cada ano. Além disso, podem-se citar os seguintes benefícios: 1) melhoria na qualidade dos alimentos; 2) redução no uso de agroquímicos;¹² 3) introdução de enzimas em frutas e verduras perecíveis; 4) aumento de substâncias naturais como certos compostos anticâncer; 5) introdução de vitaminas em alguns alimentos; e 6) possibilidade de que as plantas venham a se tornar "vacinas comestíveis". Ressalte-se, também, que as tecnologias necessárias para levar a cabo todos esses benefícios já se encontram disponíveis atualmente [Krattiger (2000)].

As principais tecnologias advindas da biotecnologia moderna em uso pelas empresas agroquímicas são: 1) uso da engenharia genética para a produção de novas variedades vegetais; e 2) estudos genômicos de plantas e fitopatógenos com o objetivo de combater doenças e melhorar a qualidade dos alimentos [Silveira et al. (2004)].

¹²Esse ponto, especificamente, é controverso. Alguns autores defendem que se usa, na verdade, uma quantidade maior de agroquímicos com o emprego de sementes geneticamente modificadas.

A possibilidade de produzir plantas geneticamente modificadas, com novos atributos e independentes da compatibilidade sexual entre as espécies, representa o maior impacto da biotecnologia moderna na agricultura.

É preciso ressaltar também que, embora cresça diariamente o número de genes isolados para posterior utilização, muitos deles, frutos de uma quantidade enorme de recursos e esforço científico, jamais chegarão ao mercado. Embora seja correto afirmar que isso aconteça em todas as áreas da ciência, em todos os esforços de pesquisa e desenvolvimento e em todas as tecnologias, o que distingue a biotecnologia moderna das demais tecnologias é que ela vem se mostrando muito mais complexa e muito mais dispendiosa do que se acreditava antes [UCSSA].

A concentração verificada no setor, conforme abordado no item anterior, reflete, obviamente, uma concentração na inovação tecnológica na indústria, principalmente no que se refere à genética. Por exemplo, 74% de todas as patentes depositadas nos EUA em 2000 pertenciam às seis maiores empresas do setor de sementes: Pharmacia, 21%; DuPont, 20%; Syngenta, 13%; Dow, 11%; Aventis, 6%; Pulsar, 3%; Outros, 26% [Silveira *et al.* (2004)].

Ou seja, as principais empresas que atualmente depositam patentes em OGM são antigas empresas de química fina, que tinham até bem pouco tempo seus nomes associados somente aos setores agroquímico e/ou farmacêutico.

Dos 549 testes com organismos geneticamente modificados realizados entre 1987 e 1993, as companhias químicas foram responsáveis por 46%; seguidas pelas Universidades Americanas/US Department of Agriculture, com 17%; companhias de sementes, com 15%; companhias de biotecnologia, com 13%; companhias de alimentos, com 5%; e outros, com 4% [Martins (2000), citando Rissler e Mellon].

A Monsanto, que até recentemente era a quarta empresa química dos EUA, vendeu por US\$ 3 bilhões sua parte de químicos como uma empresa separada, e desde 1996 investiu mais de US\$ 8 bilhões em aquisição de empresas de sementes e de biotecnologia em todo o mundo.

A alemã Hoechst vendeu a empresa Celanese, sua gigante subsidiária química nos EUA, e logo a seguir anunciou sua fusão com a francesa Rhône-Poulenc, criando a maior empresa do mundo em ciência da vida.

A também alemã Bayer vendeu sua subsidiária Agfa e investiu US\$ 1,2 bilhão na compra da divisão de diagnóstico da Chiron, uma das maiores empresas do mundo em biotecnologia.

Em seguida, investiu US\$ 465 milhões na Millennium Pharmaceuticals, a maior empresa do mundo em pesquisa de genomas.

A DuPont, que até recentemente era a maior empresa química do mundo, também fez uma mudança dramática. Em 1999, investiu US\$ 7,7 bilhões na compra de 80% da Pioneer Hi-Bred International, a maior empresa do mundo em sementes. Em seguida, anunciou a venda da subsidiária Conoco, nona companhia petrolífera do mundo, por US\$ 4,4 bilhões, e imediatamente investiu US\$ 2,6 bilhões na compra de 50% da Merck, formando a DuPont Merck Pharmaceutical.

Recentemente, a Monsanto adquiriu a Pharmacia, segunda empresa de sementes do mundo, tornando-se, com isso, a primeira empresa do mundo nesse setor.

Vale ressaltar que a aceitação de novos produtos lançados com a utilização da biotecnologia foi muito maior na área farmacêutica do que no setor de sementes.¹³ No entanto, existe uma expectativa nas empresas de que o avanço das pesquisas permitirá o lançamento de uma segunda geração de produtos que possibilitem à população vantagens explícitas e facilmente perceptíveis. Prevê-se, ainda, que os produtos de terceira geração (com previsão para daqui a 10 ou 15 anos) sejam plantas manipuladas geneticamente para funcionar como fábricas de novos produtos químicos com aplicações em diversas atividades industriais ou ainda para a produção de fitoterápicos mais eficientes. Assim, estima-se que o mercado potencial de biotecnologia mundial, nos próximos dez anos, fique na faixa de US\$ 500 bilhões a 800 bilhões e que de US\$ 320 bilhões a 420 bilhões estejam diretamente relacionados ao setor agroindustrial [Silveira *et al.* (2004)].

Um dos pilares da economia brasileira, o agronegócio foi responsável, em 2004, por 33% do PIB, 42% das exportações e 37% dos empregos. O Brasil é o maior produtor mundial e o maior exportador de café, cana, açúcar, álcool e sucos de frutas, o segundo produtor de soja, milho, carne e frango e possui o maior rebanho do mundo. Lidera o *ranking* das vendas externas de soja, carne bovina, carne de frango, tabaco, couro e calçados de couro. Milho, arroz, frutas frescas, cacau, castanhas, nozes, além de suínos e pescados, são destaques no agronegócio brasileiro. O bom desempenho do país nesse campo é atribuído, em grande parte, ao desenvolvimento científico-tecnológico e à utilização de técnicas modernas na atividade rural. Simulações feitas pelo Ipea demonstram que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento podem elevar a produção de grãos no Brasil a 295 milhões de toneladas, somente com a utilização de tecnologia disponível e ainda não adotada [Craveiro *et al.*].

O Setor de Agroquímicos no Brasil

Mercado

¹³A utilização de sementes geneticamente modificadas teve ampla aceitação em apenas alguns países e encontrou grande resistência em muitos outros, como o Brasil e os integrantes da União Européia.

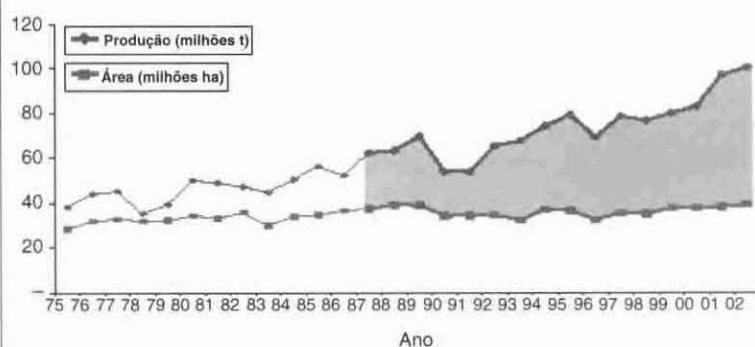
Os aumentos da produtividade agrícola brasileira nas últimas décadas devem-se, em grande parte, à introdução de tecnologias e insumos, destacando-se entre estes os produtos agroquímicos. Ressalte-se que, no período compreendido entre 1987 e 2002 (destacado na Figura 3), a produção da safra de grãos cresceu 61,5% (100,5 milhões de toneladas na safra 2001/2002), enquanto a área plantada cresceu apenas 5,2%, passando de 37,3 milhões para 39,3 milhões de hectares [Embrapa].

De modo geral, as plantações que mais incorporam agroquímicos são as de soja, cana, café, milho e citros. O consumo não é simétrico entre os diferentes tipos de agroquímicos e os diferentes tipos de culturas. Por exemplo, a cultura de citros responde por cerca de 90% do consumo dos acaricidas no país; já a batata-inglesa e o café são os principais demandantes de fungicidas; e as culturas do algodão, do café e da soja demandam principalmente herbicidas.

O perfil de consumo no Brasil, dentro de cada classe, assemelha-se ao daquele verificado no mundo. Os herbicidas respondem por cerca de 51%, os inseticidas, por 24% e os fungicidas, por 18%, conforme mostrado na Tabela 5.

Figura 3

Produção de Grãos no Brasil – Período: 1975 a 2002



Fonte: Embrapa.

Tabela 4

Participação de Cada Cultura nas Vendas de Defensivos – 2002

CULTURA	%	CULTURA	%	CULTURA	%
Soja	38,9	Trigo	3,7	Pastagem	1,4
Cana-de-açúcar	11,5	Arroz	2,7	Fumo	1,3
Algodão	9,3	Batata	2,5	Maçã	0,9
Milho	8,6	Café	2,4	Reflorestamento	0,9
Citros	5,9	Tomate	1,6	Fruticultura	0,7
Feijão	3,7	Horticultura	1,4	Demais culturas	2,6

Fonte: Sindag – 2002.

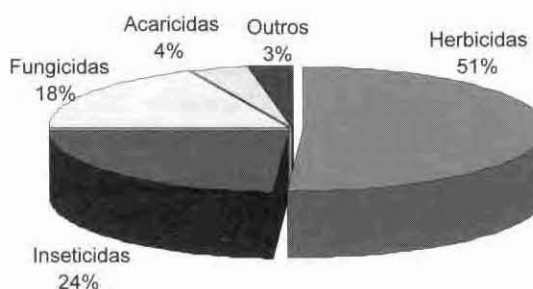
Tabela 5

Venda por Classe de Produto – 2002

(Valores em US\$ Milhões)

CLASSE DE PRODUTO	VENDAS	%
Herbicidas	988	51
Inseticidas	468	24
Fungicidas	360	18
Acaricidas	72	4
Outros	64	3

Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (Sindag).



Até 1975, a produção interna de agroquímicos era bastante incipiente. Somente com a implantação do Programa Nacional de Agroquímicos (PNDA), naquele ano, ocorreu uma elevação na produção interna, o que fez o setor gerar até excedentes, destinados à exportação [Martinelle (2005) e Martins (2000)]. Atualmente, segundo o Sindicato Nacional da Indústria para a Defesa Agrícola (Sindag), esse quadro se alterou: as importações de matérias-primas, produtos técnicos e produtos acabados equivalem a 50% do total de vendas. Dados da Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades (Abifina) apontam um déficit anual no segmento de agroquímicos em 2004 de cerca de US\$ 1,8 bilhão. Em 1990, as empresas de capital nacional detinham 30% do fornecimento de agroquímicos no Brasil, percentual que foi reduzido para 5%, segundo a Aenda.

O consumo de agroquímicos no país alcançou a cifra de US\$ 2,5 bilhões no ano de 2000. Nos dois anos seguintes, no entanto, registrou-se uma queda acentuada, fechando 2002 com US\$ 1,9 bilhão, voltando depois a apresentar crescimento: US\$ 3,4 bilhões em 2003 e US\$ 4,9 bilhões em 2004 [Abiquim (2005)].

A utilização dentro do país reflete a vocação de cada estado (se agrícola ou não) e também o tipo de cultura predominante. A Tabela 6 apresenta o consumo de agroquímicos por estado brasileiro.

Por ser o terceiro mercado mundial, o Brasil sofreu importante reflexo, não somente com o processo de fusão e aquisição entre as grandes empresas multinacionais, mas também com relação às ações dessas empresas sobre as empresas nacionais. Estimativas da Aenda apontam uma perda, durante os anos 1990, de cerca de 15% no mercado entre as empresas associadas – pequenas e médias empresas nacionais. Como pode ser visto na Tabela 7, as dez maiores empresas hoje em operação no país dominam 90% do mercado. A única que tinha capital nacional, a Milenia, foi

Tabela 6

Distribuição Espacial do Mercado – 2002

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	%	UNIDADE DA FEDERAÇÃO	%
São Paulo	22,3	Minas Gerais	7,3
Mato Grosso	15,9	Mato Grosso do Sul	5,6
Paraná	15,8	Bahia	3,4
Rio Grande do Sul	11,1	Santa Catarina	2,8
Goias	9,1	Demais estados	6,7

Fonte: Sindag.

Tabela 7

Faturamento por Empresa – Mercado Brasileiro 2002

(Valores em US\$ Milhões)

EMPRESA	FATURAMENTO	%	% ACUMUL.
Bayer CropScience	366	18,75	18,75
Syngenta	301	15,42	34,17
Basf	182	9,32	43,49
Monsanto	181	9,27	52,77
Dow AgroSciences	176	9,02	61,78
CINCO PRIMEIROS			62%
Milena	151	7,74	69,52
Du Pont	143	7,33	76,84
FMC	109	5,58	82,43
Nortok	66	3,38	85,81
Hokko	61	3,13	88,93
DEZ PRIMEIROS			89%
Iharabras	53	2,72	91,65
Agripec	46	2,36	94,01
Cheminova	28	1,43	95,44
Sipcam	25	1,28	96,72
Crompton	21	1,08	97,80
Fersol	14	0,72	98,51
Atta-Kill	5	0,26	98,77
Demais Empresas (15)	24	1,23	100,00
TOTAL	1,952	100,00	

Fonte: Sindag.

adquirida pelo grupo israelense Makhteshim-Algan, maior produtor mundial de produtos genéricos.

A concentração verificada no mercado acontece também com relação aos produtos ofertados. Assim, dos 396 ingredientes ativos apresentados no mercado, 290 (ou seja, 73%) têm um só ofertante. Com dois ofertantes, 51 ativos, e com três ou mais ofertantes, apenas 55 princípios ativos, cerca de 14%. No grupo dos produtos com três ou mais ofertantes, existe um total de 448 marcas

comerciais, sendo apenas 213 (47%) de empresas dedicadas unicamente a produtos genéricos. Isso indica que os genéricos, antes reduto das empresas nacionais e de outras estrangeiras dedicadas a genéricos, estão sendo cada vez mais ofertados pelas grandes companhias que detêm também os produtos sob patente [Aenda].

O Brasil, no conjunto dos países em desenvolvimento, é considerado um dos principais centros de pesquisa no setor agrícola, graças, sobretudo, ao papel da Embrapa em melhoramento genético vegetal [Silveira *et al.* (2004)]. De fato, a Embrapa vem participando ativamente e coordenando todos os esforços de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias no setor agrícola no Brasil. No entanto, não se pode esperar que ela venha a se tornar uma empresa produtora de insumos, uma vez que sua missão é de “viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural, com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira”, papel que tem cumprido com excelência. Além disso, a Embrapa tem orçamento limitado e grandes dificuldades operacionais inerentes a todas as empresas públicas, quando se trata de compra de materiais, contratação de serviços, elaboração de parcerias com empresas privadas, contratação de financiamentos, entre outros.

A indústria de agroquímicos brasileira, assim como outros segmentos da química fina, passou por um processo de desestruturação e desnacionalização por causa do movimento de abertura comercial pelo qual passou o país nos anos 1990 e em decorrência do processo de reestruturação do setor (fusões e aquisições), tanto em nível mundial quanto nacional, que teve início na década de 1990. Como resultado de todo esse processo, atualmente predominam no Brasil as empresas subsidiárias de multinacionais, que, no geral, desenvolvem no país apenas uma adaptação das tecnologias desenvolvidas em suas matrizes. Segundo Martinelli (2005), há casos em que os resultados das atividades tecnológicas desenvolvidas nas subsidiárias locais são utilizados pelas demais unidades do grupo/empresa, tornando-a um centro de competência. O foco atual das pesquisas nessas subsidiárias tem sido o desenvolvimento de tecnologias mais limpas e de produtos menos tóxicos e mais eficientes. A aproximação com o cliente tem levado ainda à necessidade de desenvolvimento de novas embalagens que facilitem o manuseio dos produtos.

As poucas empresas de capital nacional que restaram são de pequeno porte e não empreendem esforços significativos em atividades de pesquisa e desenvolvimento. Além disso, mais de 80% das atividades e dos investimentos em biotecnologia e 90% do

Pesquisa e Desenvolvimento

peçoal qualificado estão concentrados nas universidades e instituições públicas de pesquisa [Silveira (2004)]. Talvez porque ainda persista no Brasil a percepção de que ciência e tecnologia tenham que ser praticadas – e geradas – dentro das universidades, o país vem direcionando praticamente todos os recursos para P&D às suas instituições públicas [Silveira (2004)]. Temos, de forma inegável, um papel de destaque na ciência e no conhecimento [MDIC], mas que ainda não consegue ser efetivamente traduzido em tecnologia e em produtos, pois a integração universidade-empresa ainda não foi consolidada no país.

O incremento das pesquisas no país, principalmente em biotecnologia, tem significativa importância tanto pelos ganhos tecnológicos e econômicos que possa gerar quanto pela geração do conhecimento local de uma nova tecnologia, dentro de um ambiente internacional que cada vez mais privilegia a propriedade do conhecimento, e não apenas de produtos [Silveira *et al.*, em citação a Oda e Soares (2001)].

Políticas Públicas

Segundo diagnóstico do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), a falta de estímulo à produção de agroquímicos no país decorre, em parte, dos reflexos de políticas públicas conflitantes, tais como infra-estrutura insuficiente dos órgãos responsáveis pelos registros de produtos, falta de crédito adequado e abertura abrupta da economia no fim da década de 1980. Na tentativa de minimizar a descoordenação entre as ações do governo e da iniciativa privada referentes à promoção do setor agroquímico no país, foi criado o Fórum de Competitividade da Indústria de Agroquímicos em outubro de 2003.

O Brasil conta hoje com diversas Secretarias Federais e Estaduais e algumas instituições privadas que coordenam importantes instituições e programas dedicados ao desenvolvimento científico e tecnológico, à pesquisa e ao incentivo à modernização. No entanto, pode-se perceber que as ações e políticas que vêm sendo praticadas ainda são pontuais e dispersas. Em outras palavras, não existe um planejamento que aponte aonde se quer chegar, um ponto a partir do qual seja possível determinar os passos que todos – governo, iniciativa privada e universidades – tenham de seguir.

Um bom espaço para uma discussão acerca do estabelecimento de uma política setorial, planejamento de longo prazo e, conseqüentemente, o conjunto de ações concertadas para sua consecução seria o dos Fóruns de Competitividade, coordenados pelo MDIC.¹⁴

¹⁴www.desenvolvimento.gov.br

Existem atualmente 24 Fóruns de Competitividade, dos quais 18 encontram-se em andamento e seis em fase de implantação. Além desses, por sua importância e, também, por perpassar diversos setores, foi implantado um fórum específico de biotecnologia. Esses dois Fóruns, de agroquímicos e de biotecnologia, foram instalados, respectivamente, em 22 de outubro de 2003 e 14 de setembro de 2004.

Esses fóruns são formados por técnicos de todos os ministérios que tenham alguma relação com o setor ou com as questões inerentes ao setor, por empresários de diversos ramos da cadeia produtiva, por associações de classe e agências de fomento governamentais.

Apesar da importância dos fóruns de discussões setoriais e da identificação dos principais problemas, suas soluções ainda não foram dadas, pois se trata de um processo de construção coletiva, envolvendo a compatibilização de interesses diversos.

Alguns desses problemas são estruturais e afetam diversos setores particularmente importantes, não somente para o setor de agroquímicos, mas também para todos aqueles que necessitam de pesquisa e inovação para se desenvolverem. Sem a solução dessas questões estruturais, a solução dos problemas pontuais de cada setor pode avançar, mas não estarão criadas as condições plenas para o desenvolvimento setorial.

O primeiro diz respeito à falta de políticas públicas dedicadas à pesquisa aplicada nas empresas, ao contrário do que tem acontecido com a pesquisa básica realizada nas universidades brasileiras, principalmente nas públicas. No entanto, não se pode dizer que o governo desconsidere a importância da pesquisa aplicada ou do desenvolvimento tecnológico das empresas. Afinal, as únicas empresas que o governo, em todas as épocas, sempre apoiou com recursos para a pesquisa e o desenvolvimento e absorção constante de novas tecnologias foram sempre suas próprias empresas operacionais. Haja vista o sucesso atual da Petrobras, das atuais empresas privadas Embraer e Vale do Rio Doce e tantas outras. Afinal, a empresa é a entidade que tem a possibilidade de transformar conhecimento em tecnologia e tecnologia em novos produtos e processos e fazê-los chegar ao mercado.

Essa realidade começa a mudar no Brasil, pois já foram criados alguns instrumentos para o apoio direto às empresas privadas. Mas, caso essa transformação seja muito lenta, corre-se o risco – real – de não haver mais empresas nacionais a apoiar em diversos setores.

Pode-se citar, também, a grande dificuldade da elaboração de parcerias entre empresas públicas e empresas privadas ou

entre empresas públicas. As dificuldades legais e os entraves operacionais para execução de uma parceria são tantos que acabam inviabilizando a finalização de um contrato ou, na melhor das hipóteses, comprometem o sucesso e a plena consecução dos resultados previstos.

Como parte importante dos instrumentos recentemente criados pelo governo para apoio às empresas privadas nas ações de pesquisa e desenvolvimento, podem-se citar as linhas de financiamento do BNDES. Na percepção do BNDES, para que o Brasil dê um salto e siga além do crescimento de uma economia macro equilibrada, deve acrescentar algo esquecido em sua história, que são as visões de futuro e a busca pela inovação. Para isso, criou linhas específicas para o apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Além disso, facilitou também o acesso às suas linhas de financiamento para empresas de base tecnológica de menor porte, flexibilizando o limite inferior para apoio direto e a obrigatoriedade de apresentação de garantias reais.

Considerando-se que a grande maioria das empresas que inovam no país em princípios ativos ou em pesquisas de ponta no setor agrícola ou são empresas estrangeiras – que o fazem como parte do processo realizado em seus países de origem – ou são empresas públicas – que apresentam uma série de dificuldades para acessar linhas de financiamento –, há uma grande expectativa quanto aos resultados do apoio à inovação no Brasil. O BNDES espera que as empresas brasileiras, principalmente as dos setores mais dinâmicos, percebam que a solução para se manterem globalmente competitivas passa pela consolidação de uma cultura interna de investimento contínuo em inovação e respondam positivamente às novas oportunidades de crédito que foram disponibilizadas.

Conclusões e Propostas

A indústria mundial de agroquímicos apresenta um faturamento de cerca de US\$ 31 bilhões/ano e o Brasil ocupa o terceiro lugar, com aproximadamente US\$ 4 bilhões. No entanto, quando se leva em conta o consumo médio por hectare, o Brasil usa poucos agroquímicos (3,2 kg/ha) e se situa em 17º lugar.

A importância do Brasil no cenário mundial deve-se à posição de destaque que o país tem como produtor de alimentos. O Brasil vem conseguindo aumentar significativamente sua produtividade no campo, mas não conseguiu, até o momento, qualquer externalidade positiva em direção à produção interna dos agroquímicos, um dos responsáveis pelo atual sucesso do setor agrícola.

Se o país não conseguiu, até o momento, posição de destaque na produção de agroquímicos via rota química, tampouco é possível notar no país algum movimento concertado ou um dire-

cionamento significativo das empresas nacionais para pesquisa e desenvolvimento de produtos pela rota biotecnológica. Exceção feita à Embrapa, que sempre se dedicou à pesquisa de ponta no setor e é responsável pela introdução de diversos melhoramentos na agricultura brasileira.

A concentração no setor vem se tornando cada vez maior. As mesmas grandes corporações multinacionais vêm dominando os setores de sementes, agroquímicos, farmacêuticos e alimentos no Brasil. A base dessa grande indústria da vida é constituída pela ciência da vida, tornada possível com o desenvolvimento da biotecnologia moderna e todas as suas possibilidades de transferências genéticas, criação e transformação da vida.

Enquanto as empresas multinacionais do ramo químico deixaram para trás, nos últimos 15 anos, o “setor químico tradicional”, mergulhando na cadeia da ciência da vida¹⁵ – química, biologia, medicina e farmácia –, não se pode notar no Brasil qualquer movimento semelhante. As empresas nacionais ainda se mantêm segmentadas, ou seja, as farmacêuticas de uso humano continuam como empresas farmacêuticas de uso humano, as agroquímicas continuam como empresas agroquímicas e assim por diante.

O movimento de fusão e aquisição ocorrido entre as empresas gerou uma concentração exagerada, com o aparecimento do que alguns especialistas denominam de *gene giants*. As grandes empresas hoje dominam o mercado de sementes e de biotecnologia na produção de organismos geneticamente modificados. Podem-se perceber alguns problemas, como o aparecimento da prática comercial *lead the pack*, ou seja, ou se compra o pacote inteiro, ou não se compra nada [ETC Groupe Communiqué (2005)].

No entanto, a dissensão atual é enorme, como retrata o próprio título do artigo assinado por Krattiger (2000): *Promising havoc or hope for the poor*. Mas não se pode negar o crescimento significativo da utilização de sementes geneticamente modificadas, que passou dos dois milhões de hectares em 1996 para mais de quarenta milhões de hectares em 2000. Estima-se que no ano de 2025 cerca de 40% de toda a economia global estará baseada na biotecnologia [Salleh (2004)].

A decisão sobre a participação das empresas brasileiras nesse mercado daqui a vinte anos como produtores ou consumidores dos produtos oriundos da biotecnologia moderna depende das ações e políticas que o Brasil irá implementar agora.

O que não falta – em textos, trabalhos e entrevistas disponíveis na internet; em jornais, revistas e livros – são sugestões de ações necessárias para que o setor de agroquímicos nacional volte a ter alguma importância e o país deixe de depender tanto de

¹⁵As grandes empresas multinacionais procuram separar a área de agroquímicos das demais atividades, com a justificativa das diferenças de comportamento de mercado. No entanto, esse movimento é realizado, na maioria das vezes, para preservar a imagem corporativa. Desde o aparecimento das campanhas ambientalistas, na década de 1960, a fabricação e o uso dos agroquímicos vêm sendo fortemente combatidos. Além disso, a percepção de que os agroquímicos eram “vilões ambientais” foi agravada com a aproximação da engenharia genética.

produtos e tecnologias importados. E não somente no setor agroquímico, mas também nos demais setores, em geral: sementes, farmacêutico e alimentos.

Como sugestão adicional, poder-se-ia pensar em algumas ações capazes de resultar em demanda aos agroquímicos produzidos e formulados no país. A primeira sugestão seria vincular a liberação do programa governamental de crédito agrícola à utilização de agroquímicos produzidos no país. Isso estabelecido, se as empresas multinacionais quisessem vender seus produtos importados, poderiam oferecer o crédito aos agricultores em lugar do governo. No mínimo, se nada mudar no setor dos agroquímicos, teríamos como resultado maior oferta de crédito com benefícios para toda a cadeia agrícola.

Poder-se-ia pensar, também, no estabelecimento de um grande programa de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia. Mas seria preciso assegurar a participação de todos: centros de pesquisa universitários, empresas nacionais – farmacêuticas, veterinárias, agroquímicas etc. –, laboratórios públicos farmacêuticos e Embrapa.

Será preciso também um planejamento de longo prazo com o estabelecimento de um objetivo claro e marcos de controle. A coordenação ficaria a cargo do governo, por meio de um ministério ou de uma secretaria que tenha poder de dar solução aos problemas surgidos. Assim, a soma desses esforços poderá viabilizar o desenvolvimento da “nova ciência”, biotecnologia, e o seu transbordamento para que todos façam uso dela em seus processos produtivos e novos produtos. E mais especificamente em relação à indústria agroquímica nacional, poderá possibilitar o surgimento de empresas nacionais robustas e integradas o suficiente para serem competitivas pelo menos no mercado interno.

Referências Bibliográficas

- BIJMAN, Jos e JOLY, Pierre-Benoît. Innovation challenges for the European agbiotech industry. LEI, the Netherlands & Inra, France: AgBio Forum, v. 4, n. 1, art. 2, 2001.
- CHEMICAL INFORMER. Worldwide pesticides market. *Agrochemicals Notices*. Disponível em: <www.chemicalinfo.com>.
- COUTINHO, Luciano *et al.* *Estudo da competitividade da indústria brasileira – Competitividade da indústria agroquímica*. MCT/Finep, 1993 (Nota Técnica do Complexo Químico).
- CRAVEIRO, Américo e CARNEIRO, Mauro. *Biotecnologia agropecuária*. Documento do “Fórum de Competitividade da Cadeia Agroquímica”. Brasília: MDIC, 2006.

ETC GROUPE. Global seed industry concentration – 2005. *ETC Groupe Communiqué*, sept./oct., n. 90, 6 de setembro de 2005.

GASPARIN, Daniele Costacurta. *Defensivos agrícolas e seus impactos sobre o meio ambiente*. Curitiba: PUC, jun. 2005 (Monografia do Curso de Engenharia Ambiental).

GONÇALVES, Francisco Marcos. *Agrotóxicos: o controle da saúde dos trabalhadores expostos*. Curso do “Congresso ANAMT”. Goiânia, maio 2004.

KRATTIGER, Anatole F. *Promising havoc or hope for the poor*. Biotechnology in Agriculture Series. Costs and Benefits, 2000.

MARTINELLI, Orlando. *Relatório Setorial Final – Setor Agroquímico*. Finep, nov. 2005.

MARTINS, Paulo Roberto. *Trajetórias tecnológicas e meio ambiente: a indústria de agroquímicos/transgênicos no Brasil*. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/Unicamp, out. 2000 (Tese de Doutorado em Ciências Sociais).

_____. *Inovação tecnológica, meio ambiente e sociedade: o caso dos alimentos transgênicos*. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/Unicamp, out. 2000 (Tese de Doutorado). Disponível em: <www.hipersociologia.org>.

NERO, Luís Augusto. *Listeria monocytogenes e Salmonella spp. em leite cru produzido em quatro regiões leiteiras no Brasil: ocorrência e fatores que interferem na sua detecção*. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, 2005 (Tese de Doutorado).

RODRÍGUEZ, Ana Judith Marmolejo. *Determinación de plaguicidas organoclorados em camarón blanco adulto cultivado en laboratorio*. Manzanillo: Universidade de Colima/Facultad de Ciencias Marinas, 1999 (Tese de Mestrado em Agricultura).

ROTHSTEIN, Henry *et al.* Regulatory science, europeanisation and the control of agrochemicals. *Science, Technology and Human Values*, LSE Library, v. 24, n. 2, p. 241-264, 1999.

SALLEH, Anne. *Journalism at risk: factor influencing journalism coverage of the GM food and crops*. Sydney/Australia: University of Wollongong, June 2004 (Doctor of Philosophy Thesis).

SILVEIRA, José Maria. *Biotecnologia e agroindústria*. Disponível em: <www.mre.gov.br>.

SILVEIRA, José Maria *et al.* *Evolução recente da biotecnologia no Brasil*. Campinas: IE/Unicamp, fev. 2004 (Texto para Discussão).

SINACEUR, Marwan et THIBIERGE, Christophe. La valorisation économique des firmes pharmaceutiques: théorie et applications pratiques. École Supérieure de Commerce de Paris, *Cahier de Recherche ECSP*, n. 96-112, 1996.

TAIT, J., CHATAWAY, J. e WIELD, D. The life science industry sector: evolution of agro-biotechnology in Europe. *Science and Public Policy*, v. 29, n. 4, p. 253-258, ago. 2002.

UCSSA – Union of Concerned Scientists of the United States of America. *Current uses of biotechnology in agriculture*. Disponível em: <<http://www.ucsusa.org>>.

Sites Consultados

ABIQUM – Associação Brasileira da Indústria Química (www.abiquim.org.br).

ABIFINA – Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades (www.abifina.org.br).

AENDA – Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos (www.aenda.org.br).

ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal (www.andef.com.br)

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (www.embrapa.br).

EPA – US Environmental Protection Agency (www.epa.gov).

FAO – Food and Agriculture Organization of United Nation (www.fao.org).

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (www.desenvolvimento.gov.br).

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (www.oecd.org).

SINDAG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola (www.sindag.com.br).

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias do Estado de São Paulo (www.sucen.sp.org.br).

FERTILIZANTES: UMA VISÃO GLOBAL SINTÉTICA

Victor Pina Dias
Eduardo Fernandes*

FERTILIZANTES

* Respectivamente, estagiário de Economia e gerente do Departamento de Indústrias Químicas do BNDES.

Resumo

Os fertilizantes constituem um dos principais insumos agrícolas e têm como fontes de matéria-prima produtos oriundos da petroquímica e da mineração. Destaca-se a importância dos fertilizantes nitrogenados, fosfatados e potássicos, que constituem a mistura NPK.

O consumo de fertilizantes no Brasil está concentrado em algumas culturas – principalmente soja e milho – que representam, juntas, mais da metade da demanda nacional. A dependência em relação à agricultura indica a volatilidade da demanda de fertilizantes no Brasil, pois as commodities agrícolas vêm sofrendo variações bruscas nos seus preços internacionais, além de terem a rentabilidade reduzida pela valorização cambial.

Em virtude do alto grau de importação, a demanda por fertilizantes apresenta um impacto considerável sobre a balança comercial brasileira. Segundo dados da Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda), a importação desses insumos respondeu por quase 25% do déficit de US\$ 8 bilhões na balança comercial de produtos químicos em 2005.

O setor de fertilizantes brasileiro passou por transformações estruturais nas últimas décadas. Tais transformações, ainda em curso, anunciam uma nova configuração setorial, com provável domínio de grupos estrangeiros e com maior nível de concentração.

Os fertilizantes estão definidos na legislação brasileira (Decreto 86.955, de 18 de fevereiro de 1982) como “substâncias minerais ou orgânicas, naturais ou sintéticas, fornecedoras de um ou mais nutrientes das plantas”. Têm como função repor ao solo os elementos retirados em cada colheita, com a finalidade de manter ou mesmo ampliar o seu potencial produtivo. Sua participação é fundamental para o aumento do rendimento físico da agricultura, isto é, sua produtividade.

Introdução

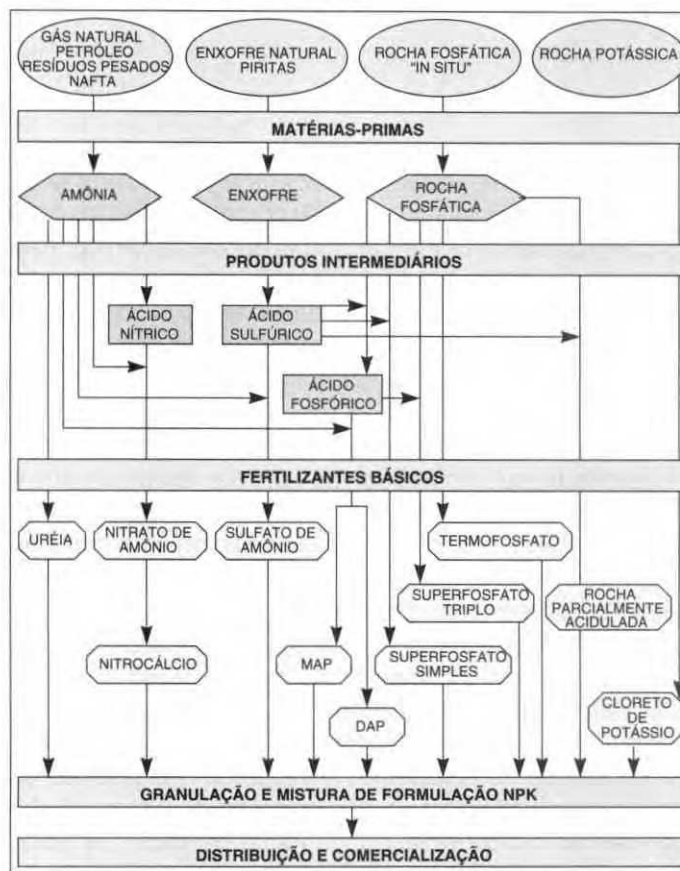
Os elementos químicos presentes nos fertilizantes, conforme a quantidade ou proporção, podem ser divididos em duas categorias: macronutrientes (carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre) e micronutrientes (boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, zinco, sódio, silício e cobalto). Se o solo não dispuser de suficiente quantidade de qualquer dos nutrientes mencionados, mesmo aqueles minimamente necessários, há prejuízo no crescimento e no desenvolvimento da planta. As deficiências mais comuns são de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), daí a fórmula básica dos fertilizantes, NPK, que indica o percentual de nitrogênio na forma de N elementar, o teor percentual de fósforo na forma de pentóxido de fósforo, P_2O_5 , e o conteúdo percentual de potássio na forma de óxido de potássio, K_2O . Como importante componente das proteínas e da clorofila, o nitrogênio freqüentemente é fator primordial no aumento da produtividade agrícola. O fósforo é responsável pelos processos vitais das plantas, pelo armazenamento e utilização de energia, promove o crescimento das raízes e a melhora da qualidade dos grãos, além de acelerar o amadurecimento dos frutos. O potássio é responsável pelo equilíbrio de cargas no interior das células vegetais, inclusive pelo controle da hidratação e das doenças da planta.

Do ponto de vista do processo produtivo, o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio (K) são os mais importantes. Os demais macro e micronutrientes, apesar da importância biológica, não têm expressão econômica na indústria de fertilizantes, nem valorização comercial significativas, por serem utilizados em quantidades muito pequenas.

Contudo, para aumentar a fertilidade do solo, não basta a simples aplicação de fertilizantes. Uma das mais importantes medidas consiste na correção da acidez do solo, que, se excessiva, prejudica a absorção dos nutrientes pelas plantas e aumenta os custos da fertilização. No Brasil, onde a maioria dos solos tem natureza acentuadamente ácida, a simples aplicação de calcário moído pode ser eficaz para a necessária neutralização.

Figura 1

Cadeia Produtiva dos Fertilizantes



Fonte: Petrofertil/Coppe-UFRJ (Ano 1992) – Modificado.

A Cadeia Produtiva

A Figura 1 reproduz, esquematicamente, toda a cadeia produtiva de fertilizantes minerais, cujo complexo produtor envolve atividades que vão desde a extração da matéria-prima até a composição de formulações aplicadas diretamente na agricultura.

O segmento extrativo mineral fornece as matérias-primas básicas dos fertilizantes, principalmente o gás natural, o rasf (resíduo asfáltico do petróleo) e a nafta, além da rocha fosfática, do enxofre e das rochas potássicas.

Com base nesses insumos, obtêm-se então as matérias-primas intermediárias, sobretudo o ácido sulfúrico, o ácido fosfórico, a amônia anidra e os fertilizantes simples, dos quais resultam os fertilizantes básicos, como a uréia, o sulfato de amônio, o MAP, o superfosfato simples e o cloreto de potássio, que, por fim, originam os fertilizantes granulados e as misturas de formulação NPK, complexos.

No Brasil, a produção de matérias-primas é liderada pela Fosfertil, que incorporou recentemente a antiga Ultrafertil e atua nas rotas de fosfatados e nitrogenados, e pela Copebras, que também atua na rota de fosfatados. Todas produzem o ácido sulfúrico necessário, principalmente, para a obtenção do ácido fosfórico.

Os fertilizantes simples constituem, em geral, um único composto químico, que pode ou não ter a presença de certos macro ou micronutrientes. Exemplos comuns são o superfosfato simples (SSP), o superfosfato triplo (TSP), o fosfato de monoamônio (MAP) e o fosfato de diamônio (DAP), fabricados pela Fosfertil, pela Copebras e pela Bunge.

O setor encontra dificuldades de transporte por causa das distâncias a serem percorridas pelas matérias-primas, principalmente as rochas, até os complexos ou unidades industriais, e também pelos produtos intermediários destinados a outras indústrias que atuam na ponta, como misturadoras ou granuladoras. Alguns produtos, como amônia, ácido sulfúrico e ácido nítrico, estão sujeitos a normas especiais de transporte.

Os fertilizantes podem ser classificados em três tipos:

Tipos de Fertilizantes

- Fertilizante mineral: produto de natureza fundamentalmente mineral, natural ou sintético, obtido por processo físico, químico ou físico-químico, fornecedor de um ou mais nutrientes das plantas.
- Fertilizante orgânico: produto de natureza fundamentalmente orgânica, obtido por processo físico, químico, físico-químico ou bioquímico, natural ou controlado, com base em matérias-primas de origem industrial, urbana ou rural, vegetal ou animal, enriquecido ou não de nutrientes minerais.
- Fertilizante organomineral: produto resultante da mistura física ou combinação de fertilizantes minerais e orgânicos.

Os fertilizantes minerais e orgânicos apresentam diferenças quanto à qualidade:

CARACTERÍSTICAS	FERTILIZANTES ORGÂNICOS	FERTILIZANTES MINERAIS
Fonte dos Nutrientes	esterco animal e resíduos da colheita	nitrogênio do ar e minerais do solo
Concentração dos Nutrientes	baixa	alta
Disponibilidade dos Nutrientes	variável	imediata
Qualidade	frequentemente inconsistente	determinável e consistente

Alguns critérios permitem analisar a qualidade do fertilizante, quais sejam:

- **Granulometria:** forma e tamanho das partículas. Tem importância na previsão da velocidade de dissolução do fertilizante. Além disso, a uniformidade dos grãos permite boa regulação dos equipamentos de aplicação, o que não compromete a distribuição dos fertilizantes na área de plantio.
- **Consistência:** resistência física dos grãos. A armazenagem e o transporte dos fertilizantes dependem da boa consistência das partículas, para a qual contribui bastante a uniformidade da granulometria.
- **Fluidez:** refere-se à facilidade de livre escoamento do fertilizante, ou seja, sua capacidade de distribuição mecânica no local da aplicação.
- **Densidade:** relaciona-se diretamente com a fluidez e é um atributo importante, principalmente no caso de fertilizantes líquidos.

Granulação e Mistura – Apresentação

Os fertilizantes podem se apresentar de diversas formas para o consumo final: em grãos, em pó, misturados ou não etc. A mistura geralmente consiste em reunir diversos ingredientes para atender às necessidades de N, P e K na formulação desejada. O processo pode ser realizado com pó, farelo ou grânulos, geralmente de forma rudimentar e sem grande conteúdo tecnológico.

Os produtos finais da indústria de fertilizantes resultam, tecnicamente, da mistura de produtos originários da rota nitrogenada (N), da rota fosfatada (P) e da rota potássica (K). No Brasil, entre as empresas misturadoras, merecem destaque as líderes Bunge Fertilizantes, Mosaic Fertilizantes, Adubos Trevo e Fertibras. Esses fertilizantes compostos se apresentam em dois tipos distintos: grânulos únicos homogêneos da mistura dos nutrientes NPK (*bulk blend fertilizers*) e mistura dos granulados individuais de N, P e K (*NPK complex fertilizers*). Os últimos são mais caros, porém oferecem mais vantagens em termos de flexibilidade na aplicação, por permitirem especificações mais adequadas a cada caso. São também mais usados no Brasil. Na Ásia, no Pacífico e nos Estados Unidos a maior parte dos fertilizantes compostos aplicados é constituída pelos *bulk blend*.

Evolução Histórica do Setor no Brasil

As primeiras fábricas de fertilizantes no Brasil surgiram nos anos 1940, com o processo de industrialização do país. Dedicavam-se exclusivamente à mistura NPK com base em fertilizantes simples importados. Isso permitiu que as formulações NPK se adaptassem melhor às condições dos solos brasileiros, com as primeiras

unidades instaladas próximas a portos marítimos, como Cubatão (SP) e Rio Grande (RS).

Algumas das grandes empresas do setor já atuavam no mercado no fim da década de 1940 e início da década de 1950, entre elas Trevo (1930), Quimbrasil (1945), IAP (1945), Copas (1945), Manah (1947), Fertilul (1948), Elekeiroz (1949) e Solorríco (1956).

As importações atendiam à demanda interna de matérias-primas para fertilizantes até o início da década de 1960, pois a produção local restringia-se à exploração de uma mina de fosfato pertencente ao Grupo Bunge (Serrana), descoberta nos anos 1940, no Estado de São Paulo, às unidades de amônia, ácido nítrico, nitrato de amônio e nitrocálcio da Petrobras e à atuação de alguns produtores pioneiros de superfosfato simples, tais como Elekeiroz (1949), Fosfanil (1952), Quimbrasil (1954), CRA (1958) e Ipiranga – Fertilul (1959).

Em 1971, teve início a utilização no país do gás natural como matéria-prima para a produção de amônia e uréia. A fábrica, localizada em Camaçari (BA), deu origem à Nitrofert (hoje Fafen), que, posteriormente, com a construção de outra unidade em Laranjeiras (SE), consolidou a indústria de fertilizantes nitrogenados no país, tendo como insumo básico o gás natural. A partir deste mesmo ano, a demanda de fertilizantes teve considerável impulso, embora limitada pela necessidade de importações adicionais a custos crescentes. Por causa dessa situação, foi então criado o 1º Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola (PNFCA), que vigorou entre 1974 e 1980, com o objetivo maior de ampliar e modernizar a indústria de fertilizantes e calcário agrícola. Com esse programa – parte do II Plano Nacional de Desenvolvimento – surgiu uma nova fase de substituição de importações, que estimulou a implantação de vários complexos industriais destinados à produção interna de matérias-primas e fertilizantes.

A imediata transferência do aumento dos preços do petróleo, em 1973, acentuou dramaticamente a vulnerabilidade do país no setor de insumos básicos, o que se refletiu no déficit da balança comercial daquele ano. O governo decidiu então adotar uma política de desenvolvimento do setor de insumos básicos, por meio de programas setoriais definidos – incluindo-se aí o de fertilizantes –, na qual a criação da Fibase (subsidiária do BNDES, mais tarde BNDESPAR), em 1974, serviu de mecanismo financeiro de apoio para a iniciativa privada, principalmente na forma de participação societária.

Os investimentos no período do 1º PNFCA foram estimados em US\$ 2,5 bilhões. O BNDES aportou, sob as várias formas de apoio financeiro, a cifra de US\$ 1 bilhão. Os principais projetos

apoiados, na época, foram os seguintes: unidade de mineração e concentração de rocha fosfática da Fosfertil (ex-Valep), iniciada em 1976, em Tapira (MG); complexo industrial da Fosfertil (ex-Valefertil), iniciado em 1976, em Uberaba (MG); unidade de mineração e concentração de rocha fosfática da Goiasfertil, iniciada em 1978, em Catalão (GO); unidades de produção de ácido sulfúrico e ácido fosfórico da ICC, iniciadas em 1980, em Imbituba (SC); e unidades de produção de fertilizantes básicos, tais como as seguintes: Trevo (1975), Profertil (1975), Beker (1976), Manah (1976 e 1979), IAP (1977), Solorrlico (1977) e Sotave (1980).

O 2º Plano Nacional de Fertilizantes, no período de 1987 a 1995, permitiu a concretização dos seguintes projetos principais: ampliação da capacidade de produção de rocha fosfática da Arafertil, em Araxá (MG), a partir de 1989; instalação de uma unidade de SSP da Fertibras em SP, iniciado em 1988; ampliação da capacidade de produção de rocha fosfática da Fosfertil, em Tapira (MG), a partir de 1988; ampliação da capacidade de produção de rocha fosfática da Serrana, em Jacupiranga (SP), a partir de 1988; e instalação de unidade de ácido nítrico da Ultrafertil, em Cubatão (SP), a partir de 1988. Neste 2º PNF, os investimentos realizados atingiram o valor aproximado de US\$ 1 bilhão, metade com a participação do BNDES.

Considerando-se os dois PNFs, com investimento global de US\$ 3,5 bilhões, o BNDES teve uma participação financeira em torno de US\$ 1,5 bilhão, o que contribuiu para substituição de importações, geração de renda, emprego e, ao mesmo tempo, melhora da eficiência e da produtividade nos seus aspectos agrônômicos, tecnológicos e logísticos.

A abertura da economia exigiu a reestruturação das empresas nos moldes da que houve na petroquímica. A privatização da indústria brasileira de fertilizantes se deu entre os anos de 1992 e 1994, com cinco leilões de venda de dois tipos bem distintos: venda de participações minoritárias (Indag e Arafertil) e venda de controle acionário (Fosfertil, Goiasfertil e Ultrafertil). A privatização dessas cinco empresas foi concluída e estendeu-se para o setor como um todo. Criou-se nessa época a principal *holding* do segmento, a Fertifos, para controlar duas centrais, ao mesmo tempo, de matérias-primas básicas e intermediárias e de fertilizantes básicos, que foram a Ultrafertil (nitrogenados) e a Fosfertil (fosfatados), hoje reunidas numa só identidade corporativa: Fosfertil.

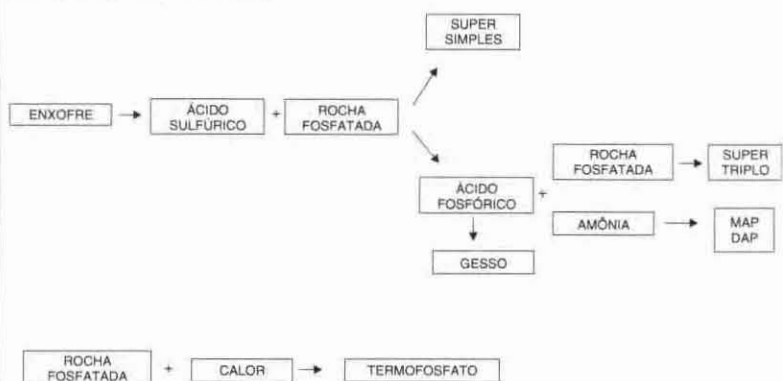
O fósforo é encontrado na natureza como fosfatos de rocha nas jazidas que ocorrem por todo o mundo. Essas jazidas são sedimentares, geralmente derivadas da vida animal, ou ígneas (metamórficas), decorrentes da atividade eruptiva dos vulcões. As maiores reservas mundiais estão em países como Marrocos (60%), China (15%), Estados Unidos (4%), África do Sul (4%) e Jordânia (2%), que detêm 85% das 56 milhões de toneladas das reservas da rocha. Os três maiores produtores mundiais são os Estados Unidos, a Rússia e o Marrocos. O Brasil é o sétimo produtor mundial de fosfato e tem as maiores jazidas nos Estados de Minas Gerais (73,8%), Goiás (8,3%) e São Paulo (7,3%), junto às regiões próximas das cidades de Catalão (GO), Tapira (MG), Araxá (MG) e Jacupiranga (SP).

Rocha fosfática e enxofre são as matérias-primas básicas para a produção da maior parte dos fertilizantes fosfatados solúveis comercializados no Brasil e no mundo.

De modo simplificado, a Figura 2 apresenta a rota de produção dos principais fertilizantes fosfatados comercializados no país.

A Tabela 2 exhibe algumas características dos principais fertilizantes fosfatados comercializados no Brasil. Além do teor dos elementos químicos mais importantes, a tabela mostra uma forma de classificação baseada no percentual de P_2O_5 solúvel. Para os fertilizantes fosfatados insolúveis em água (termofosfatos, fosfatos naturais e fosfatos naturais reativos), os teores de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico a 2% é que são determinados. No caso dos fertilizantes solúveis em água, são considerados tanto os teores de P_2O_5 solúveis só em água quanto os solúveis em solução aquosa de citrato neutro de amônio (CNA).

Figura 2
Rota de Produção dos Principais Fertilizantes Fosfatados Produzidos no Brasil



Fonte: www.fertipar.com.br

Aspectos Estruturais da Indústria

Classificação e Mercados

Fosfatados

Tabela 2

Características Químicas dos Principais Fertilizantes Fosfatados Comercializados no Brasil

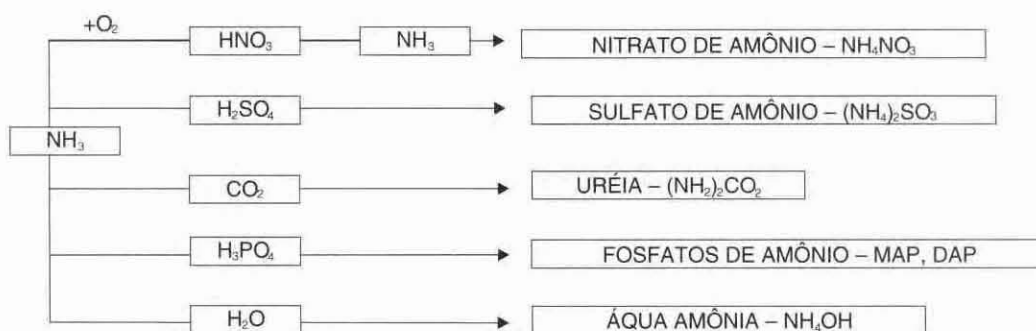
PRODUTO	P ₂ O ₅ Total %	P ₂ O ₅ Ác.Citríco %	P ₂ O ₅ CNA+H ₂ O %	P ₂ O ₅ H ₂ O %	Ca %	Mg %	S %	N %
Supersimples			18	15	16		8	
Supertriplo			41	36	10			
MAP			48	44				
DAP			45	38				9
Termofosfato Mg	17	11			16	7		17
Fosfato Natural Reativo	27	30			28			
Fosfato Natural Reativo	24	4						

Fonte: www.fertipar.com.br.**Nitrogenados**

Como o próprio nome indica, os fertilizantes nitrogenados têm em sua composição o nitrogênio como nutriente principal e se originam da fabricação da amônia anidra (NH₃), que é a matéria-prima básica de todos os nitrogenados sintéticos. A amônia anidra é um gás obtido pela reação do gás de síntese, uma mistura na relação 1:3 de nitrogênio (N) proveniente do ar com o hidrogênio (H) de fontes diversas – do gás natural, da nafta, do *fuel oil* ou de outros derivados de petróleo. O gás natural é o mais usado e também a melhor fonte de hidrogênio para a produção de fertilizantes nitrogenados.

Dentre outros nitrogenados obtidos via amônia, o MAP e o DAP – respectivamente, fosfato de monoamônio e fosfato de diamônio – resultam da reação de neutralização do ácido fosfórico pela amônia. A amônia pode ser utilizada também na produção de superfosfato simples amoniado. A Figura 3 mostra a rota de produção de alguns fertilizantes nitrogenados.

Figura 3

Rota de Produção de Fertilizantes NitrogenadosFonte: www.fertipar.com.br

A Tabela 3 apresenta as características dos principais fertilizantes nitrogenados comercializados no Brasil, em que a participação percentual do nitrogênio aparece em diferentes tipos de radicais químicos, como nitrato, NO_3^- ; amônio, NH_4^+ e uréia, $\text{OC}(\text{NH}_2)_2$.

Tabela 3

Características Químicas dos Principais Fertilizantes Nitrogenados Comercializados no Brasil

MATÉRIA-PRIMA	% N TOTAL	% N- NO_3	% N- NH_4	% N-ORG.	% S
Amônia Anidra	82			82	
Uréia	45				45
Sulfato de Amônio	20			20	
Nitrato de Amônio	34	16	16		
MAP	9			9	
DAP	17			17	

Fonte: www.fertipar.com.br.

As reservas de sais de potássio encontram-se difundidas por todas as regiões do mundo. As principais são as da Ucrânia (50%), do Canadá (27%), do Reino Unido (11%), da Bielo-Rússia (5%), da Alemanha (4%), do Brasil (2%) e dos Estados Unidos (1%). A produção concentra-se praticamente em seis países: Canadá (34%), Rússia (16%), Bielo-Rússia (15%), Alemanha (12%), Israel (7%), Estados Unidos e Jordânia (4%, 2% de cada um), que juntos representam 88% do total mundial. Os restantes produzem menos que um milhão de t/ano cada, incluindo o Brasil (1,3%). Israel e Jordânia retiram sais de potássio do Mar Morto. No Brasil, a Companhia Vale do Rio Doce é a única empresa que produz potássio no país, em Taquari/Vassouras (SE). Em 2005, a CVRD produziu 640 mil t e o Brasil gastou R\$ 959 milhões com a importação de cerca de cinco milhões de toneladas de cloreto de potássio, o que representa 90% da demanda nacional. Hoje, os depósitos de potássio do país se resumem à mina explorada pela Vale do Rio Doce, estimados em trezentos milhões de toneladas de cloreto de potássio, e reservas amazônicas, de cerca de novecentos milhões de toneladas.

Os depósitos potássicos, para se tornarem fertilizantes, precisam ser beneficiados até a obtenção de produtos de mais alta concentração e solúveis em água. No entanto, ao contrário dos fertilizantes fosfatados, não requerem processos por tratamento com calor ou ácidos fortes para obtenção de produtos disponíveis para as plantas.

O potássio encontra-se em porcentagens elevadas em minerais como silvita, silvinita, carnalita e langbeinita. Por meio desses, pode-se chegar aos diversos fertilizantes potássicos exis-

Potássicos e Outros

tentes. Pela sua alta concentração e baixo custo, a maior parte do potássio utilizado na agricultura mundial está na forma de cloreto de potássio.

Para diminuir a dependência nacional do potássio utilizado na agricultura, pesquisadores de várias instituições do país vêm buscando opções para obtenção desse elemento com base em minerais contidos em rochas brasileiras. Os resultados mais satisfatórios até o momento têm sido encontrados pela moagem de rochas silicáticas que contêm o mineral flogopita.

A composição dos principais fertilizantes potássicos comercializados no Brasil pode ser vista na Tabela 4, em que estão listados em ordem decrescente do teor de potássio, avaliado como o seu óxido, K_2O .

Tabela 4
Composição Química dos Principais Fertilizantes Potássicos Comercializados no Brasil

PRODUTO	% K_2O	% S	% Mg	% Cloro	% N
Cloreto de Potássio	58			45	
Sulfato de Potássio	48	15	0-1,2	0,5-2,5	
Nitrato de Potássio	44				12
Sulfato de Potássio e Magnésio	20	20	10	1	

Fonte: www.fertipar.com.br.

Tecnologia e Competitividade

Alguns dos mais tradicionais e usuais responsáveis pela produção brasileira de matérias-primas e principais intermediários para fertilizantes são as empresas abaixo relacionadas, classificadas em níveis segundo o grau de verticalização do setor:

Nível 1: integradas. Produzem desde matérias-primas a fertilizantes compostos. Copebras, Bunge Fertilizantes, Trevo;

Nível 2: Produzem matérias-primas para fertilizantes simples. Fosfertil, Fafen, Vale do Rio Doce;

Nível 3: semi-integradas. Produzem fertilizantes simples e compostos com base nas matérias-primas das empresas dos níveis anteriores. Nem todas produzem ácido sulfúrico. Galvani, Mosaíc Fertilizantes (ex-Cargill);

Nível 4: Produzem e comercializam misturas NPK de fertilizantes simples que também adquirem e comercializam. Centenas de empresas misturadoras.

Tabela 5

Capacidade Produtiva e Fabricantes das Principais Matérias-Primas e Intermediários para Fertilizantes Produzidos no Brasil – 2004

PRODUTO	EMPRESA	CI (t/ano)	PRODUTO	EMPRESA	CI (t/ano)
Ácido Fosfórico	Fosfertil	500.000	Ácido Nítrico	Ultrafertil	434.280
	Bunge Fertilizantes	150.000		Petrobras-Fafen	36.300
	Copebras	145.000	Cloreto de Potássio	CVRD	600.000
	Ultrafertil	132.000	DAP	Ultrafertil	280.500
	Fosfertil	1.710.000	MAP	Fosfertil	620.000
	Copebras	620.000		Ultrafertil	280.500
	Caraíba Metais	570.000	Nitrato de Amônio	Ultrafertil	488.400
	Ultrafertil	396.000		Petrobras-Fafen	907.500
Ácido Sulfúrico	Galvani	335.000		Ultrafertil	627.990
	Nitro Química	260.000	Sulfato de Amônio	Bunge Fertilizantes	145.000
	Elekeiroz	250.000		Nitrocarbono	104.500
	Millenium	132.000		Metacril	75.000
	Com	130.000	Uréia	Petrobras-Fafen	1.089.000
	Morro Velho	130.000		Ultrafertil	651.750
	Mineira de Metais	100.000		Petrobras-Fafen	907.500
	MSF	100.000	Amônia	Ultrafertil	629.000
	Bunge Fertilizantes	18.000			

Fonte: BNDES, ABIQUIM.

No item 1.1, vimos que a produção dos fertilizantes relaciona-se com quatro itens principais: matérias-primas, produtos intermediários, fertilizantes simples e fertilizantes compostos.

Entre as matérias-primas, a fabricação de amônia anidra, produto central básico de todos os nitrogenados sintéticos, passa, obrigatoriamente, pela obtenção da mistura de hidrogênio e nitrogênio, na relação volumétrica de 3:1, formando o respectivo gás de síntese, concomitantemente com pequenas frações de outros gases, que devem ser minimizadas. A tecnologia neste campo é conhecida e disponível.

Os processos para obtenção do gás de síntese para amônia são, também e principalmente, processos para obtenção de hidrogênio. Não são conhecidos avanços relevantes nessa tecnologia. As rotas comerciais mais importantes para a produção do gás de síntese puro para a fabricação de amônia anidra são antigas.

Tecnologicamente, a amônia é o insumo-chave para obtenção dos fertilizantes nitrogenados. Suas unidades produtivas geralmente são instaladas perto de refinarias petroquímicas por ser a fonte de hidrogênio um hidrocarboneto. As atuais fábricas de amônia para fins fertilizantes no Brasil utilizam gás natural, gás de refinaria ou resíduo asfáltico como matéria-prima. No futuro, apesar da variação de preço com viés de considerável alta, o gás natural tende

a ser o escolhido, pois reúne melhores condições de preço, eficiência energética e vantagens ambientais.

No Brasil, apenas a Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (Fafen), em Laranjeiras (SE) e Camaçari (BA), e a Ultrafertil, em Cubatão (SP) e Araucária (PR), fabricam matérias-primas para adubos nitrogenados. A Ultrafertil tem déficit e a Fafen superávit na produção de amônia anidra, cujo excedente é vendido no mercado interno. As importações, da ordem de 55%, para cobrir o déficit nacional procedem, principalmente, da Rússia e da Ucrânia.

A escala de produção é hoje um fator que vem crescendo de importância em valor absoluto. Já em 1975, supunha-se que seria necessário implantar no país unidades novas capazes de produzir, no total, 3.975 t/dia de amônia (1,3 milhão de t/ano), o que até hoje não se deu, a não ser pequenas expansões.

Já os fertilizantes fosfatados têm como ponto de partida as rochas fosfáticas que possuem quantidades variáveis do mineral fluorapatita ($\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$), cujo teor de fósforo, expresso na forma de pentóxido de fósforo (P_2O_5), é muito baixo, geralmente entre 5% e 15%, quando comparado com as jazidas internacionais (próximas de 36%). O minério de fósforo nacional precisa, assim, ser concentrado no nível da tecnologia existente no mundo, acima de 30% de P_2O_5 , e tem de eliminar o elevado teor de impurezas. Para isso, é submetido a um processo de “flotação”, no qual o teor de fluorapatita sobe para 70%-80% no “concentrado fosfático” resultante. No entanto, a eficiência global do aproveitamento do fósforo em todo o processo, desde a mineração (<85%), passando pela concentração (60%-70%) até a obtenção do ácido fosfórico ou dos fertilizantes simples, não ultrapassa muito os 30%.

O ácido sulfúrico é também um intermediário básico para os fertilizantes fosfatados, porém sua obtenção depende 100% de enxofre importado. O enxofre é um produto sólido à temperatura ambiente, de cor amarela. Pode ser extraído de minas perfuradas a grandes profundidades ou ainda pela recuperação de gases ácidos do petróleo. A Petrobras produz cerca de 7% do enxofre demandado pelo mercado brasileiro, mas seu produto destina-se, basicamente, à indústria química, de cosméticos e papel e celulose.

A tecnologia para fabricação de ácido sulfúrico é bastante conhecida e madura. Devem ser ressaltados alguns dos últimos desenvolvimentos tecnológicos, como a inovação do processo de dupla absorção – que maximizou a recuperação de calor com emissão de SO_2 menor do que 100 ppm – e o uso de uma nova válvula especial de cerâmica.

Os potássicos provêm do beneficiamento de depósitos subterrâneos, na maioria das vezes, a centenas de metros de pro-

fundidade, rochas potássicas do tipo evaporito, mistura de silvita, KCl, e halita, NaCl, conhecida como silvinita. A tecnologia corrente envolve um processo de dissolução sob pressão a quente e recristalização por resfriamento e redução de pressão. A Companhia Vale do Rio Doce é a única a produzir potássio no país, 12% do consumo nacional como cloreto de potássio, KCl, desde 1991. Opera a jazida de Taquari/Vassouras, em Sergipe, que ainda pertence à Petrobras e tem teor médio de 23,7% de K_2O equivalente. Seu direito de exploração vai até 2015. Os últimos estudos para o desenvolvimento de uma usina de beneficiamento foram realizados há mais de 15 anos. Há projeto de pesquisa tecnológica para viabilização dos depósitos de rocha carnalítica por processo de definição da CVRD. Também se encontra pendente a definição do projeto potássio de Fazendinha e Arari, no Estado do Amazonas, em que a Petrobras é a atual detentora das concessões de lavra.

Pesquisadores de várias instituições vêm buscando alternativas para obtenção de potássio com base em minerais contidos em rochas brasileiras. Os estudos estão sendo feitos com recursos dos Fundos Setoriais do Agronegócio e Mineral, do Ministério da Ciência e Tecnologia, e com o envolvimento de mais de 17 instituições de pesquisa, como a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Universidade Federal da Bahia (UFBA), a Universidade de Brasília (UnB) e mais de dez unidades da Embrapa.

A fabricação de fertilizantes compostos, por sua vez, não envolve qualquer complexidade técnica e é feita pela mistura de fertilizantes simples nas proporções adequadas. Essa mistura física de vários componentes pode ser em forma de pó ou de grãos. Existem também equipamentos bem desenvolvidos para a granulação de fertilizantes simples, de forma que cada grão contenha os três macronutrientes primários. Há ainda, em pequena escala, produção de alguns fertilizantes fluidos.

Há vivo interesse e grande esforço das empresas para desenvolver avanços tecnológicos próprios, como também acompanhar os divulgados para o setor no mundo ou introduzir inovações. Para aumentar a competitividade da indústria brasileira de fertilizantes, entre outras considerações, é preciso pensar no tamanho das empresas existentes, em suas escalas de produção, especialmente as de amônia/uréia. Hoje a carência é maior e as instalações existentes já trabalham sem ociosidade nas fábricas atuais, mas a expansão da oferta fica limitada pelo alto custo das unidades produtivas (complexos amônia/uréia), da ordem de R\$ 1,2 bilhão.

Apesar da forte concorrência das empresas estrangeiras de bens de capital sob encomenda, detentoras de tecnologia e

Máquinas e Equipamentos

ofertantes de condições financeiras mais favoráveis, grande parte das máquinas e equipamentos necessários ao setor de fertilizantes pode ser obtida no país, de empresas nacionais. Fábricas completas para granulação, mistura e superfosfato, com tecnologia de ponta, estão disponíveis no mercado nacional. Como exemplo, vale citar a Garcia Máquinas e Equipamentos Ind. Ltda. e a Jaraguá Equipamentos Industriais Ltda., também pertencente ao Grupo Garcia, ambas no Estado de São Paulo.

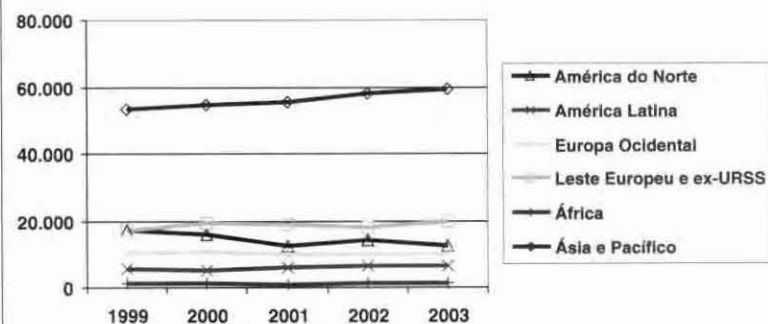
Máquinas e equipamentos para a obtenção de matérias-primas e produtos intermediários para fertilizantes são também fabricados no Brasil, com licenciamento da tecnologia. É assim para a fabricação do ácido sulfúrico, com predominância da tecnologia Monsanto, para a obtenção do ácido fosfórico pelo quase exclusivo emprego da tecnologia da Rhodia (ex-Rhône Poulenc) e para os pacotes completos das unidades de amônia licenciados por empresas como Kellog, ICI, Exxon Bechtel, CF Braun, Uhde e Haldor Topsoe, dependendo da etapa do processo. A fabricação de uréia no Brasil tem dois licenciadores principais: Stamicarbon (Fosfertil) e Mitsui-Toatsu (Fafen).

Cenário Mundial

Tanto a distribuição quanto a importância da indústria de fertilizantes no mundo podem ser apreciadas e analisadas quando levamos em conta as principais matérias-primas utilizadas, chegando até seus produtos finais de aplicação na agricultura.

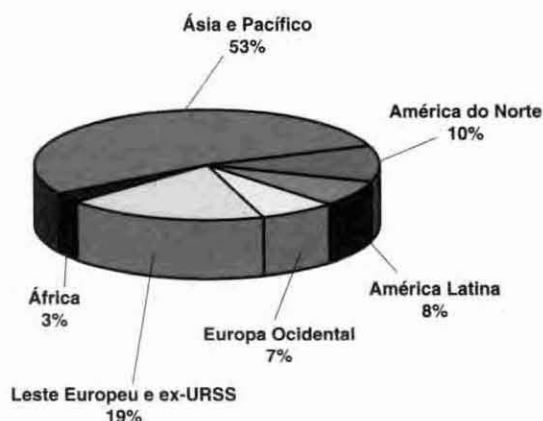
Assim, para a amônia, a evolução da produção mundial para o período 1999-2003, bem como a capacidade mundial de produção em 2005, é mostrada nas Figuras 4 e 5, respectivamente.

Figura 4
Produção Mundial de Amônia, por Região



Fonte: IFA.

Figura 5
Capacidade Mundial de Produção de Amônia – 2005



Fonte: IFDC Surveys and published reports.

Observa-se que a capacidade de produção mundial de amônia está concentrada no continente asiático e no Leste Europeu, que juntos representam 72% do total. A América do Norte tem mostrado nos últimos anos decréscimo considerável de produção, da ordem de 28,11% no período supracitado, enquanto a produção do continente asiático aumentou 11,32%. Na Europa Ocidental e na América Latina, não ocorreram variações significativas.

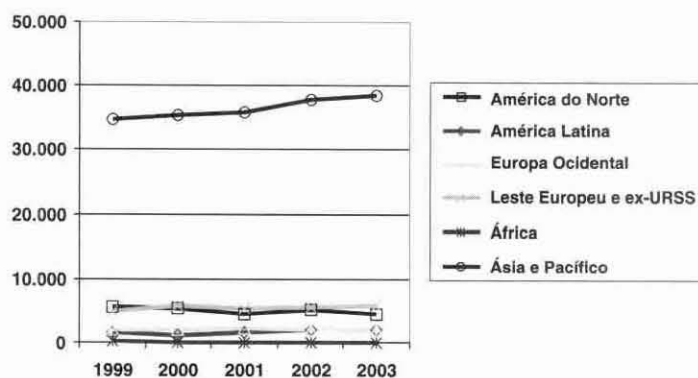
Os maiores produtores mundiais são China (com cerca de 27% da produção mundial), Índia (9%), Rússia (8%) e EUA (8%).

O gás natural aparece como principal matéria-prima para a produção de amônia. Cerca de 90% da produção internacional de amônia têm como fonte primária o gás natural, ou seja, este aparece como fator essencial para a viabilização de futuros projetos de produção de fertilizantes nitrogenados. Diversas fábricas norte-americanas foram fechadas ao se tornarem inviáveis por causa das recentes altas do preço desse gás.

De forma semelhante à amônia, a Figura 6 revela que na maioria das regiões do mundo, com exceção da Ásia, a produção de uréia foi modesta. O continente asiático respondeu por uma produção três vezes maior do que a do resto do mundo, enquanto o segundo produtor, o Leste Europeu (incluindo as antigas repúblicas soviéticas), produziu, na média e entre os anos 1999-2003, apenas 15,24% do que é produzido pela Ásia.

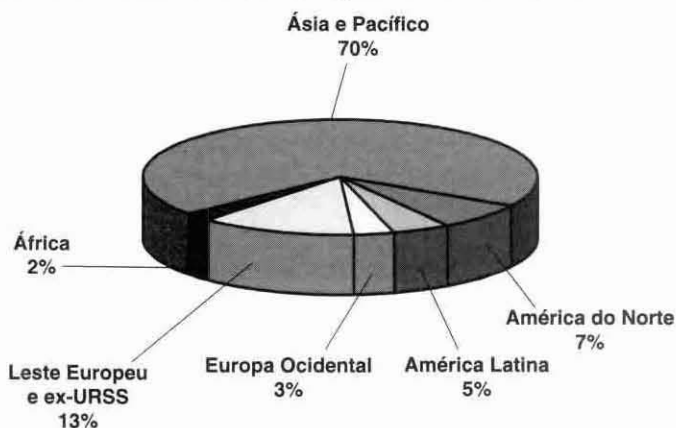
A capacidade mundial de produção é altamente concentrada no continente asiático. Os maiores produtores individuais de uréia são China, Índia, Rússia e EUA.

Figura 6
Produção Mundial de Uréia, por Região



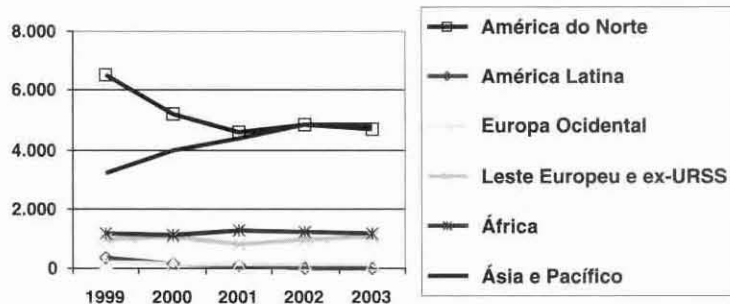
Fonte: IFA.

Figura 7
Capacidade Mundial de Produção de Uréia – 2005



Fonte: IFDC Surveys and published reports.

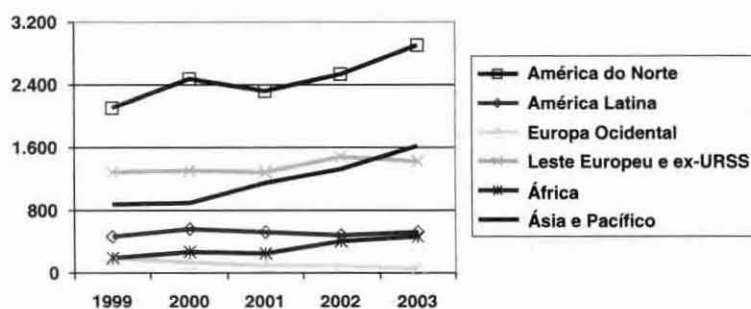
Figura 8
Produção Mundial de DAP, por Região



Fonte: IFA.

Figura 9

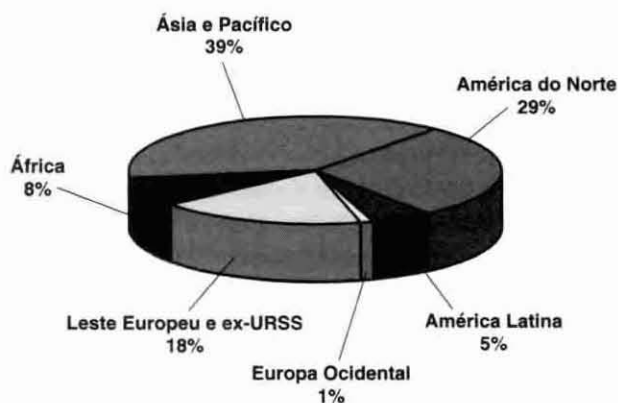
Produção Mundial de MAP, por Região



Fonte: IFA.

Figura 10

Capacidade Mundial de Produção de DAP/MAP-2005

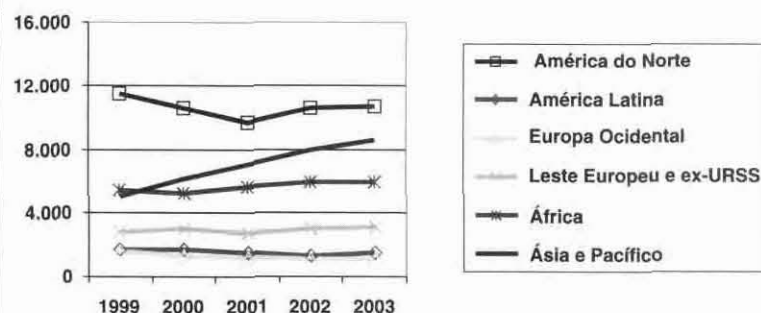


Fonte: IFDC Surveys and published reports.

A produção mundial de DAP (fosfato de diamônio) está concentrada na Ásia e na América do Norte, que juntas representam 68% da capacidade de produção mundial. Nesta última, a produção recuou 28,32%, enquanto na primeira aumentou 50,59%. Esse tipo de fertilizante é muito utilizado na América do Norte. Já no Brasil, sua utilização é pequena.

O MAP (fosfato de monoamônio) tem produção ainda concentrada na América do Norte, com quantidade igual à do resto do mundo. A Ásia já ultrapassou a produção do Leste Europeu e deve, nos próximos anos, ocupar parte considerável da produção mundial, dado que é a região com maior capacidade produtiva. O uso do MAP é mais difundido no Brasil do que o do DAP.

Figura 11

Produção Mundial de Ácido Fosfórico, por Região

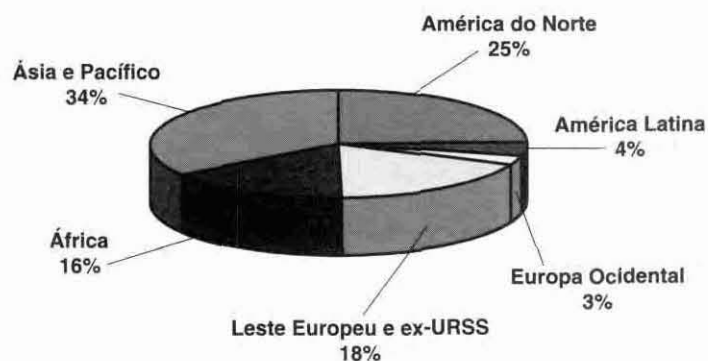
Fonte: IFA.

A produção mundial de ácido fosfórico é também liderada pela América do Norte e pela Ásia. A primeira vem de uma recuperação a níveis anteriores, após uma queda em 2001. Por sua vez, o continente asiático apresentou um crescimento expressivo de cerca de 69,98% entre 1999 e 2003. A África, com capacidade produtiva de 16% do total mundial, é o terceiro produtor, apresentando um aumento de 9,55% na produção, no mesmo período.

O nitrato de amônia é um nutriente com uma das mais altas concentrações de nitrogênio (35%). Além disso, hoje existe uma aplicação específica para fabricação de explosivos (nesse caso, utiliza-se um nitrato de amônia leve, de baixa densidade).

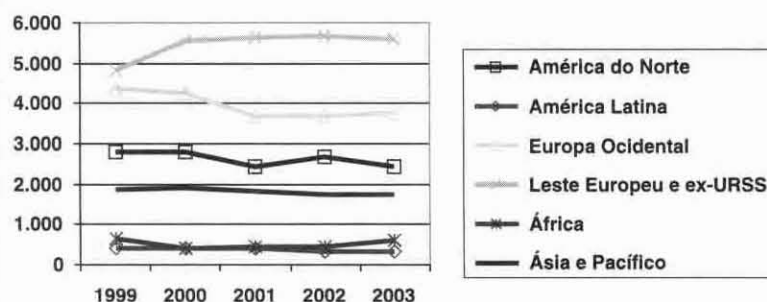
A produção do nitrato de amônia está concentrada na Europa, com participação crescente do Leste Europeu, que apre-

Figura 12

Capacidade Mundial de Produção de Ácido Fosfórico – 2005

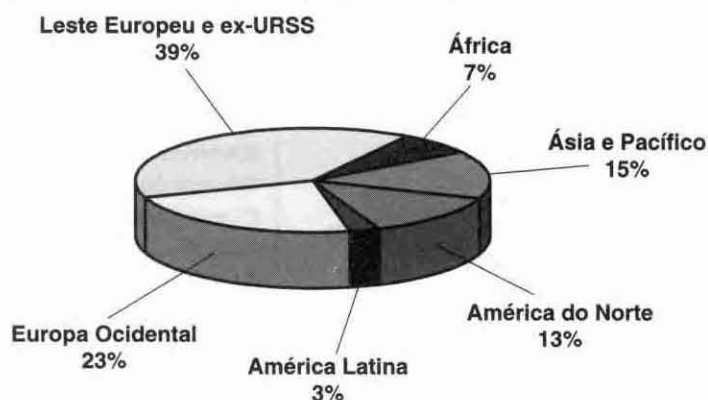
Fonte: IFDC Surveys and published reports.

Figura 13

Produção Mundial de Nitrato de Amônia, por Região

Fonte: IFA.

Figura 14

Capacidade Mundial de Produção de Nitrato de Amônia – 2005

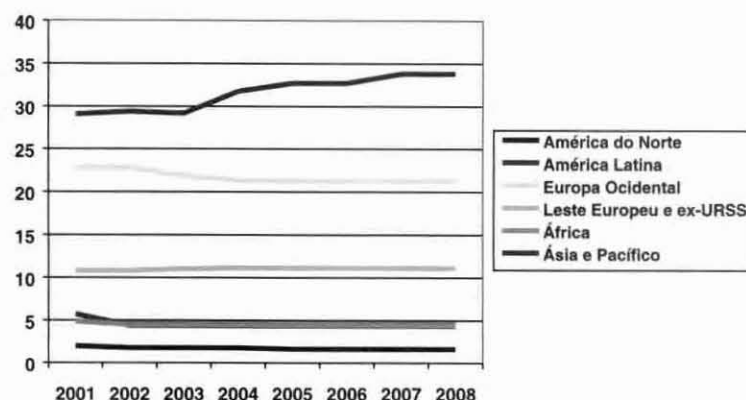
Fonte: IFDC Surveys and published reports.

sentou aumento de 16,06% na produção, enquanto a Europa Ocidental apresentou uma queda de 14,31%. A América do Norte também reduziu sua produção, da ordem de 12,81%.

O fertilizante composto ou mistura NPK consiste da reunião dos três principais nutrientes: nitrogênio, fósforo e potássio. Essa combinação pode ser realizada nas mais diversas proporções, de acordo com a cultura explorada.

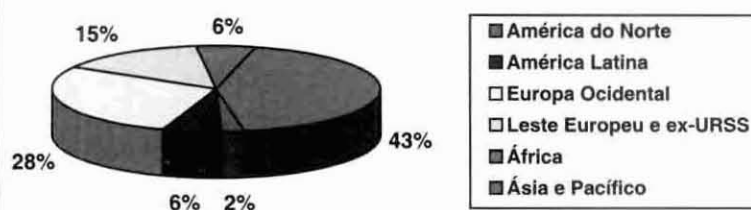
Novamente, a Ásia é o maior produtor, com 43% da capacidade mundial e um aumento de 16,43% nesta capacidade entre 2001 e 2008, conforme projeção para os últimos três anos. As outras regiões devem se manter estáveis nos próximos anos. Nessa categoria, vale destacar que a América do Norte apresenta a menor

Figura 15
Capacidade Mundial de Produção de NPK, por Região



Fonte: IFDC Surveys and published reports.

Figura 16
Capacidade Mundial de Produção de NPK – 2005



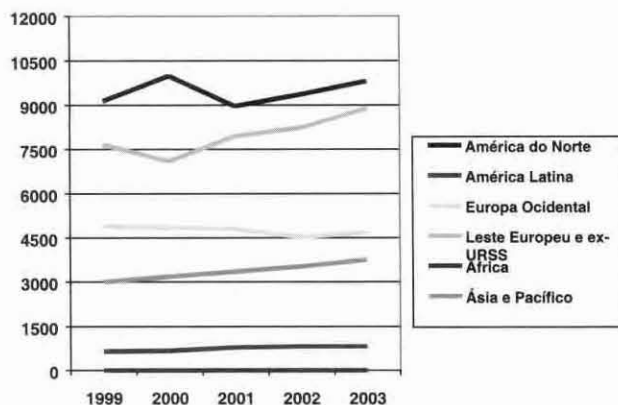
Fonte: IFDC Surveys and published reports.

produção porque não atua de forma considerável na atividade de mistura, apesar de sua forte presença na granulação.

O potássio ocorre em depósitos subterrâneos e em poucos lagos salgados ao redor do mundo. A maioria encontra-se no Canadá, Rússia, Bielo-Rússia e Alemanha. Existem pequenos depósitos nos EUA, Espanha, Chile e Brasil. O Mar Morto é usado por Israel e pela Jordânia para a produção de potássio. A China também explora esse mineral, em pequenas quantidades, num lago de água salgada. Em 2003, a produção mundial de potássio representava 70% de utilização da capacidade total instalada.

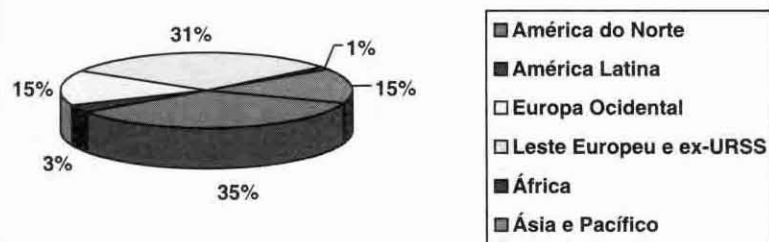
Em 91% dos fertilizantes, o potássio está na forma de cloreto de potássio (KCl ou MOP, *Muriate of Potash*).

Figura 17

Produção Mundial de Potássio, por Região

Fonte: IFA – International Fertilizer Association.

Figura 18

Capacidade Mundial de Produção de Potássio – 2005

Fonte: IFDC Surveys and published reports.

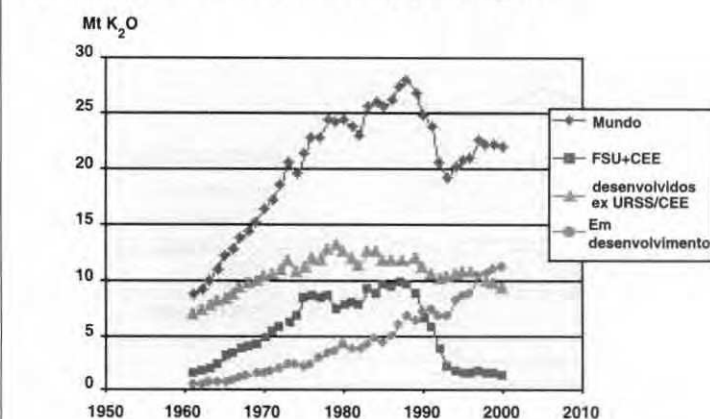
A América do Norte e os países da antiga URSS produzem, juntos, quase dois terços do MOP consumido no mundo. A América do Norte é a maior produtora mundial, sem apresentar, porém, grandes variações nos últimos anos. Entre 1999 e 2003, o Leste Europeu apresentou um crescimento de 15,91%, enquanto a Ásia aumentou sua produção em 25,13% (o maior crescimento entre todas as regiões do mundo).

Os maiores produtores mundiais de potássio são Canadá (com mais de 30% da produção mundial), Rússia (16%), Bielo-Rússia (15%) e Alemanha (12%).

Na última década, os países da antiga URSS e do Leste Europeu apresentaram uma queda acentuada no consumo de po-

Figura 19

Consumo Mundial de Potássio, por Região



Fonte: IFC.

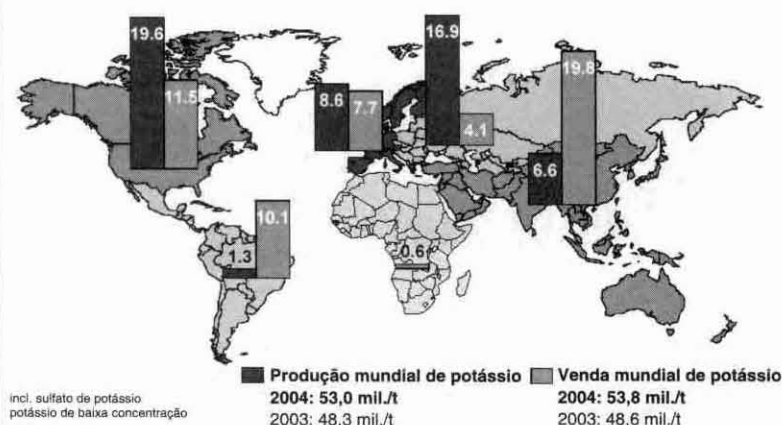
tássio, em decorrência da reestruturação de suas economias. Europa Ocidental e América do Norte também apresentaram queda no consumo de potássio por causa de questões ambientais e do uso mais eficiente de fertilizantes. Suas participações no consumo mundial são, respectivamente, de 19% e 21%. Atualmente, os países em desenvolvimento respondem por mais da metade do consumo mundial de potássio.

A Ásia consome cerca de um terço da produção mundial de potássio, mas a grande maioria tem de ser importada. A China e a Índia são seus maiores produtores, seguidas por Malásia e Vietnã. A América Latina consome 17% da produção mundial de potássio. Sua taxa de crescimento da demanda tem sido elevada em razão da expansão das lavouras de soja, café, banana e cana-de-açúcar. Já África e Oceania apresentam consumos inexpressivos.

A Figura 20 exhibe a produção e o consumo de potássio por região do mundo e mostra a concentração da produção mundial na América do Norte e na região da antiga URSS. Os maiores produtores mundiais são Canadá (responsável por 33% da produção mundial, em 2004) e Rússia. A Europa Ocidental apresenta uma balança comercial de potássio ligeiramente positiva. É notória a alta dependência externa tanto da América Latina quanto da Ásia. Esta última apresenta um consumo três vezes maior do que sua produção.

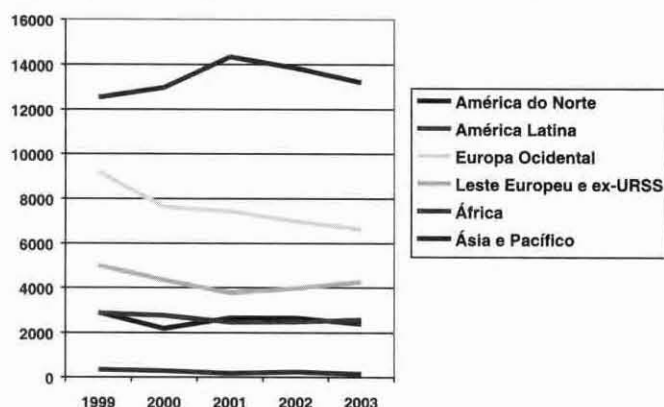
A rocha fosfática é o minério de fósforo bruto, apenas retirado da mina e em seguida, geralmente, cominuído. Nas usinas de concentração das empresas, o minério passa por um processo de beneficiamento que enriquece o teor em fósforo da rocha, resultando em um "concentrado fosfático", produto que tem em torno de 35% de P_2O_5 (pentóxido de fósforo).

Figura 20
Vendas e Produção de Potássio, por Região – 2003/2004



Fonte: IFA, K+S.

Figura 21
Produção Mundial de Rocha Fosfática, por Região



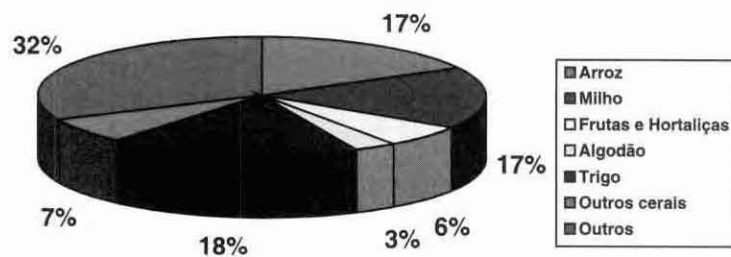
Fonte: IFA.

A produção de rocha fosfática concentra-se na Ásia e na Europa Ocidental. Esta última, porém, apresentou queda de 27,82%. Os maiores produtores mundiais são EUA (com 25% da produção mundial), China (18%) e Marrocos (17%).

A demanda mundial de fertilizantes está concentrada nas culturas mais tradicionais da Ásia, Europa e América do Norte. São elas arroz, trigo e milho, que juntas respondem por 52% do consumo total.

Figura 22

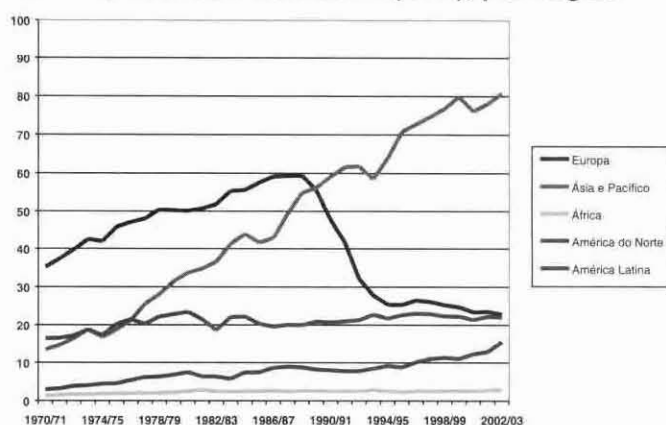
Demanda de Fertilizantes, por Cultura



Fonte: IFA.

Figura 23

Consumo Mundial de Fertilizantes (NPK), por Região



Fonte: IFA.

O consumo mundial de fertilizantes exibe clara tendência à substituição das regiões tradicionais por novas áreas. A queda do consumo na Europa, durante o período 1986-2003, foi de 61,45%, enquanto a Ásia exibiu crescimento de 88,56% no mesmo período. A Ásia, sozinha, consome mais do que o somatório do resto do mundo, o que representa 56,14% do consumo mundial. A América Latina aumentou seu consumo em 80,19% no período, enquanto na África houve apenas um pequeno aumento de 9,65%. Por fim, a América do Norte exibiu um pequeno aumento de 13,10% do consumo ao longo do período.

A Tabela 6 exhibe a relação dos principais grupos e empresas de fertilizantes que atuam no cenário mundial, utilizando como critério a receita do ano de 2004.

Maiores Grupos e Empresas Atuantes no Mundo

O grupo Yara International é o maior fabricante de fertilizantes mundial, embora, considerando-se separadamente os nutrientes, as três maiores companhias de fertilizantes sejam a Potash Corporation of Saskatchewan (fertilizantes potássicos), a Agrium (fertilizantes nitrogenados), ambas do Canadá, e o grupo Mosaic Co. (fertilizantes fosfatados), formado pela fusão da Cargill com a IMC Global nos EUA. Este último é também o segundo produtor de fertilizantes potássicos na América do Norte.

O Grupo alemão K+S foi fundado em dezembro de 1993 como Kali und Salz GmbH, *joint venture* que uniu a Kali und Salz AG, a Kassel e a Mitteldeutsche Kali AG, Sonershausen. A "fusão do potássio" marcou o nascimento do atual Grupo K+S, que evoluiu de uma companhia clássica de mineração para o segundo supridor de fertilizantes da Europa e quarto do mundo, líder na produção de sais na Europa.

O Grupo ICL – Israel Chemicals Ltd. detém 11% da produção e 10% do comércio internacional de potássio, além de 3% da produção mundial de rocha potássica. O ICL é um dos fabricantes e fornecedores mais integrados de produtos fosfatados do mundo. Seus produtos incluem potássio, rocha fosfática, ácido fosfórico e outros fosfatados. O Grupo tem fábricas em Israel, Espanha, Inglaterra, países Baixos, Alemanha, Turquia e Bélgica. É líder como fornecedor de fertilizantes na Europa e no sofisticado mercado de Israel.

O Grupo Terra Nitrogen (U.K.) Limited é parte da Terra Industries Inc, produtor internacional líder de produtos de nitrogênio e metanol, que emprega 1.400 pessoas na América do Norte e no Reino Unido.

Tabela 6

Maiores Fabricantes Mundiais de Fertilizantes – 2004

EMPRESA/GRUPO	RECEITA (US\$ Bilhões)	PAÍS DE ORIGEM
Yara	6,4	Noruega
Mosaic	4,5	EUA
Potash	3,2	Canadá
K + S	3,2	Alemanha
Agrium	3,0	Canadá
ICL	2,7	Israel
Terra	1,9	Reino Unido
GrowHow (Kemira)	1,5	Finlândia

Fonte: Yara Fertilizer Industry Handbook 2005.

A Kemira GrowHow é fornecedora de fertilizantes para uso na agricultura, líder na Europa. Seus produtos principais são fertilizantes, químicos industriais para várias indústrias e produtos para nutrição animal. Em fosfatados, é a segunda companhia em alimentos e fertilizantes da Europa. Possui 12 unidades em diversos países e 2.700 empregados. Suas vendas foram de 18% no Reino Unido e Irlanda, 18% na Finlândia, 15% na Europa Oriental, 37% na Europa Ocidental e 12% no resto do mundo. É importante fabricante de fertilizantes especiais como o nitrato de potássio e o nitrato de cálcio, que têm aplicação específica, inclusive foliar.

Mercado Brasileiro

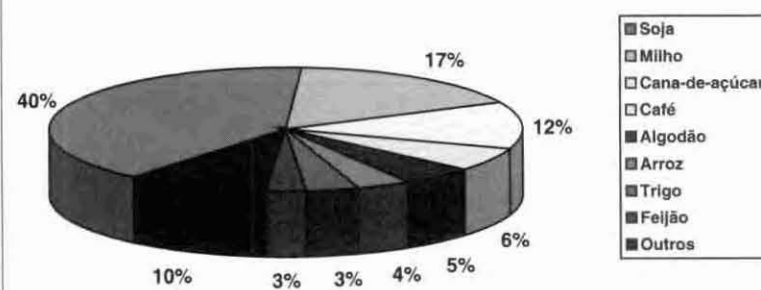
De acordo com a Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda), a produção brasileira de fertilizantes caiu 9,7%, no acumulado de janeiro a novembro de 2005, em relação ao mesmo período de 2004. As importações caíram 25,1% e as vendas internas recuaram 14%. A demanda brasileira por fertilizantes foi afetada, no início do ano passado, pela estiagem no Sul, pelos preços dos insumos e pela apreciação do real frente ao dólar.

O mercado brasileiro é fortemente sazonal. Praticamente 70% das vendas de fertilizantes concentram-se no segundo semestre do ano, quando ocorre o plantio da safra de verão. Em épocas normais de equilíbrio climático, com o agricultor mais capitalizado, pode haver antecipação de parte das compras para o primeiro semestre.

O consumo de fertilizantes no Brasil está concentrado em algumas culturas, principalmente soja e milho, que juntas representam mais da metade da demanda nacional. A dependência da demanda de fertilizantes no Brasil em relação à soja reproduz no

Figura 24

Consumo de Fertilizantes no Brasil, por Cultura (2004)



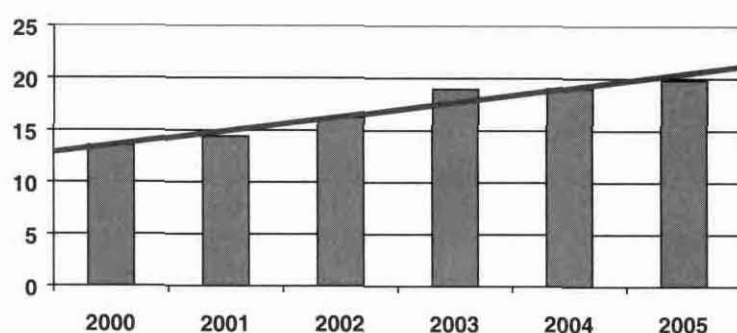
Fonte: Anda.

setor de fertilizantes a volatilidade do preço internacional dessa *commodity*, que tem sofrido variações bruscas e baixas esporádicas, além de queda na rentabilidade pela valorização cambial.

A queda da demanda nesses setores tradicionais, como os das culturas de milho e soja, deslocou as vendas de fertilizantes para culturas perenes do país, como café, cana-de-açúcar e laranja. Dessa forma, estados como Goiás, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, grandes produtores de soja e milho, apresentaram quedas na demanda de fertilizantes superiores a 30%. Já Minas Gerais e Pernambuco, grandes produtores de café e cana-de-açúcar, respectivamente, apresentaram aumentos de 5,9% e 3,6% nas vendas de fertilizantes.

Figura 25

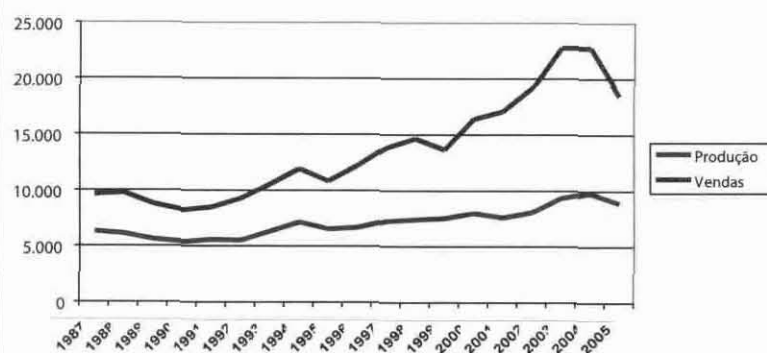
Fertilizantes Entregues ao Consumidor Final



Fonte: Anda.

Figura 26

Produção e Vendas de Fertilizantes



Fonte: Anda.

A produção nacional de fertilizantes cresceu 41,03% entre 1987 e 2005, passando de cinco milhões de toneladas/ano para dez milhões de toneladas/ano. No entanto, entre 2004 e 2005, houve queda de 8,5%.

As vendas de fertilizantes mostraram variação bem mais acentuada. A partir de 1996, acentuou-se consideravelmente o descompasso entre produção e vendas, com um crescimento acumulado da demanda de 91,11%, entre 1987 e 2005. Entre 2004 e 2005, porém, houve uma queda de 19,03%.

A Figura 27 evidencia nitidamente a forte dependência externa de fertilizantes. Em 2004, as exportações brasileiras somaram apenas 4,05% do total das importações, enquanto estas evidenciaram uma trajetória de alta, acumulando um crescimento de 118,50% desde 1999.

O Brasil importa considerável parte dos fertilizantes (NPK) consumidos internamente, sobretudo dos EUA (nitrogenados), da Rússia (nitrogenados e potássicos) e do Canadá (fosfatos e potássicos).

A Figura 28 mostra que o Brasil tem níveis desprezíveis para a exportação de fertilizantes nitrogenados, considerados os teores de nitrogênio (N). Em 2004, as exportações significaram apenas 2,36% das importações e 1,66% do consumo aparente nacional. As importações no período 2001-2004 apresentaram trajetória de crescimento, com cerca de 57,88% de aumento. Entre 2003 e 2004, porém, as importações caíram 4,88% em decorrência da pequena queda no consumo aparente de nitrogenados, o que não influenciou, contudo, no crescimento acumulado de 42,96% do consumo aparente para todo o período analisado.

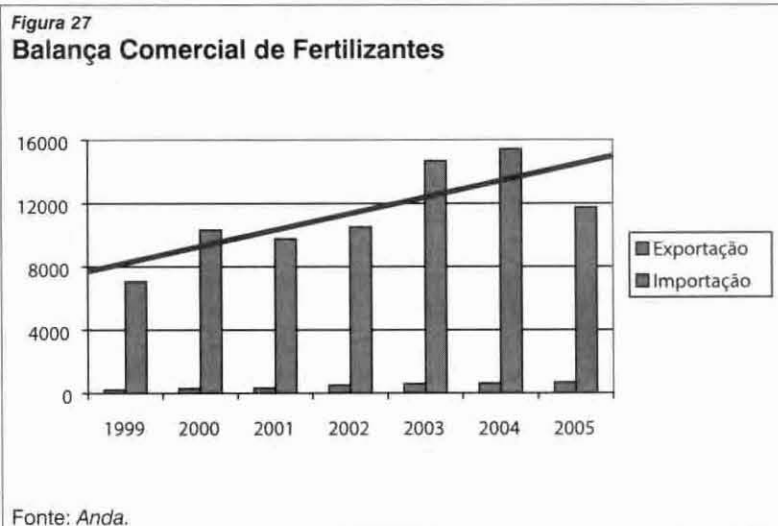
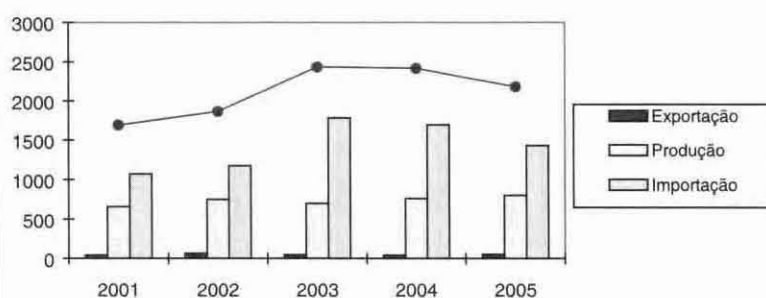
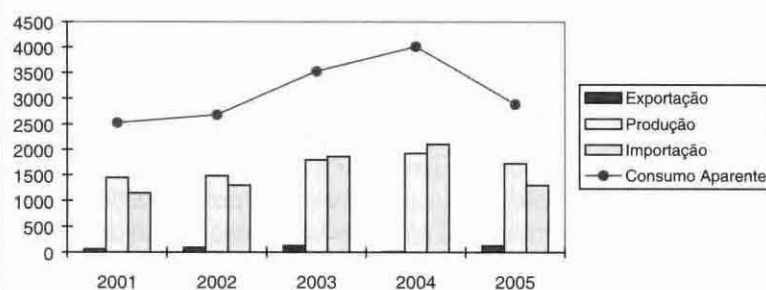


Figura 28
Produção, Consumo, Exportação e Importação de
Fertilizantes – Nitrogenados



Fonte: Anda.

Figura 29
Produção, Consumo, Exportação e Importação de
Fertilizantes – Fosfatados

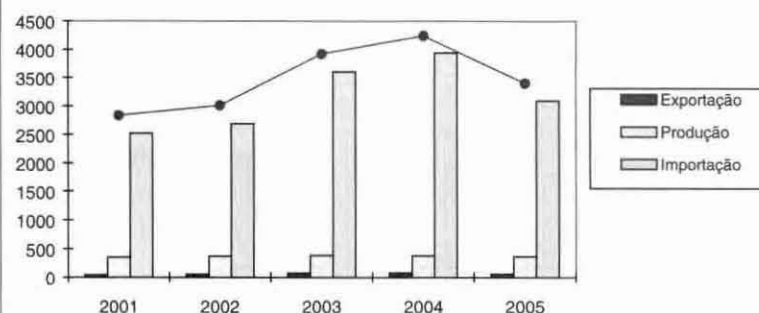


Fonte: Anda.

A produção nacional de fertilizantes fosfatados, em P_2O_5 , ainda abaixo de dois milhões de toneladas, cresceu 33,08% entre 2001 e 2004, embora as importações tenham aumentado 83,26%, em consequência, tanto num caso quanto no outro, do crescimento de 58,54% do consumo aparente. Em 2004, as exportações, crescentes em anos anteriores e mantidas, na média, em torno de cem mil t, baixaram a apenas 14 mil t, significando somente 0,67% das importações, as quais se mantiveram em 52,41% do consumo aparente nacional, próximas da média nacional.

As importações de fertilizantes potássicos, avaliados em termos de K_2O (dióxido de potássio), cresceram 56,12%, no período 2001-2004. A produção nacional se manteve quase estável, em torno de 360 mil t. As exportações, em valores absolutos reduzidos e da

Figura 30

Produção, Consumo, Exportação e Importação de Fertilizantes – Potássicos

Fonte: Anda.

ordem de 20% da produção, foram destinadas basicamente a países da América do Sul e tiveram crescimento percentual significativo (84,09%), embora representassem apenas 2,05% das importações em 2004. O consumo aparente nacional apresentou crescimento ininterrupto, com acréscimo de 49,58%, pelo aumento das importações, já que a produção nacional se manteve praticamente estável no período analisado.

A Tabela 7 evidencia a reduzida produção nacional de nitrogenados, insuficiente para atender à demanda interna, suprida basicamente por importações, que respondem por cerca de 60% do consumo nacional. Em relação às matérias-primas, cerca de 20% da amônia utilizada no Brasil são importados, patamar baixo comparado com importações de 86% do sulfato de amônio e de 98% do DAP

Figura 31

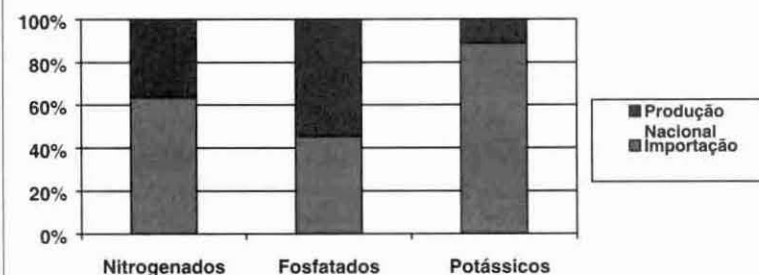
Participação no Consumo Nacional – 2004

Tabela 7

Produção, Exportação, Importação e Consumo Aparente de Fertilizantes no Brasil – 2004

PRODUTOS	PRODUÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE	IMPORTAÇÃO/ CONSUMO
Sulfato de Amônio	240.824	648	1.559.021	1.799.197	86,65%
Uréia	900.252	18.236	1.742.441	2.624.457	66,39%
DAP	7.071	2.280	285.389	290.180	98,35%
Superfosfato Simples	5.628.486	17.317	434.471	6.045.640	7,19%
Superfosfato Triplo	650.021	9.504	1.042.261	1.682.778	61,94%
Cloreto de Potássio	640.473	1.306	6.397.382	7.036.549	90,92%
Amônia	910.626	138.412	194.762	966.976	20,14%
Nitrato de Amônio	309.745	–	220.331	530.076	41,57%
MAP	966.679	–	2.157.746	3.124.425	69,06%
Ácido Fosfórico	1.527.489	–	90.331	1.617.820	5,58%
Ácido Sulfúrico	4.206.165	–	494.839	4.701.004	10,53%
Enxofre	–	–	3.763.532	3.763.532	100,00%

Fonte: *Anda*.

(este tipo de fertilizante é pouco difundido no Brasil). Já o MAP, muito utilizado no país, apresenta 69% de dependência externa.

O segmento que apresenta menor dependência externa entre os fertilizantes é o de fosfatados, uma vez que cerca de 50% das necessidades do país são atendidos pela produção nacional. Em relação à principal matéria-prima, o Brasil, com participação de 3,7%, ocupa hoje a sétima posição entre os maiores produtores de rocha fosfática no mundo, atrás de EUA, Marrocos, China, Rússia, Tunísia e Jordânia. O país é praticamente auto-suficiente na produção desse insumo básico e produz internamente cerca de 80% de suas necessidades. Por outro lado, há forte dependência de importação de enxofre, matéria-prima básica para produção de ácido sulfúrico. Hoje importa-se praticamente todo o enxofre utilizado no setor de fertilizantes.

Os fertilizantes potássicos exibem uma dependência externa também gritante: cerca de 90%.

A Bunge Fertilizantes, juntamente com a Bunge Alimentos, forma a Bunge Brasil S.A., *holding* da Bunge Ltd. norte-americana. É a maior empresa do setor de fertilizantes atuando no Brasil, com receita líquida operacional mais de duas vezes maior do que a receita do segundo grupo brasileiro, Fosfertil/Ultrafertil. Já a Mosaic foi criada nos EUA em outubro de 2004 pela fusão de duas empresas líderes mundiais na indústria de fertilizantes – a IMC Global e a Cargill Crop Nutrition – e é hoje líder global na produção de fertilizantes potássicos e fosfatados.

Maiores Grupos e Empresas Atuantes no Brasil

Tabela 8

Principais Fabricantes de Fertilizantes no Brasil em 2004

EMPRESA	RECEITA LÍQUIDA OPERACIONAL EM 2004 (R\$ Milhões)	SEDE
1. Bunge Fertilizantes	R\$ 5.829,2	SP
2. Fosfertil/Ultrafertil	R\$ 2.245,7	SP
3. Mosaic Fertilizantes	R\$ 1.689,0	SP
4. Yara Brasil	R\$ 1.549,5	RS
5. Heringer	R\$ 1.571,5	ES
6. Copebras	R\$ 769,4	SP
7. Fertipar	R\$ 621,2	PR
8. Fertibras	R\$ 537,1	SP
9. Galvani	R\$ 433,3	SP
10. Iharabras	R\$ 336,6	SP
11. Unifertil	R\$ 258,7	RS

Fonte: ABIQUIM.

O Grupo Bunge e a Mosaic cresceram no Brasil por meio da aquisição de outras empresas nacionais do setor e são acionistas da *holding* Fertifos Administração e Participação S.A., da qual se tornaram as maiores controladoras do grupo.

Merece destaque também a marca Adubos Trevo, recentemente adquirida pelo maior grupo mundial de fertilizantes, o norueguês Yara, passando a empresa a denominar-se Yara Brasil Fertilizantes S.A., a quarta maior em faturamento líquido do país.

Os grupos Bunge, Cargill e a Archer Daniels Midland (ADM), originários da área agrícola, já atuam na produção e comercialização de fertilizantes. A ADM inaugurou a sua primeira misturadora de fertilizantes em 2002. A Bunge Fertilizantes cresceu e se fortaleceu no Brasil por meio da aquisição de empresas donas de marcas tradicionais como Fertisul, IAP, Ouro Verde e Manah. A Cargill comprou a Solorríco e a Fertilza.

A estiagem recente no Rio Grande do Sul, a partir do fim de 2004, fez a Bunge Fertilizantes fechar sete de suas 35 unidades de mistura de adubos no país, parte de um programa de redução de despesas que incluiu a demissão de 10% dos empregados. A justificativa da empresa para tal movimento foram a crise do agronegócio e as perspectivas negativas para 2006. Segundo a própria Bunge, a valorização do real diante do dólar reduziu sua receita em 25%. Além disso, a queda do volume de vendas da companhia foi superior a 15%, comparado com o ano de 2004.

Um dos aspectos ambientais mais importantes na fabricação de fertilizantes relaciona-se com o subproduto gesso – sulfato de cálcio –, como consequência da solubilização da rocha fosfática com ácido sulfúrico na fabricação do ácido fosfórico. A disposição desse gesso, em grandes quantidades e com pouca aplicação, exige a formação de “pilhas de gesso”, para as quais devem ser feitos um estudo e um trabalho cuidadosos do terreno para não atingir o lençol freático, principalmente, com as águas residuais ácidas que percolam através do gesso. O gesso tratado pode servir como corretor da acidez do solo, ao remover o alumínio, como fonte de enxofre para as plantas e ainda na construção civil, em edificações, compactação e acostamento de estradas. Nas indústrias de fertilizantes fabricantes de ácido fosfórico, o gesso é mantido em áreas específicas, relativamente afastadas e próprias, na forma de altas pirâmides triangulares brancas. O solo recebe projeto especial nas fundações, reforço estrutural e revestimento com mantas impermeáveis (*liners*).

O controle dos efluentes líquidos e gasosos também deve merecer muita atenção. Incluem-se aí os efluentes alcalinos líquidos amoniacais e ácidos (principalmente fosfórico) e as emissões gasosas dos óxidos de enxofre e nitrogênio das fábricas de ácido sulfúrico e nítrico. Também as emissões de particulados, como as da fabricação de nitratos e carbonatos, bem como as das instalações de granulação. Existem marcos regulatórios rígidos em vigor. Alguns de difícil mensuração, cujos limites muitas vezes ainda não se encontram totalmente definidos, como o caso das emissões fixas das chaminés industriais. De modo geral, para as empresas de fertilizantes brasileiras, as questões ambientais são prioritárias e vêm merecendo acompanhamento constante do desenvolvimento da legislação por meio da Andá.

Aspectos Ambientais

O ano de 2006 tende a apresentar um cenário desfavorável para as *commodities* agrícolas, ainda que a safra brasileira prometa ser recorde. A oferta mundial de grãos seguirá em alta, o que representa, na prática, preços em baixa. O real valorizado concorre também para a queda da rentabilidade da atividade agrícola, tendo em vista que parte considerável da safra será exportada.

Torna-se, portanto, difícil traçar um cenário de prosperidade para o agronegócio brasileiro em 2006. Especificamente nos segmentos soja, milho e trigo será mais uma temporada de oferta abundante.

Apesar de todas as ressalvas, o ano de 2006, salvo algum infortúnio grave, como outra estiagem, deverá ser ligeiramente melhor do que 2005. O problema principal é que 2006 se sucede a um ano que o ex-ministro da Agricultura Roberto Rodrigues classificou

Mercado Agrícola

de "crise sem precedentes" e "o pior dos mundos". Num setor como a agricultura, a crise de um ano-safra não se encerra com o seu término. O ano seguinte, assim como os próximos, herdam os efeitos das dificuldades e prejuízos, como os enfrentados em 2005. A agricultura brasileira entra 2006 amparando os efeitos de uma crise histórica, provocada, inclusive, pela "evaporação" de vinte milhões de toneladas de grãos da previsão inicial de safra por causa da falta ou excesso de chuva. O PIB das lavouras despencou R\$ 16,09 bilhões (de R\$ 95,43 bilhões em 2004 para 79,34 bilhões em 2005). Mas a colheita de 2006 deverá ser de recorde de grãos, entre 122,6 milhões e 124,8 milhões de toneladas. No entanto, para que essa marca seja atingida, espera-se que o clima colabore, o que definitivamente não ocorreu no ano passado, em especial no Sul.

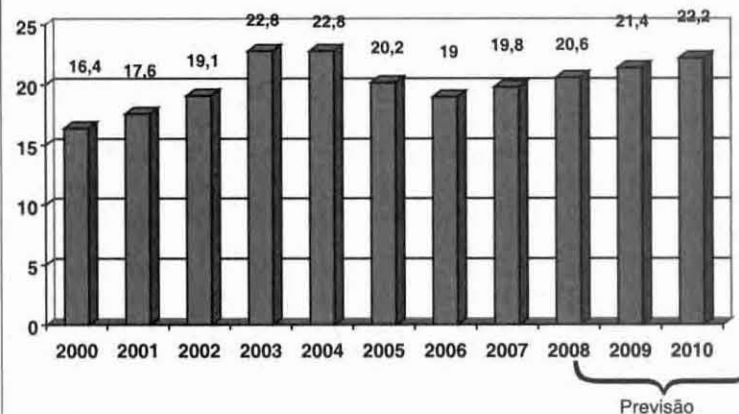
Segundo análise da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a queda de renda, a inadimplência, os preços baixos da maioria das *commodities* no mercado internacional e as dificuldades no desenvolvimento de novas tecnologias continuarão atrasando o desenvolvimento do setor e de seus protagonistas em 2006. Ainda assim, alguns segmentos têm perspectivas positivas, como o café e a cana-de-açúcar.

Na safra 2004-2005, foram semeados 48,8 milhões de hectares. Para o novo ano, estima-se que o cultivo abranja entre 46,3 milhões de hectares e 47 milhões de hectares, um recuo de 5,3% a 3,7%. Ou seja, sem capitalização, o produtor vai plantar menos.

Segundo a Anda, as seqüelas da atual crise de liquidez dos produtores brasileiros de grãos no mercado doméstico de fertilizantes não serão superadas antes de 2007. Os representantes do setor acreditam que o ano de 2006, assim como foi o ano de 2005, será marcado por quedas tanto no volume de vendas quanto no faturamento correspondente.

Figura 32

Entregas de Fertilizantes



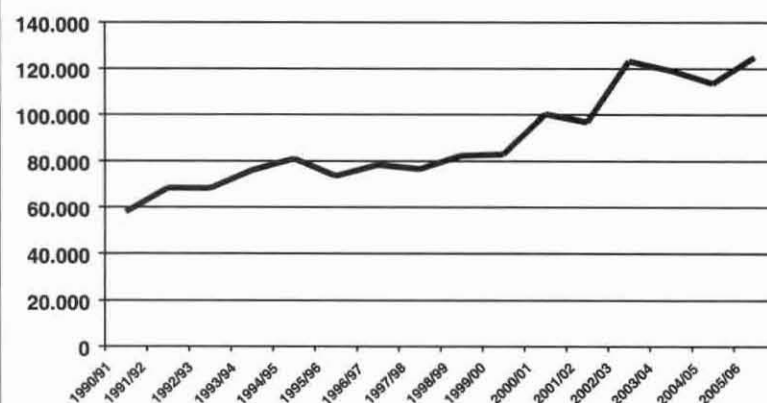
Fonte: Anda.

A entrega de fertilizantes no Brasil cresceu a uma taxa de 4,3% ao ano entre 2000 e 2004. Já no período 2004-2005, houve uma queda de 8,7% ao ano. De acordo com estimativas dessa mesma associação, a entrega de fertilizantes deve voltar ao patamar de 2003 somente no ano de 2010. Para tanto, é necessário que nos próximos anos (2006-2010) tal entrega cresça a uma taxa de 4% ao ano.

A produção de grãos no Brasil apresentou, no período analisado, uma taxa média de crescimento de 7,23% ao ano. A série histórica demonstra uma tendência de crescimento, que provavelmente se manterá nos próximos anos, visto que analistas do setor apontam para mais uma quebra de recorde na produção agrícola brasileira neste ano de 2006.

Figura 33

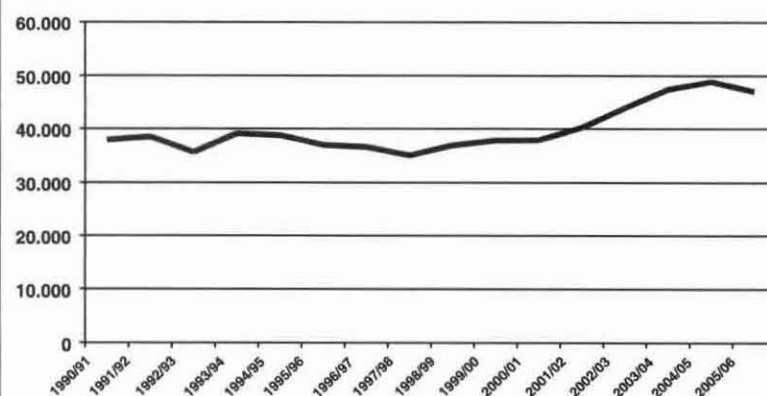
Produção de Grãos



Fonte: Conab.

Figura 34

Área Plantada



Fonte: Conab.

A área plantada no país também exibe tendência de crescimento, embora sua taxa média tenha sido de 1,51% ao ano. Em especial, entre os anos de 1993 e 1997, observa-se uma queda contínua na área plantada do Brasil. Essa situação foi revertida no fim da década de 1990, em virtude da incorporação rápida de novas áreas, principalmente na Região Centro-Oeste. É possível que nos próximos anos a expansão da área plantada se reduza, em virtude da limitada disponibilidade de novas áreas e das questões ambientais relacionadas, de forma especial, com a região sul da Amazônia.

Considerações Finais e Perspectivas

A produção do setor de fertilizantes depende da disponibilidade e dos preços dos minérios, principalmente fósforo e potássio, e do gás natural. Por outro lado, o aumento da produção nacional de fertilizantes está condicionado à sua competitividade frente ao produto importado. No Brasil, os custos de produção dos fertilizantes são elevados em virtude das dificuldades logísticas representadas pela insuficiente infra-estrutura portuária e pelos preços dos fretes que sobrecarregam o custo da matéria-prima importada quando da sua internação, refletindo-se no preço final dos fertilizantes. Finalmente, deve também ser considerado o consumo interno de fertilizantes pelo setor agrícola, impulsionador da produção doméstica de fertilizantes, particularmente no que se refere a sua dependência da política agrícola do governo em relação ao crédito de custeio e preços mínimos, aplicação de tecnologia apropriada ao campo e renda dos agricultores.

A estimativa de crescimento da economia mundial, que em 2005 apresentou aumento do PIB da ordem de 4,3%, liderada pela China e pela Índia, aliada à perspectiva de melhoria do padrão alimentar de suas populações – que envolve maior consumo de proteínas de origem animal, exige mais grãos e, conseqüentemente, maior consumo de adubo –, permite vislumbrar para 2006 a manutenção de taxas positivas de crescimento para os três tipos principais de fertilizantes no mercado internacional. O mercado de nitrogenados deverá crescer 1,7% ao ano, enquanto os fosfatados e os potássicos, 2,7% ao ano cada um.

O continente asiático, conforme apontam as tendências, deve consolidar-se como o maior consumidor mundial e, apesar da grande capacidade de produção de diversas matérias-primas e intermediários, deverá manter a posição de grande importador de diversos tipos de fertilizantes.

Com isso, é esperada a manutenção da distribuição geográfica atual da demanda mundial por fertilizantes. A Ásia, como o maior mercado consumidor, deverá apresentar taxas de crescimento da demanda da ordem de 2,4% ao ano. A América Latina, apesar de uma das áreas com menor demanda em termos absolutos,

deverá apresentar as maiores taxas de crescimento, da ordem de 3,3% ao ano. Os mercados mais tradicionais, América do Norte e Europa, tendem a manter patamares próximos dos atuais, com taxas de crescimento em torno de 0,5% e 0,6% ao ano, respectivamente.

No Brasil, o déficit de fertilizantes representa atualmente quase 25% de todo o déficit do setor químico (em torno de US\$ 8 bilhões/ano), embora o agronegócio brasileiro tenha muitas vezes garantido o superávit da balança comercial do país e seja também o setor que mais emprega na cadeia produtiva da economia brasileira. É necessário, pelo menos, alcançar um equilíbrio da balança comercial brasileira por meio da expansão da produção visando à menor dependência externa pela substituição de importações. A viabilidade de um projeto desse porte depende fundamentalmente de três fatores: localização, garantia de fornecimento e preço do gás natural. A cadeia de fertilizantes brasileira passou por grandes mudanças iniciadas na década de 1990, com impactos diretos sobre o setor agrícola e sobre a balança comercial brasileira. Merecem destaque os movimentos recentes de fusões e aquisições, bem como a venda de boa parte das empresas estatais atuantes no setor para empresas estrangeiras, ficando a participação estatal remanescente reduzida apenas à produção de matérias-primas e de produtos intermediários.

A carência no país de suas principais matérias-primas e a própria lógica de atuação global das empresas multinacionais do setor têm levado a demanda crescente por fertilizantes, impulsionada pelo dinamismo do setor agrícola, a ser atendida basicamente por importações. Com isso, o segmento de fertilizantes, individualmente, é o que mais tem contribuído para o déficit comercial da indústria química.

Os componentes básicos da cadeia de fertilizantes, representados por nitrogênio, fósforo e potássio, apresentam situações diferenciadas. Entre esses três componentes, o fosfato, retirado da rocha fosfática, é aquele em que o Brasil apresenta melhores condições competitivas. O produto tem preços internacionais mais estáveis (ainda que sujeitos à interferência de países do Leste Europeu), por isso a grande dependência externa poderia ser revertida por meio de esforços na busca de minérios com alto teor de P_2O_5 .

No caso dos fertilizantes nitrogenados, a volatilidade de preços e a insuficiente disponibilidade de gás natural no país têm impactos sobre a cadeia produtiva de amônia/uréia, fonte de matéria-prima para o nitrogênio utilizado nos fertilizantes. De fato, os preços elevados (e crescentes) do gás natural boliviano e o baixo valor agregado da amônia/uréia desestimulam investimentos em unidades industriais no país. A demanda acaba sendo atendida por

importações, que contam até com linhas internacionais de financiamento de longo prazo.

Por fim, o cloreto de potássio constitui o principal item da pauta de importações da indústria química. Embora o Brasil disponha de jazida (em Sergipe) capaz de suprir uma parcela (reduzida) da demanda por cloreto de potássio, o aumento da oferta doméstica exige esforços na busca de minérios com alto teor de potássio.

Especificamente com relação à produção de **fertilizantes nitrogenados** no país, há muitos anos foi constatada a necessidade de investimentos para implantação de novas unidades e/ou para expansão de fábricas existentes. No Brasil há espaço para, pelo menos, uma planta de um milhão de toneladas/ano, pois o país caminha para um déficit de 2,1 milhões de toneladas de nitrogênio em 2011 e já importa atualmente 64% do consumo interno.

Alguns investimentos estão em curso. A Petrobras, que detém o monopólio do gás natural e possui duas fábricas de nitrogenados – uma em Sergipe e outra na Bahia –, já em dezembro de 2004 anunciou para 2009 a entrada em operação de uma fábrica de fertilizantes nitrogenados, ao custo aproximado de US\$ 600 milhões, na região Centro-Oeste.

Com relação aos **fertilizantes potássicos**, cabe observar que a única fonte produtora no Brasil, o Complexo Mina/Usina de Taquari-Vassouras (SE), está a cargo da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), desde o fim de 1991, e o contrato de arrendamento com a Petrobras prevê sua operação por 25 anos. Outros projetos previstos para a área arrendada – como o de pesquisa tecnológica para a viabilização dos depósitos de rocha carnalítica por processo de dissolução e o de exploração das reservas de silvinita de Santa Rosa de Lima (SE) – continuam pendentes de definição da arrendatária.

A Companhia Vale do Rio Doce está ampliando a capacidade produtiva de cloreto de potássio em Taquari/Vassouras, em Sergipe, e prevê-se para 2006 uma capacidade de produção da ordem de 850 mil t/ano. Além disso, em março de 2006, a Petrobras anunciou a venda de gigantescas reservas de potássio no Estado do Amazonas, que devem conter cerca de trezentos milhões de toneladas de cloreto de potássio, segundo estimativas. Esses ativos foram herdados pela empresa com o fim da subsidiária Petromisa (Petrobras Mineração). Segundo estudos da década de 1990, a mina tem potencial de cerca de cem anos e pode gerar vendas de US\$ 150 bilhões durante sua vida útil. Especialistas apontam a Bunge, o grupo Votorantim e a Companhia Vale do Rio Doce como interessados na compra.

Quanto aos **fosfatados**, estão em andamento os projetos Ipanema-Iperó (SP) e Anitápolis (SC), ambos da Bunge Brasil, este último para produzir trezentas mil t/ano de concentrado de rocha, com investimento da ordem de US\$ 33 milhões. Em 2004-2005, a Copebras realizou investimentos de cerca de US\$ 250 milhões no seu complexo industrial, especificamente nas suas unidades de Catalão (GO) e Cubatão (SP). A Fosfertil mantém em andamento os programas de investimentos nas áreas de mineração e nos seus complexos químicos, para aumentar sua capacidade de produção de matérias-primas e demais produtos finais, além de estar prevista a instalação de novas unidades, entre elas uma de solubilização de TSP e outra de granulação de MAP, ambas com 350 mil t/ano, em Uberaba (MG).

Além desses investimentos, futuramente são esperadas mudanças estruturais no setor de fertilizantes no Brasil, envolvendo a construção da nova planta de nitrogenados da Petrobras e, com a expansão da fronteira agrícola, a diversificação do cenário atual.

A importante participação dos fertilizantes como insumo na produção agrícola e o deslocamento dessa produção para a região Centro-Oeste, juntamente com a concentração da cadeia produtiva, desde as matérias-primas até os fertilizantes básicos e misturas NPK, dão a essa indústria o poder de mercado. A necessidade de ganhos de escala e a dificuldade de entrada do produto importado a preços competitivos complicam o processo para essa região por causa do custo elevado do frete, e forçam, por outro lado, as empresas a essa concentração. Essa estratégia faz prever a tendência atual de entrada dos produtores e comercializadores de grãos nos segmentos de insumos para a agricultura numa integração para trás.

Movimentos de fusões e aquisições também têm sido verificados no setor, motivados pela busca da maior integração das empresas, originalmente apenas misturadoras e/ou granuladoras, pouco ou quase nada integradas. Não está totalmente descartada a incursão de empresas de menor porte, misturadoras e/ou granuladoras, na aquisição de empresas de porte médio/grande, produtoras de insumos para a produção de fertilizantes, como é caso dos fosfatados.

ANDRADE, J. E.; PAN, S. S.; SANTOS, C. A.; MELO, K. C. A indústria de fertilizantes. *BNDES Setorial*, v.1, p.93-109, jul., 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. *Anuário da Indústria Química Brasileira*. São Paulo, 2005.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. *Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes*. São Paulo, 2005.

DIAS, J. C. *Raízes da fertilidade*. São Paulo: Calandra Editorial, 2005.

DNPM. *Anuário Mineral Brasileiro 2005: estatística por substância*. Disponível em: dnpm.gov.br. Acesso em: 13 de fevereiro de 2006.

Fertilizantes: importação cresce para suprir demanda recorde. *Revista Química e Derivados*, n. 424, Mar., 2004.

Fertilizantes: indústria para nutrição das plantas. *Ciência Hoje*. v.10, n. 57, set., 1989.

FERTIPAR. *Dados técnicos*. Disponível em: fertipar.com.br. Acesso em: 6 de março de 2006.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO. *Apoio à instalação dos fóruns de competitividade nas cadeias produtivas couro/calçados, têxtil, madeiras/móveis e fertilizantes*. São Paulo, 2002.

IFA STATISTICS. *Production, exports, imports, for nitrogen, phosphates, potash and sulphur products from 1999 to 2004 (calendar year) by region*. Disponível em: fertilizer.org. Acesso em: 8 de março de 2006.

IFDC. *Free fertilizer statistic*. Disponível em: ifdc.org. Acesso em: 15 de fevereiro de 2006.

IPEA. *Tecnologia moderna para a agricultura: fertilizantes químicos*. Brasília, 1975.

MONTENEGRO, R. S. P.; MONTEIRO, D. C. Complexo químico. *BNDES Setorial*, edição especial, nov., 1997.

TAGLIALEGNA, G. H.; LEME, M. F.; SOUSA, E. L. *Concentração na indústria brasileira de fertilizantes e estratégias empresariais*. Anais do "Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural". Recife: Sober, p.1-9, 2001.

ALTERNATIVAS PARA O ADENSAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA AERONÁUTICA BRASILEIRA: O “MODELO EUROPEU”

Marco Aurélio Cabral Pinto
Marcio Nobre Migon*

** Gerentes da Área de Comércio Exterior do BNDES, sendo o primeiro autor professor adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da UFF. Os autores agradecem as contribuições de Eduardo Marson Ferreira e de Victor Rafael Rezende Celestino, respectivamente presidente e diretor da EADS do Brasil, sem implicá-los em qualquer responsabilidade sobre o texto escrito ou sobre as opiniões aqui expressas.*

CADEIA AERONÁUTICA

Resumo

O presente documento busca explorar alternativas para o adensamento da cadeia aeroespacial brasileira, com ênfase na coordenação entre os objetivos públicos e as estratégias das empresas integradoras. Para tanto, analisou-se a organização da indústria aeroespacial européia, tomando-se a EADS como objeto. Conforme se pretendeu mostrar, a convergência entre interesses públicos e privados na Europa levou à constituição da EADS como unidade organizacional. Conforme se pode concluir, a trajetória da EADS resultou em solução de compromisso entre objetivos mercadológicos de maximização da eficiência econômica e objetivos políticos de harmonização de interesses público-privados. Assenta-se sobre o pragmatismo de sociedades territoriais que percebem a integração como estratégia para garantir soberania na conjuntura das relações internacionais.

No princípio da década de 1990, a Europa iniciou um processo de integração que coincidiu com o desmantelamento de outra tentativa "unionista", liderada pela Rússia soviética. Curiosamente, ambas parecem justificar-se historicamente com base em estratégias defensivas de um dado conjunto de Estados diante do projeto hegemônico norte-americano no pós-guerra.¹

Embora se aceite que a "união" européia avançou, no compasso do aumento da influência econômica da Alemanha (unificada), sobre alguns dos antigos membros da União Soviética, a atual tentativa de integração não pode ser relacionada de forma simples ao fracasso da experiência russa. Com isso, a novidade (e a aposta) da experiência unionista ocidental contemporânea pareceu centrar-se no privilégio dos aspectos econômicos, com a preservação, no plano político, de completa autonomia dos Estados constituintes.

Não obstante, menos de dez anos depois do Tratado de Maastricht, e mesmo antes dos acontecimentos de setembro de 2001, as elites européias pareceram reconhecer a necessidade de contar com uma indústria de defesa integrada, capaz de garantir soberania sobre o território econômico comum recém-constituído.

O ano de 2000 marcou o início do processo formal de consolidação organizacional de três das principais escolas aeronáuticas européias. A constituição da EADS se deu inicialmente pela incorporação de ativos da francesa Matra Aeroespacia, ² da divisão aeroespacial do conglomerado alemão Daimler-Chrysler³ e da espanhola Construcciones Aeronáuticas⁴ S.A. (Casa).

A constituição da EADS, contudo, não implica automaticamente que os interesses industriais envolvidos adotem estratégias em linha com os objetivos públicos explicitados. Ao contrário, a importância política conquistada pelos EUA na Europa desde o pós-guerra, tanto por intermédio da Otan quanto de presença militar direta, aliada a oportunidades para acesso ao mercado norte-americano, tornou a opção transatlântica atrativa para a indústria européia no confronto entre riscos percebidos e retornos esperados.

O presente trabalho tem por objetivo investigar até que ponto as estratégias de França, Alemanha e Espanha resultaram em estrutura organizacional alinhada com a opção européia, tomada

Introdução

¹A rigor, o esforço de construção de uma "união européia" remonta ao acordo de cooperação do carvão e do aço celebrado entre Alemanha e França em 1952.

²Nas áreas de aviação comercial (Airbus), helicópteros comerciais e militares (Eurocopter), conversão e manutenção de aeronaves, sistemas espaciais (Arianespace, Astrium), mísseis e telecomunicações.

³Nas áreas de aviação comercial (Airbus), helicópteros comerciais e militares (Eurocopter), aviação militar (Eurofighter), conversão e manutenção de aeronaves, sistemas espaciais (Arianespace, Astrium), mísseis, sistemas de mísseis, telecomunicações e sistemas de defesa.

⁴Nas áreas de aviação comercial (Airbus), aviação militar (Eurofighter), aviação de transporte militar, conversão e manutenção de aeronaves e sistemas espaciais (Arianespace).

em contraposição, na esfera industrial, à opção transatlântica. Conforme se pretendeu mostrar, a partir do início dos anos 1990 a convergência entre interesses públicos e privados na Europa levou à constituição da EADS como *holding* capaz de implementar estratégias de autonomia na pesquisa e no desenvolvimento e de manutenção do controle europeu sobre a utilização da base industrial.

Na Seção 2 do presente trabalho procurou-se identificar os principais motivos que levaram à decisão política de consolidação da indústria aeroespacial de França, Alemanha e Espanha. O propósito era mostrar como alguns fatores – mudanças na organização industrial internacional, queda sistemática nos orçamentos militares durante a década de 1990, fusões no complexo industrial-militar norte-americano e a necessidade de cooperação tecnológica em cenário de aumento explosivo de custos de desenvolvimento – incentivaram a reação europeia na direção de integração das indústrias de defesa.

Na Seção 3 procurou-se recuperar o contexto histórico que precedeu à criação da EADS. Conforme se procurou mostrar, entre 1997 e 2000 fracassou parcialmente o esforço de criação de um instrumento que integrasse as seis principais cadeias aeronáuticas européias (Inglaterra, França, Alemanha, Suécia, Itália e Espanha).

Na Seção 4 buscou-se investigar de que forma a estrutura organizacional e os mecanismos de coordenação da EADS apontam para estratégias de: (i) autonomia na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias com aplicação dual nos segmentos civil e militar; e (ii) manutenção do controle europeu sobre capacidade industrial confiável em todos os segmentos da cadeia de produção aeroespacial.

Fatores que Levaram os Estados Europeus à Integração Industrial no Segmento Aeroespacial

As indústrias de defesa européias enfrentaram mudanças ambientais significativas com a dissolução da União Soviética no fim dos anos 1980. Por um lado, a diminuição nos gastos militares resultou em redução generalizada de ordens de compra dirigidas aos segmentos de defesa. Com isso, mesmo as exportações, que usualmente respondem por fração significativa das receitas, tiveram queda acentuada. Paralelamente, o custo requerido para o desenvolvimento de produtos cresceu como consequência da utilização intensiva de componentes eletrônicos, de comunicação e de *softwares* com elevado valor unitário.

Assim, surgiram incentivos para a consolidação de ativos como solução para enxugamento de capacidade e aumento de produtividade. Adicionalmente, surgiram condições para a incorpo-

ração de novas formas de gestão da cadeia de suprimentos, replicando-se práticas correntes adotadas na indústria automobilística internacional (*outsourcing* e *assembling*).

No período que separa a queda do muro de Berlim da queda das torres gêmeas em Nova York, a indústria aeroespacial internacional sofreu diminuição de receitas expressiva nos diferentes segmentos ligados à defesa. Tomando-se por base apenas as três principais indústrias européias – Inglaterra, Alemanha e França –, a queda nos gastos militares entre 1991 e 1999 totalizou, respectivamente, 25%, 24% e 12% (Gráfico 1).

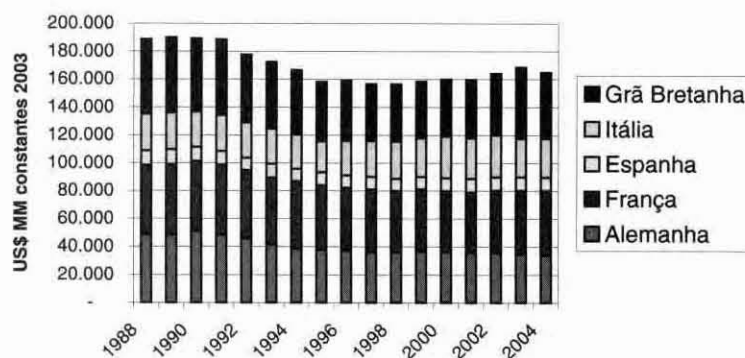
Na composição dos gastos, a comparação favorece a indústria norte-americana. Com exceção da Grã-Bretanha, a queda observada no período atingiu mais fortemente a aquisição de equipamentos e, portanto, afetou diretamente os segmentos de defesa das indústrias aeroespaciais européias.

Em contraposição, os cortes no orçamento verificados nos EUA durante o período considerado foram seletivamente menos severos para projetos com requisitos de pesquisa e desenvolvimento. Atualmente, os EUA dedicam aproximadamente o triplo dos recursos que os europeus em P&D associados a produtos aeroespaciais.

As exportações desempenharam papel secundário, porém importante, na atenuação dos “dividendos da paz”. Durante a década de 1990, a indústria aeroespacial norte-americana obteve desempenho significativamente superior às rivais européias.

Queda Sistemática nos Orçamentos Militares durante a Década de 1990 (*Peace Dividend*)

Gráfico 1
Gastos Militares nos Principais Estados da Europa Ocidental



Fonte: Sipri (2005).

Mudanças na Organização Industrial Internacional (Assembling e Outsourcing)

Durante os anos 1990, a manutenção de políticas monetárias restritivas, implementadas pelo binômio tesouro/sistema de reservas norte-americano, levou à diminuição generalizada da disponibilidade de moeda e do crédito em dólares.⁵ O impacto da "diplomacia do dólar" sobre as empresas transnacionais norte-americanas deu-se em duas dimensões relevantes: (i) na percepção de excesso de capacidade instalada, com implicações sobre as estratégias de crescimento e de concentração industrial; e (ii) como pressões para aumentos de desempenho na gestão dos custos, especialmente na produção, como tentativa de melhoria do desempenho financeiro e conseqüente diminuição dos custos de capital.

Beneficiadas pela bem-sucedida campanha por abertura comercial nos países periféricos, as transnacionais norte-americanas lideraram nos anos 1990 uma completa revisão nas práticas de projeto, suprimento de insumos e produção de manufaturas. No que se refere ao suprimento e à produção, promoveu-se revisão das práticas de verticalização, com renovada ênfase na aquisição de tecnologias incorporadas em suprimentos e terceirização de processos de montagem [vide *Business Week* (2006)]. Esse movimento foi acelerado em função do redirecionamento de processos com menor conteúdo de valor adicionado (conhecimento) para países periféricos que apresentam mão-de-obra qualificada, boa infra-estrutura logística e baixos impostos para produção e para circulação de mercadorias. Esses processos, por sua vez, estão usualmente relacionados à fabricação de partes, peças e componentes, ao passo que o conhecimento de engenharia foi sistematicamente concentrado em fornecedores de nível intermediário e alto na hierarquia, com funções de compra e de montagem (sistemistas), usualmente localizados nos países centrais.

O reordenamento produtivo liderado pelas transnacionais norte-americanas em ambiente de liberalização do comércio mundial levou a cadeia aeroespacial dos EUA a um novo padrão de inserção internacional. Com isso surgiram articulações entre a cadeia aeroespacial e outras atividades, com ganhos globais na difusão tecnológica, particularmente através da incorporação de dispositivos eletrônicos (*hardware* e *software*) pela primeira.

A indústria aeroespacial européia, por outro lado, não experimentou as mudanças citadas com a mesma intensidade que a rival norte-americana. A tentativa de preservação de mercados domésticos para empresas com controle nacional e a filosofia de verticalização dificultaram a reestruturação produtiva, ainda que programas mobilizadores tenham contado com o incentivo dos Estados nacionais na direção de integração e de intercâmbio de conhecimento.

⁵A interpretação adotada para a estratégia implementada pela elite financeira anglo-saxã durante os anos 1980 segue Fiori & Tavares (1997).

A organização da indústria aeroespacial norte-americana foi historicamente marcada pelo papel do Estado como dinamizador das inovações tecnológicas com aplicações no segmento aeroespacial, usualmente através de dispêndios em programas militares.⁶

Assim como ocorreu no passado, a queda nos gastos militares levou à consolidação na indústria aeroespacial norte-americana. Essa consolidação obedeceu aos seguintes fatores: (i) lógica de enxugamento de capacidade dos *prime contractors*; e (ii) aumento de conteúdo tecnológico em eletrônica e sistemas. Esse duplo movimento deu origem a conglomerados multimercados, capazes de projetar e produzir soluções de defesa em sistemas de armas com requisitos de elevado grau de compatibilidade operacional em várias plataformas.

No início dos anos 2000, quatro grandes conglomerados sobreviveram como “campeões nacionais”, afirmando-se como núcleos de desenvolvimento tecnológico aplicado ao poder militar: Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman e Raytheon.

Criada em 1916, no curso da Primeira Guerra Mundial, a Boeing realizou a primeira aquisição em 1960, com a compra da fabricante de helicópteros Vertol Corporation. Com isso, tornou-se um dos fornecedores-chave para o governo durante a Guerra do Vietnã.

A partir do início da década de 1990, a Rockwell Aerospace and Defence foi adquirida e tornou-se uma divisão de componentes eletrônicos e de sistemas.⁷ Menos de duas semanas depois do anúncio de compra da Rockwell, a Boeing anunciou a fusão de US\$ 13,3 bilhões com a rival McDonnell Douglas Corporation, que deu origem à maior empresa aeroespacial integrada do planeta.

Em 2000, a Boeing adquiriu com recursos de caixa os negócios aeroespaciais e de comunicação da Hughes, controlada pela General Motors Co., por aproximadamente US\$ 3,75 bilhões. Até então a Hughes ocupava o posto de líder em comunicação espacial, reconhecimento, sensoriamento e sistemas de geração de imagens. Era também líder na fabricação de satélites de comunicação e tinha sua marca em aproximadamente 40% dos artefatos em órbita na categoria. A Boeing adquiriu ainda a Hughes Electron Dynamics, líder no suprimento de componentes para satélites, e a Spectrolab, fornecedora de células e painéis solares para satélites.

Concentração, durante os Anos 1990, no Complexo Industrial-Militar Norte-Americano

Boeing

⁶Nos últimos 15 anos, os dispêndios públicos ocuparam uma faixa entre 40% e 70% das vendas totais da indústria aeroespacial norte-americana (AIAA (2004)).

⁷A Boeing subscreveu aproximadamente US\$ 860 milhões em ações ordinárias e assumiu aproximadamente US\$ 2,165 bilhões em dívidas da Rockwell. Com isso, passou a controlar as atividades de automação, aviação, comunicações, semicondutores, sistemas e sistemas de componentes automotivos.

Lockheed Martin

Em 1961, a companhia criada por Glenn Martin consolidou-se com a American-Marietta Company, fundada em 1913, e foi renomeada como Martin Marietta Technologies.

Em abril de 1993, a Martin Marietta expandiu seus negócios por meio da fusão com a divisão aeroespacial da General Electric. No mesmo ano, consolidou a estratégia de tornar-se um dos principais *prime contractors* em programas espaciais civis e militares, através da compra da divisão espacial da General Dynamics, responsável pela montagem da família de foguetes Atlas.

Em 1994, a Lockheed Corporation e a Martin Marietta Corporation anunciaram a fusão que deu origem à Lockheed Martin. Desde então a gigante continuou a expandir-se por meio de fusões e aquisições, incluindo-se o controle da Loral Company, em 1996, por cerca de US\$ 9,1 bilhões. Entre os ativos de interesse fornecidos pela Loral encontram-se competências em eletrônica de defesa e em integração de sistemas.

Em 1997, a Lockheed Martin anunciou a intenção de fundir-se com a Northrop Grumman em uma transação de aproximadamente US\$ 11,6 bilhões. No entanto, a fusão encontrou oposição legal e política baseada em argumentos antitruste.

Northrop Grumman

A Northrop Grumman foi constituída em 1994 quando a Northrop adquiriu a Grumman. A empresa resultante possui competências em projeto e integração de sistemas de reconhecimento e em aviões de combate, eletrônica de defesa, sistemas de gestão aeroespacial, de informação, armas de precisão, além da fabricação de aeroestruturas para os segmentos civil e militar.

⁸Em 1992 a empresa Ling-Temco Vought (LTV) declarou falência e a divisão aeronáutica foi comprada em sociedade pelo grupo Carlyle (50%) e pela Northrop (50%), voltando a denominar-se Vought. A divisão de mísseis foi inteiramente vendida para a Loral. Em 1994, o grupo Carlyle vendeu sua participação na Vought, que passou a ser divisão da Northrop Grumman. Em 2000, o Grupo Carlyle comprou de volta os ativos da Vought e constituiu a Vought Aircraft Industries, atualmente fornecedora de estruturas aeronáuticas para os segmentos civil e militar.

Ainda em 1994, a empresa completou a aquisição da divisão de aviões da Vought,⁸ maior produtora de aeroestruturas civis e militares. Menos de dois anos depois a Northrop Grumman completou a aquisição dos negócios de defesa e de eletrônica da Westinghouse Electric.

Em 2001, a Litton Industries passou a ser controlada pela Northrop Grumman através de aquisição por cerca de US\$ 5,1 bilhões, valor que incluiu uma dívida de US\$ 1,3 bilhão, assumida pela adquirente. A Litton é líder no suprimento de sistemas eletrônicos e de informação avançados para o governo dos EUA e, atualmente, ocupa a posição de principal projetista e fabricante de navios não-nucleares de superfície para a Marinha norte-americana e para mercados externos.

Ainda em 2001, a Northrop Grumman anunciou a compra da Newport News Shipbuilding Inc. e, em 2002, a fusão com a TRW, em oferta de US\$ 7,8 bilhões. Com a última, a Northrop Grumman buscou consolidar posição em contratos de defesa para o segmento de mísseis balísticos e acesso a mercados promissores de armas baseadas no espaço e sensores.

Desde sua fundação em 1922 como American Appliance Company, por Laurence K. Marshall e Vannevar Bush, a Raytheon se destacou como desenvolvedora de tecnologia para fins militares e posterior adaptação para aplicações comerciais.⁹

Raytheon

Em 1980, a Raytheon adquiriu o controle da Beech Aircraft. Fundada em 1932, a Beech Aircraft iniciou atividades tendo como primeiro produto um biplano com capacidade para cinco passageiros. A empresa cresceu com a fabricação de aproximadamente 7.400 aviões de treinamento durante a Segunda Guerra Mundial. No pós-guerra, tornou-se líder no segmento executivo. Em 1993, a Raytheon uniu às operações da Beech os ativos que adquiriu da divisão de jatos executivos da BAe inglesa, consolidando competências no projeto e na fabricação de aeronaves.

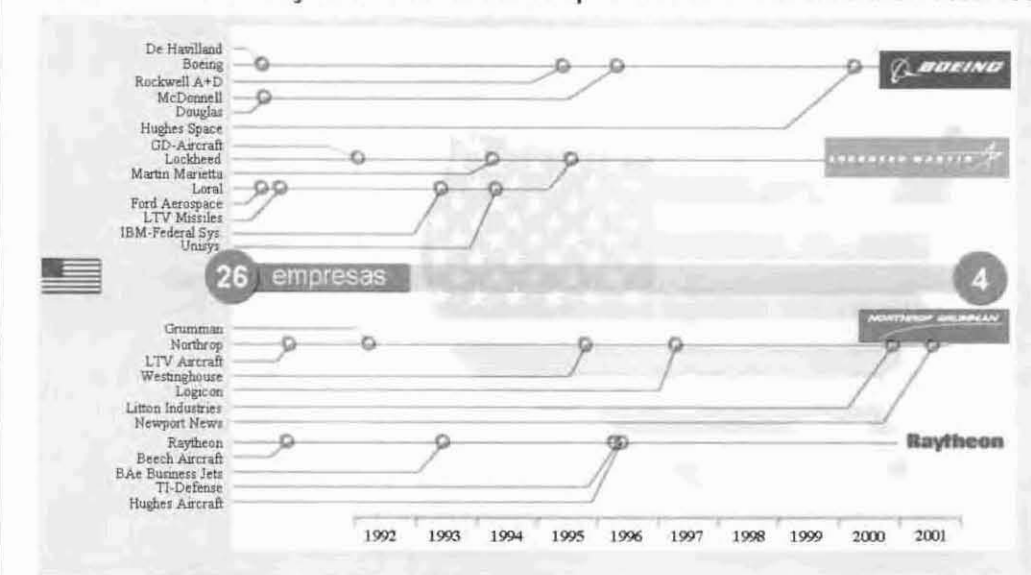
Em 1997, a Raytheon adquiriu por US\$ 3 bilhões a divisão de defesa da Texas Instrument. Absorveu competências em projeto e produção de armas de precisão guiadas a *laser*, sistemas de radar aerotransportados, além de outros sistemas eletrônicos de defesa.

Ainda em 1993, a Raytheon adquiriu o controle da divisão de aviões de defesa da Hughes, controlada pela General Motors, em uma transação em duas etapas. Na primeira, realizou-se um *split* da Hughes Aircraft com base em duas classes de ações da GM. Imediatamente depois, observou-se a fusão da Hughes Aircraft com a Raytheon, numa operação em que os acionistas da Raytheon ficaram com 70% da nova empresa criada e os acionistas da GM ficaram com os 30% restantes por meio da subscrição de aproximadamente US\$ 5,1 bilhões. Adicionalmente, a Nova Raytheon assumiu aproximadamente US\$ 4,4 bilhões em dívidas da Hughes Aircraft.

A dinâmica de consolidação na indústria aeroespacial norte-americana encontra-se representada na Figura 1.

⁹Nos primórdios foi responsável pela invenção dos tubos de rádio. Na Segunda Guerra Mundial, foi responsável pela invenção da tecnologia de cozimento com microondas, com base no radar, e pela invenção do míssil teleguiado. Desde então afirmou-se como empresa inovadora.

Figura 1
Dinâmica de Consolidação na Indústria Aeroespacial Norte-Americana nos Anos 1990



Fonte: EADS (2005).

Necessidade de Cooperação Tecnológica em Cenário de Aumento Explosivo de Custos de Desenvolvimento

¹⁰Em intervalo de pouco mais de meio século, a tecnologia aeroespacial evoluiu de células biplanas propelidas por motores a pistão para foguetes movidos a combustível sólido [Bright (1978)].

¹¹A *Revolução nos Assuntos Militares* (Revolution on Military Affairs – RMA) previu a integração de supervisão e reconhecimento, comando, controle, comunicação e sistemas computacionais, com sistemas de armas de precisão com longo alcance, o que resultou num único “sistema de sistemas” com total dominação do campo de batalha [Grant (1998)].

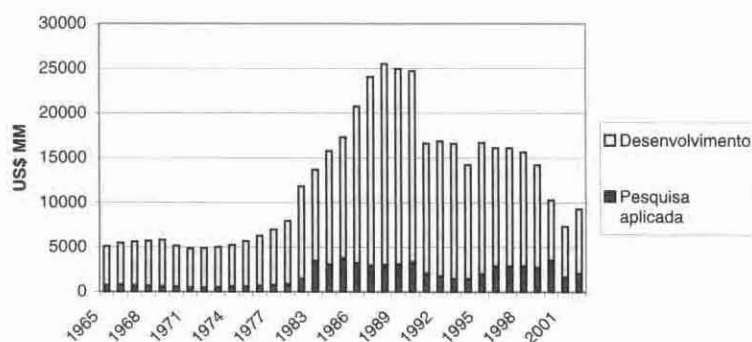
A redução nos gastos de defesa durante os anos 1990 encontra-se em contradição com o aumento exponencial nos custos de desenvolvimento de produtos. Ainda que o aumento vertiginoso nos custos de P&D não seja novidade para a indústria aeroespacial,¹⁰ a mudança na doutrina de guerra norte-americana durante os anos 1980¹¹ levou a requisitos crescentes de utilização de dispositivos “inteligentes”, que, por sua vez, elevaram o valor unitário e o tempo de desenvolvimento de produtos.

O Gráfico 2 apresenta a soma dos gastos incorridos pelo governo federal e por companhias por tipo (pesquisa e desenvolvimento). Como se pode perceber por simples inspeção, desde o início da década de 1980 aumentou-se a escala dos gastos totais.

A diminuição de recursos orçamentários durante a década de 1990 levou os diferentes programas a enfrentarem dificuldades, na forma de atrasos e de excesso de custos em relação ao planejado.

Combinada a esse fato, a explosão de custos levou à redução no número de programas tecnológicos. Nos EUA, seis tipos de caça foram introduzidos na década de 1950, dois na década de 1960 e dois na de 1970. Atualmente, o *joint strike fighter* (JSF) procura atender, simultaneamente, a requisitos operacionais impostos pelas três forças armadas norte-americanas. Na Europa, acredita-se que a lógica do desenvolvimento conjunto deva prevalecer

Gráfico 2
Gastos em P&D em Produtos Aeroespaciais nos EUA



Fonte: AIAA (2004).

após a conclusão dos programas em curso (Rafale, Eurofighter e Gripen).

Dessa maneira, a penalidade para empresas que são preteridas em projetos mobilizadores pode ser a necessidade de rever a opção de consolidação.¹²

Durante boa parte do pós-guerra a cooperação industrial no segmento aeroespacial europeu se deu sob a liderança dos EUA, dada a necessidade percebida de desenvolvimento de um arranjo político capaz de enfrentar a ameaça soviética.

Historicamente, os EUA criaram acesso seletivo ao mercado de armas doméstico. Já em 1933, com o Buy American Act, revisto em 1988, estabeleceram-se barreiras à importação e à transferência de tecnologias industriais. Com exceção da BAE Systems, a indústria de defesa européia encontrou dificuldade para penetrar no mercado norte-americano.

Essa postura unilateral dos EUA tem sido concebida como um dos principais incentivos para o desenvolvimento de políticas de segurança independentes para a Europa Unificada.¹³ Assim, tanto o controle sobre o desenvolvimento tecnológico¹⁴ quanto o controle sobre a utilização e a confiabilidade industrial¹⁵ em todos os segmentos da cadeia aeroespacial têm sido definidos como prioridade no estabelecimento das políticas.

Por isso, observou-se aceleração do movimento de concentração industrial no segmento aeroespacial europeu a partir da

¹²Entre outros exemplos, não ser escolhida como parte do consórcio vencedor para o desenvolvimento do JSF fez a McDonald Douglas rever a oposição de seus acionistas à aquisição pela Boeing.

¹³Como exemplo, a "necessidade" européia, materializada no Programa Galileo, de desenvolvimento de um sistema de posicionamento global independente (os americanos dispõem do GPS e os russos, do Glonass). Essa "necessidade" surgiu a partir do desligamento, para os europeus, do sinal advindo do sistema GPS durante o recente conflito no Kosovo [Jones (2005)].

¹⁴Segundo declaração conjunta dos principais executivos da Thales, BAe e EADS, "[we] wish to see indigenous defense technology overtake us (verificar) dependence on foreign technologies become a necessity" [Ranke, Camus, Hertrich e Turner (2004)].

A EADS como Resposta da União Européia

¹⁵A UE tomou a decisão de iniciar o desenvolvimento seguido de produção de um avião de transporte para suceder aos C-130s Hércules e aos C-160s. O projeto A400M foi vitorioso sobre as alternativas de aquisição de C-17s da Boeing ou de C-130s modernizados pela Lockheed Martin. Com isso, garantiu-se demanda para as cadeias de suprimento localizadas em território europeu.

segunda metade dos anos 1980. Da mesma maneira que o observado nos EUA, os principais Estados europeus procuraram consolidar suas indústrias de defesa para selecionar “campeões nacionais” e, em segundo momento, promover a consolidação empresarial em escala transnacional.

Contudo, o esforço empreendido entre 1997 e 2000 para integração das seis principais cadeias aeronáuticas européias (Inglaterra, França, Alemanha, Suécia, Itália e Espanha) não resultou em sucesso. Até certo ponto fracassou a iniciativa de criação de um único instrumento institucional “europeu” que pudesse atuar simultaneamente: (i) em escala global; (ii) na criação de linhas completas de produtos/tecnologias aeroespaciais; e (iii) em múltiplos mercados. Resultou desse processo observado ao longo dos anos 1990 o fortalecimento de quatro grandes conglomerados integrados: BAE Systems, Finmeccanica, Thales e EADS.

BAE Systems

A BAE Systems resultou de processo de consolidação a partir da plataforma empresarial da British Aerospace, criada como estatal em 1977 pela fusão entre as empresas British Aircraft Corporation, Hawker Siddeley Aviation, Hawker Siddeley Dynamics e Scottish Aviation.

Privatizada em 1981 por meio da pulverização de ações no mercado de capitais britânico, desde a oferta pública inicial estabeleceram-se limites máximos para a participação estrangeira (fixada na privatização em 15% e elevada em 1989 para 29,5%).

Em 1985, o Estado inglês vendeu o restante de sua participação e manteve, em seu poder, *golden share* com poder de veto sobre conjunto expressivo de movimentos estratégicos potencialmente indesejáveis.

Desde a privatização, a BAE Systems tem sofrido significativas modificações societárias, acumulando transações de compra e venda de controle de um conjunto de empresas com negócios até £ 200 milhões, fundamentalmente na área de eletrônica de defesa e afins.

No campo da cooperação tecnológica, envolveu-se em programas internacionais e na formação de *joint ventures* com empresas alemãs, japonesas, holandesas, italianas e norte-americanas, entre outras. A relação completa e atualizada é apresentada no Anexo 1.

A Finmeccanica resultou da estratégia explicitada pelo governo italiano em 1997, que a conceituou como empresa *holding* de tecnologia. Para tanto, dividiu as competências organizacionais em negócios-chave, procedeu à venda de unidades não-prioritárias e enfatizou a redução de custos e de endividamento. Em 2000, o Estado italiano privatizou a empresa em uma transação de mercado de capitais que somou cerca de US\$ 5 bilhões e manteve a participação de cerca de dois terços do capital em poder do público. Desde então, para as atividades em que se percebeu como desejável a cooperação internacional, formaram-se subsidiárias autônomas, tais como a Alenia Spazio e a Agusta (2000), Oto Melara e Galileo Avionica (2001) e Alenia Aeronáutica (2002). Em 2002, a Finmeccanica adquiriu a Marconi Mobile (Marconi Selenia Communications), a OTE e a Telespazio.

Finmeccanica

Os segmentos aeroespacial e de defesa respondem por cerca de 65% das receitas do grupo e por 75% das ordens de compra. No segmento aeronáutico, a Finmeccanica fabrica integralmente aviões caça e de transporte militares e componentes estruturais para aviões civis. No segmento de helicópteros, a Finmeccanica é líder mundial no projeto e na fabricação de rotores militares. No segmento espacial, reúne competências em projeto e na fabricação de satélites para uso militar e civil, assim como gerenciamento de missões espaciais. Em eletrônica de defesa, a Finmeccanica projeta e produz sistemas de mísseis, de radar, de controle e comando em terra e naval, de controle de tráfego aéreo, aviônicos, sistemas de armas submarinas e sistemas de comunicação estratégica. Os 35% restantes da receita são provenientes de serviços de tecnologia de informação, energia e transporte.

A Thales foi fundada em 1893 como Compagnie Française Thomson-Houston. Na origem, combinava competência tecnológica norte-americana com capitais industriais franceses e visava explorar mercados na Europa para aplicações patenteadas nos EUA. Desde então se beneficiou de rápida expansão na demanda por material elétrico para transporte, para energia e, então, para uso doméstico. Em 1919, foi constituída a Compagnie de Télégraphie Sans Fil (CSF) com o objetivo de desenvolver tecnologia de comunicação sem fio. Antes da Segunda Guerra Mundial, fizeram contribuições importantes em radiodifusão, ondas curtas, eletroacústica e tecnologias que viriam a ser utilizadas para a reprodução audiovisual.

Thales

No pós-guerra beneficiou-se do processo de reconstrução da França e expandiram-se os negócios de eletrônica de consumo e empresarial. Em 1968, a Thomson-Brandt e a CSF se fundiram para formar a Thomson-CSF.

Durante os anos 1970, o grupo continuou a se expandir internacionalmente e a se diversificar para novos segmentos, tais como comutação telefônica. A expansão internacional se deu em eletrônica de consumo com a aquisição de marcas como Nordmende e Telefunken e foi financiada parcialmente com os resultados da exportação, sobretudo para o Oriente Médio.

Em 1982 foi estatizada e em 1987 reiniciou-se o processo de internacionalização, com a aquisição da norte-americana GE/RCA. No ano seguinte, a Thomson-CSF adquiriu a norte-americana Wilcox Electric e em 1989 adquiriu os negócios de defesa do Grupo Phillips. No biênio 1990-1991 procedeu à aquisição das empresas Signaal (Holanda), Pilkington Optronics (50%), Link Miles e Redifon MEL (Grã-Bretanha), num processo que integrou mercados e expandiu a base industrial fora da França.

Em 1997, o governo francês anunciou planos para consolidação de parceria estratégica entre o Grupo Thomson-CSF, os negócios aeroespaciais e de defesa eletrônica da Alcatel, a Dassault Electronique e os negócios de satélite da Aerospatiale. Em 1998, realizou-se a consolidação dos ativos e, com isso, a privatização do controle da empresa.

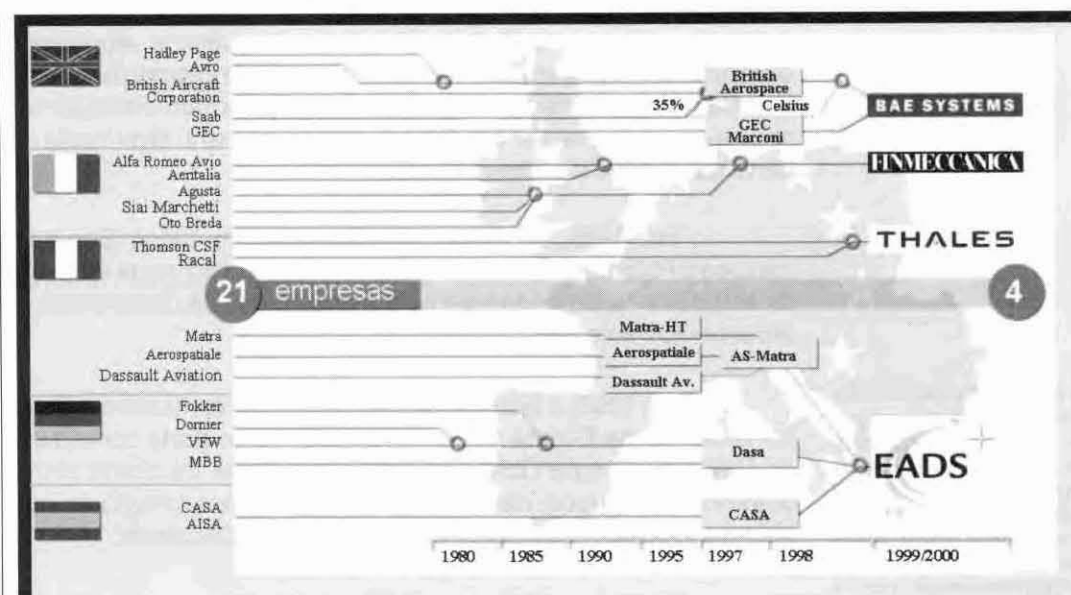
Em 1999, observou-se novo salto no processo de internacionalização com a aquisição das empresas ADI (Austrália), ADS (África do Sul), Sextant In-Flight Systems (EUA) e Avimo (Grã-Bretanha e Cingapura). No ano seguinte, a Thomson-CSF adquiriu a Racal (Grã-Bretanha) e constituiu a Samsung Thomson-CSF (Coreia do Sul).

Em 2000, a Thomson-CSF foi renomeada como Grupo Thales. Como resultado da internacionalização dos negócios, realizou-se um processo de reestruturação que procurou enfatizar uma cultura organizacional comprometida com a eficiência na gestão e a exploração de sinergias no desenvolvimento de tecnologias duais. Para tanto, reorganizaram-se os negócios em três divisões multimercados: aeroespacial, defesa e serviços e tecnologias de informação. Metade da força de trabalho do grupo se encontra hoje fora da França e oito em cada dez membros ingressaram na empresa nos últimos dez anos.

A evolução do processo de consolidação na indústria aeroespacial européia encontra-se apresentada na Figura 2.

Figura 2

Processo de Consolidação na Indústria Aeroespacial Européia



Fonte: EADS (2005).

Desde o imediato pós-guerra, a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) constituiu-se com estrutura própria. Em 1949, criou-se o Conselho para Suprimento e Produção Militar (Military Production and Supply Board), com a função de coordenar a produção, a padronização e a pesquisa tecnológica de armamentos. Após sucessivas revisões, em 1954 transformou-se em Comitê de Defesa e Produção, com objetivos de supervisão da produção e de normalização industrial. No fim da década de 1960, a Otan estabeleceu a Conferência dos Diretores de Armamentos Nacionais (Conference of National Armaments Directors – CNAD), para promover projetos transatlânticos e trocar informações sobre planos nacionais e requisitos operacionais para equipamentos de defesa. A Otan constituiu ainda o Grupo de Assessoria Industrial Nacional (National Industrial Advisory Group – Niag).

Arcabouço Regulatório para Defesa na União Européia

Desde o início da década de 1990, um conjunto de instrumentos institucionais e legais tem sido legitimado pelos principais Estados europeus como parte do esforço de convergência industrial no segmento de defesa (exportações, impostos, compras e transferência tecnológica).

Em 1991, foi formado pela indústria o Grupo de Trabalho para Exportações de Armas Convencionais (Coarm) com o objetivo de coordenar as políticas de exportação de armas. Desde 1992, a

cooperação entre as indústrias de defesa foi organizada a partir da constituição do Grupo de Armamento da Europa Ocidental (Weag), o qual visou criar condições para desenvolvimento do mercado europeu assim como fortalecer a base industrial e tecnológica européia para competir com os EUA no mercado internacional. Para tanto, a Weag propôs um conjunto de regras para harmonização dos requisitos, cooperação em P&D e princípios para eliminação de barreiras comerciais intra-européias.

Em 1995, no âmbito do Conselho da União Européia, criou-se o Polarm, grupo de assessoria responsável pela preparação de estudos e recomendações para a construção de uma política de armamentos européia.

¹⁶A Western European Union foi criada em 1948 e congregou Bélgica, França, Alemanha, Itália, Holanda e Luxemburgo. A WEU foi criada com o objetivo de comprometer os signatários contra agressões externas ao bloco, em complementaridade com a política de segurança promovida pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) para a Europa ocidental.

¹⁷Se determinado país receber um volume de ordens inferior a 66% de sua contribuição financeira para um dado programa ou se houver um desbalanço global (em todos os programas) de mais de 4%, buscam-se medidas administrativas para restaurar a harmonia [TAC/AWEU (2000)].

¹⁸A avaliação do retorno justo sobre um dado programa foi substituído por critérios de avaliação baseados em múltiplos programas/balanços intertemporais. Por meio de oferta pública, selecionam-se fornecedores de submontagens (sistemistas) sem a necessidade de participação no projeto.

¹⁹Esse ponto está diretamente relacionado com o papel que as vendas de armamento exercem sobre as relações internacionais (interesses em países em conflito ou regiões em risco de conflito) ou sobre o balanço de pagamentos (a Alemanha tem código de conduta restritivo, porém apresenta baixas exportações em defesa).

Em 1996, o Weag promoveu a criação da Organização de Armamentos da Europa Ocidental (Weao) como parte constituinte da União da Europa Ocidental (WEU).¹⁶ A Weao foi criada com o objetivo, entre outros, de atuar como núcleo para a criação de uma agência reguladora européia para o segmento de defesa.

Ainda em 1996, no âmbito da União Européia, foi criada a Organisation for Joint Armament Cooperation (Occar), tendo como países-membros França, Alemanha, Itália e Grã-Bretanha. A Occar foi concebida com o objetivo de promover sinergia entre programas de cooperação para desenvolvimento tecnológico no segmento de defesa. Para tanto, tornou-se responsável pelo gerenciamento de sete programas (Tigre, FSAF, Cobra, Roland, Brevel, Hot e Milan), que totalizam cerca de € 17,5 bilhões. A personalidade jurídica da Occar permitiu celebração e gerenciamento de contratos com política de compras própria. Com isso, preservou-se a harmonia entre as demandas dos países,¹⁷ ao mesmo tempo que se tem buscado maximizar resultados.¹⁸

Em 1998, os governos de Alemanha, Espanha, França, Itália, Inglaterra e Suécia assinaram uma Carta de Intenções (Letter of Intent – Lol) com o objetivo de organizar padrões e procedimentos para disciplinar as fusões e aquisições entre empresas transnacionais no segmento aeroespacial. Dessa maneira, a Lol consolidou um conjunto de regras: (i) de acesso a informações de pesquisa; (ii) para transferência de tecnologia; (iii) para exportações; e (iv) para fornecimento de equipamentos de defesa entre empresas.

Apesar de tentar impor algum grau de coordenação para atuação mercadológica das indústrias européias, a Lol demonstra o caráter estratégico das indústrias de defesa como instrumento para ação dos Estados. Nesse contexto, a questão das exportações foi particularmente polêmica e evidenciou diferenças de difícil conciliação entre estratégias adotadas por indústrias/países no que se refere à explicitação de princípios de conduta de clientes.¹⁹ Da mesma maneira, a Lol autorizou os Estados a impor às indústrias nacionais

manutenção de capacidade instalada, ainda que essa decisão contrarie, eventualmente, racionalidade puramente econômica.

Em 2000, o papel da Western European Union (WEU) foi revisto. A organização passou a concentrar-se na reação contra agressões a qualquer dos países signatários e deixou de lado os objetivos de ajuda humanitária e missões de paz. Esse movimento abriu espaço para formulação de uma política própria de segurança para a Europa Unificada, com maior autonomia em relação às garantias de segurança promovidas pela Otan.

Finalmente, em 2004, criou-se a Agência de Defesa Europeia (European Defence Agency – EDA). Com orçamento para 2005 de apenas € 20 milhões e quadro de menos de cem pessoas, tornou-se responsável pelo desenvolvimento de capacidade militar, consolidação de P&D e cooperação no segmento de defesa da Europa Unificada.

Sinteticamente, a abundância de entidades voltadas para o segmento de defesa na Europa evidencia a complexidade do problema – cada ente foi criado para endereçar um aspecto particular que não havia sido respondido pelas instituições precedentes. Convergência operacional, equilíbrio nas compras, rentabilidade da indústria, transferência tecnológica e responsabilidade na exportação foram e são ainda questões recorrentes.

As indústrias de defesa não utilizaram historicamente o instrumento da patente como forma de proteção de direitos sobre uso comercial de inovações tecnológicas. Apesar de se poder atribuir a existência de mercados para tecnologias e produtos com aplicação em defesa, o preço da mercadoria é usualmente parâmetro menos relevante frente aos compromissos a serem assumidos entre as partes para acesso, apropriação, uso e proteção dessas tecnologias.

Dessa maneira, o segredo industrial tem sido tradicionalmente a forma utilizada para proteção do valor criado pelas inovações. Essa prática implica que alianças estratégicas institucionais sejam celebradas antes de qualquer avanço no processo de transferência de tecnologias sensíveis.

Em dezembro de 1997, em declaração conjunta, o primeiro-ministro britânico, Tony Blair, o premiê francês, Lionel Jospin, e o chanceler alemão, Helmut Kohl, afirmaram que o Consórcio Airbus²⁰ deveria apresentar proposta em até quatro meses para a sua transformação em uma única empresa integrada, incluindo-se o segmento militar. Nessa ocasião, os três governos se compromete-

Descrição do Histórico de Criação da EADC/EADS

²⁰Aerospatiale (França), Dasa (Alemanha), BAe (Grã-Bretanha) e Casa (Espanha).

teram a adotar medidas para ajudar a indústria no que se refere a ajustes fiscais e trabalhistas e no financiamento para a pesquisa e o desenvolvimento.

A iniciativa resultou em um plano que integraria, além das indústrias inglesa, alemã e espanhola, também a italiana e a sueca, por meio da criação da European Aerospace and Defence Company (EADC). A companhia englobaria atividades de *prime contractor* nos vários segmentos aeroespaciais (aviões, helicópteros, mísseis, sistemas, aviônicos, satélites, lançadores e estruturas espaciais), perseguindo, utilizando-se de estruturas de controle cruzado, coordenação estratégica no que se refere aos investimentos em capacidade e P&D.

A BAe, a Dasa e a Aerospatiale concordaram em avançar na constituição de tal empresa, desde que essa fosse conduzida com racionalidade comercial, com estrutura organizacional única, listada em Bolsa de Valores e não dominada por grupo acionista único.

Em memorando de março de 1998, os principais atores empresariais apontaram alguns pontos críticos no processo e cobraram uma posição dos Estados para questões como: (i) definição do alcance dos controles públicos sobre a indústria; (ii) manutenção de subsídios e benefícios fiscais; e (iii) constituição de marco legal para atuação de empresa transnacional no segmento aeroespacial.

Os governos responderam em julho com o Memorando de Entendimento, que trazia sugestão de criação da EADC. BAe, Aerospatiale e Dasa contrapropuseram um plano de integração em duas etapas [vide Merritt (2003)]: a primeira envolveria o agrupamento de fabricantes de uma mesma categoria de armas em um mesmo processo produtivo.²¹ As três unidades de negócio que resultariam da proposta de integração seriam: mísseis, eletrônica de defesa e aeroespacial. A primeira seria formada com base em ativos da BAe, Dasa, Aerospatiale, Matra, Alenia e diversas pequenas e médias empresas européias. O conglomerado de eletrônica de defesa reuniria Thomson, General Electric (GEC), Matra e Dasa. Finalmente, a companhia aeroespacial, principal elemento do plano de integração industrial, combinaria BAe, Dasa e Dassault (levantou-se também a possibilidade de participação da Saab e de pequenos produtores da Espanha e de outros países).

O segundo estágio na proposta de integração envolveria o surgimento de *holding* com participações majoritárias nas três unidades de negócio criadas anteriormente, a European Aerospace and Defence Company (EADC), que teria presença prevista nos negócios de produção de aviões, helicópteros e mísseis.

Enquanto a BAe e a Dasa, de controle privado, se moviam em direção à tomada de decisão pela integração, encontrava-se

²¹Conforme o modelo adotado para o consórcio Airbus, em que se reúnem competências em pesquisa e desenvolvimento dos participantes sob mesma estrutura gerencial.

relutância quanto à natureza estatal do controle das empresas francesas, com exceção da Dassault. O governo francês respondeu com a privatização parcial das empresas Thomson CSF, em 1997, e Aerospatiale, em 1998.

Em janeiro de 1999, a BAe anunciou a decisão de fusão com a GEC-Marconi, o que deu origem à segunda maior empresa aeroespacial mundial. Como elementos explicativos da decisão inglesa, citam-se: (i) predomínio da lógica comercial de redução de custos; e (ii) estratégia de criação de um *global player* bem posicionado no mercado norte-americano.

Em outubro de 1999, os governos da Alemanha e da França assinaram acordo para a fusão entre a Aerospatiale-Matra e a Daimler-Chrysler Aerospace. A fusão criou a European Aeronautic Defence and Space Company (EADS), que passou a ocupar o sexto lugar entre as empresas integradas do segmento de defesa.

Com a criação da EADS, consolidou-se a hierarquia dos setores aeroespacial e de defesa mundiais, com a BAe e a EADS no topo da Europa, em condições de competição com a número dois norte-americana, a Lockheed Martin. As três empresas, contudo, não chegam à metade do faturamento da líder Boeing, posicionando-se bastante à frente da número três norte-americana, a Raytheon. Outros grupos, como a francesa Thales e a italiana Finmeccanica, ficam bem atrás.

Portanto, no que diz respeito à concentração industrial, a Europa atingiu, com a criação da EADS, o mesmo estágio de maturidade que as rivais norte-americanas.

A holding do conglomerado foi capitalizada no mercado de capitais, por intermédio de oferta pública inicial (IPO) com registro na Bolsa de Valores de Amsterdã.²² O IPO resultou em cerca de 30% do capital em poder do público e o restante distribuído em grupo de controle composto por Daimler-Chrysler (30%), Estado francês (15,0%), Grupo Lagardère (11,1%), Estado espanhol (5,5%) e BNP Paribas (3,9%).

A estratégia apresentada pela EADS parece apontar simultaneamente para o desenvolvimento de competências como *prime contractor* em diferentes mercados/produtos aeroespaciais e de defesa e para a aquisição e a gestão de interesses societários em negócios que permitam domínio de tecnologias-chave. Como *prime contractor*, a EADS desempenha papel importante na alocação de demanda para as indústrias nacionais. Como gestora de participações, atua na proposição de desafios para o avanço tecnológico.

Organização da EADS

²²Negociação nas principais praças européias ex-Londres, a saber, a francesa, a alemã e as espanholas.

Conseqüentemente, espera-se encontrar para a EADS estrutura organizacional e mecanismos de coordenação estratégica que apontem para: (i) a autonomia na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias com aplicação dual nos segmentos civil e militar; e (ii) a manutenção do controle europeu sobre capacidade industrial confiável em todos os segmentos da cadeia de produção aeroespacial. Essas hipóteses foram investigadas na presente seção através de contraste entre a estrutura de negócios atual e o histórico de atuação dos principais elementos formadores dos ativos da EADS.

Unidades de Negócio

A EADS foi concebida como estrutura *holding* com cinco divisões, a saber:

- **Airbus:** desenvolvimento, produção e comercialização de aviões civis de grande capacidade (acima de cem assentos) e desenvolvimento e produção de aviões militares;
- **Aviões militares de transporte:** desenvolvimento, produção e comercialização de aviões militares de transporte e de aviões para missões especiais;
- **Aeronáutica:** desenvolvimento, produção e comercialização de helicópteros civis e militares, de aviões militares de treinamento e de combate, aviões regionais turbopropelidos e civis leves; conversão de aviões civis e militares e manutenção aeronáutica;
- **Espaço:** desenvolvimento, fabricação e comercialização de satélites, infra-estrutura orbital, lançadores e serviços de lançamento e monitoração em terra;
- **Sistemas de defesa e civis:** desenvolvimento, produção e comercialização de sistemas de mísseis e de sistemas de defesa eletrônica, de soluções de telecomunicações comerciais e militares, entre outros.

A importância econômico-financeira de cada divisão encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1
Discriminação de Receitas por Divisão

% RECEITA BRUTA	1999	2004
Airbus	63,3%	60,6%
Aviões de Transporte Militar	1,8%	3,9%
Aeronáutica	15,0%	11,6%
Espaço	6,7%	7,8%
Sistemas de Defesa e Civis	13,1%	16,1%
Total da receita (€ bi)	32,7	33,4

Fonte: EADS (2005).

A EADS detém 80% do capital do Consórcio Airbus, enquanto os 20% restantes pertencem aos ingleses da BAe Systems. A Airbus fabrica aeronaves para transporte de cargas e passageiros, com capacidades variadas. O menor, o Airbus A318, é capaz de transportar cerca de 100 passageiros, e o maior, o A380, chega a 880,²³ numa hipotética configuração em classe única.

A Airbus foi concebida em setembro de 1967, quando os governos de França, Alemanha e Inglaterra firmaram um Memorando de Entendimentos, comprometendo-se a desenvolver conjuntamente o A300, com entrada em serviço então esperada para 1973. Os alemães contribuiriam com 25% dos custos de desenvolvimento e os 75% restantes seriam divididos igualmente entre ingleses e franceses. A Rolls Royce, inglesa, seria responsável pela motorização. Os anos de 1968 e 1969, contudo, fizeram com que o projeto mudasse de rumo, com a subsequente retirada do apoio financeiro do governo inglês,²⁴ atribuída à insatisfação quanto à possibilidade de que outros motores pudessem vir a equipar o projeto, juntamente com dúvidas que remetiam às divergências surgidas com o desenvolvimento do Concorde, alguns anos antes.

Em 1970, a Airbus foi incorporada como um *groupement d'intérêt économique* (GIE), segundo a legislação francesa. Em 1972, a espanhola Construcciones Aeronáuticas S.A. (Casa) passou a deter 4,2% do capital do GIE Airbus, em decorrência do compromisso da Iberia, companhia aérea de bandeira espanhola, de comprar quatro unidades do A300.

Os papéis centrais de cada parceiro assumidos no desenvolvimento do A300 ditaram as especializações que cada um tomaria subsequentemente.²⁵ Cerca de 40% dos custos de produção eram despendidos na França e outros 28% na Alemanha.

Em 1979, após tentativa frustrada de aproximação com a Boeing, quando era desenvolvido o modelo 757, a British Aerospace (sucessora da Hawker Siddeley e antecessora da BAE Systems) concluiu que teria papel mais relevante integrando o consórcio Airbus do que trabalhando como subcontratada da Boeing. Essa conclusão abriu caminho para que o governo inglês se comprometesse com aporte de capital no consórcio, o qual viria a equivaler aos 20% de participação que detém hoje em dia. Desde 1979 a posição relativa dos acionistas no capital do GIE Airbus permaneceu praticamente inalterada. O aporte de capital inglês viabilizou o desenvolvimento do A310, versão "encurtada" do A300.

Junto com a Boeing, a Airbus divide hoje o mercado de grandes aeronaves de transporte civil de passageiros e carga. Em 2003, pela primeira vez, a Airbus superou a Boeing em número de unidades entregues. Tal feito repetiu-se em 2004 e 2005.

Descrição dos Principais Ativos

Consórcio Airbus

²³As configurações vendidas até o presente assentam cerca de 350 passageiros, em três classes, incluindo uma primeira classe com muito espaço, conforto e privacidade, segundo uma linha aérea australiana que encomendou algumas unidades do modelo.

²⁴Ainda que o governo inglês tenha retirado seu apoio oficial, na época dessa decisão, ficaria por demais custosa a substituição da Hawker Siddeley como projetista da asa da aeronave. Curiosamente, coube aos alemães aportarem DM 250 milhões para que a fabricante inglesa pudesse dar andamento ao desenvolvimento com o qual se comprometera anos antes.

²⁵Aos franceses (Aérospatiale-Matra), coube a seção de nariz e a seção central da fuselagem inferior; aos ingleses (Hawker Siddeley), as asas; aos alemães (Deutsche Airbus), as demais seções de fuselagem e a empenagem vertical; e aos espanhóis (Casa), a empenagem horizontal.

Aerospatiale-Matra

Antes de vir a integrar a EADS, a Aerospatiale-Matra era uma empresa privada francesa que operava em escala global em quatro segmentos de negócios, a saber:

1. aeronaves (aviões, helicópteros e serviços);
2. defesa (mísseis estratégicos e sistemas de mísseis);
3. espaço (satélites, veículos lançadores e infra-estrutura orbital); e
4. sistemas, serviços e telecomunicações (redes, sistemas de comando, controle, comunicações e inteligência – chamados C3I, ou C4I, adicionada a palavra computadores – e radiocomunicações criptografadas).

A companhia tinha até então 56 mil empregados, incluindo-se os quase 10 mil trabalhadores não localizados na França. As vendas em 1998 somaram cerca de € 12,4 bilhões (FF 80,634 bilhões), 70% obtidos em exportações.

Os principais acionistas eram o grupo Lagardère, com 33% do capital e controle sobre a administração da companhia, e o Estado francês, com 47,7%. O restante do capital era distribuído entre investidores minoritários e empregados da própria companhia (19,3%). O valor de mercado ao fim de 1999 era de cerca de € 8,6 bilhões.

Em 2000, os principais projetos da empresa foram a escalada da participação no mercado gerado pela Airbus; a assinatura de um contrato de produção para um lote de 160 helicópteros Tiger, destinados à França e à Alemanha; e o programa PAAMS (Principal Anti-Air Missile System). O PAAMS foi lançado em agosto de 1999 com o anúncio de um contrato de FF 14 bilhões patrocinado pela agência francesa de compras de materiais de defesa, a DGA (que nesse ato agiu em nome dos governos de França, Reino Unido e Itália), em favor da Europaams, *joint venture* formada pela Aerospatiale-Matra Missiles, Alenia Marconi Systems, Matra BAe Dynamics e Thomson-CSF.

Naquela época a Aerospatiale-Matra atuava como *prime contractor* e parceira principal, utilizando companhias de seu próprio grupo ou de subsidiárias, entre as quais: Aerospatiale-Matra Airbus, Aerospatiale-Matra ATR, Socata, Sogerma, Eurocopter, Aerospatiale-Matra Lanceurs, Matra Marconi Space, Matra BAe Dynamics, Aerospatiale-Matra Missiles, Multicom, Matra Nortel Communications, Matranet, MSI (Matra Systèmes et Informations) e Matra Groslier Network. Seus principais produtos eram:

1. aviões: as famílias Airbus, ATR, TB e TBM; o A400M, assim como Falcon, Mirage e Rafale (em decorrência da participação que detinha na Dassault Aviation);

2. satélites: Envisat, Intelsat, Helios, entre outros;
3. lançadores: Ariane 4 e Ariane 5;
4. helicópteros: NH90, Tiger, EC 155, entre outros; e
5. mísseis: Aster, Apache, Eryx, Meteor, Storm Shadow, entre outros.

Por mais de trinta anos o grupo Aerospatiale-Matra desenvolveu parcerias com as principais companhias européias dos seus segmentos de atuação, incluindo BAe Systems, Dasa, Casa e Finmeccanica.

A Daimler-Benz foi constituída no ano de 1926 e o primeiro produto de sucesso, o motor V-12 com resfriamento líquido, foi lançado no ano seguinte. Seguindo-se trajetória intensiva em tecnologia, a Daimler-Benz desenvolveu um dispositivo de injeção eletrônica de combustível, o que permitiu vantagens sobre a Real Força Aérea Britânica durante a primeira parte da Segunda Guerra Mundial. Em 1944, dispunha de oito fábricas próprias e mais seis licenciadas e fabricava exclusivamente motores aeronáuticos.

Findo o conflito, a empresa redirecionou negócios para o segmento automotivo e apenas em 1985 voltou ao mercado aeroespacial com a aquisição da francesa Dornier.

Em 1989, com a aquisição da Messerschmitt Bolkow Blohm (MBB), foi criada a divisão aeroespacial Dasa²⁶ como instrumento de gestão dos ativos da MBB e da Dornier.

Desde sua constituição, em 1923, a Casa ocupou a liderança no segmento de defesa da Espanha e tem procurado desenvolver competências tecnológicas, produtivas e organizacionais necessárias para competir no mercado aeroespacial internacional.

Entre a criação e a consolidação como EADS-Casa, o Estado espanhol foi responsável pelo controle empresarial. Em 1943, o Instituto Nacional de Indústria (INI) incorporou 33% da Casa. Tão logo assumiu o controle do capital,²⁷ o INI passou a imprimir estratégia de consolidação e de internacionalização. Em 1971, a Casa passou a integrar o projeto Airbus²⁸ e incorporou a Hispano Aviación S.A. (Hasa).

Durante a década de 1990, o processo de consolidação em torno do "campeão nacional" acelerou-se. A Casa fundiu-se com duas entre as principais firmas aeroespaciais da Espanha. A primei-

Daimler-Chrysler (Dasa)

Construcciones Aeronáuticas S.A. (Casa)

²⁶Para o histórico de fusão entre a Daimler-Benz e a norte-americana Chrysler, ver Lien, Sweeney, Williams e Yang (2002).

²⁷A parcela sob controle público foi sendo incrementada até 1991, quando atingiu 99,28% do capital.

²⁸A Airbus foi criada em 1969 e envolveu, inicialmente, França, Alemanha e Inglaterra.

ra, a Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos (Cesa), era então responsável pelo projeto, produção, padronização e testes, suporte pós-venda e manutenção & reparos de acessórios aeronáuticos. A segunda firma a ser incorporada foi a Aeronáutica Industrial S.A. (Aisa), cujas atividades se concentravam em projeto, produção e manutenção de aviões.

Em 1999, a Casa se reestruturou para adequar-se às demandas das unidades de negócio definidas para a EADS. Nessa reestruturação, especializou-se no desenvolvimento de tecnologias associadas a materiais compostos em fibra-carbono. Do ponto de vista da utilização da capacidade industrial, sua estrutura é a seguinte:

- Na divisão de Aviões de Transporte Militares, a Casa ficou responsável pela produção dos aviões C212, C235 e G95, bem como da asa direita do Eurofighter;
- Na divisão Airbus, dedicou-se ao projeto, desenvolvimento e à produção de itens estruturais das famílias de jatos, com cerca de 10% de participação em média nas aeronaves;
- Na divisão aeronáutica, a principal atribuição da EADS-Casa tem sido a manutenção e a modernização de aeronaves (F18, P3 Orion), bem como produção de partes, peças e componentes para outras empresas, em alumínio aeronáutico e em fibra-carbono;
- Na divisão espacial, tem sido responsável pela produção de partes de satélites e lançadores.

Oito entre as mais de noventa plantas industriais coordenadas pela *holding* EADS localizam-se na Espanha. Sua divisão de trabalho é a seguinte:

- Na sede, localizada nos arredores de Madri, localizam-se as atividades de engenharia de produtos espaciais e o departamento de pesquisa científica e tecnológica;
- Na unidade de Cuatro Vientos encontram-se atividades ligadas à engenharia do projeto Eurocopter e à manutenção e reparos de helicópteros;
- Na planta de Getafe localizam-se a divisão de engenharia de sistemas, a produção de componentes de fibra-carbono, a montagem final de aviões de combate, submontagens e manutenção & reparos;
- Na fábrica de Toledo produzem-se componentes avançados de fibra-carbono;
- Nas duas unidades localizadas em Cadiz desenvolvem-se tecnologias de materiais, realizam-se montagens e submontagens estruturais, bem como manutenção & reparo de helicópteros.

- Nas duas plantas de Sevilha realizam-se a montagem final e a manutenção dos aviões de transporte, manufatura de componentes elétricos e submontagens estruturais (San Pablo); integração de componentes de controle numérico, usinagem química e mecânica, fabricação e montagem de elementos estruturais, tubulações e tanques.

A criação da Agência de Defesa Européia (European Defense Agency – EDA) e o estabelecimento de programas tecnológicos (European Security Research Programmes – ESRP) convergem quanto à necessidade de implantação de uma política de segurança própria para a Europa. No entanto, a coordenação dos esforços ficou prejudicada pela dubiedade no estabelecimento de metas. De um lado, dimensionaram-se hiatos percebidos entre a capacidade industrial e tecnológica atuais e aquelas exigidas por uma política de segurança independente. De outro lado, tomou-se como ponto de partida o atraso percebido em comparação com a capacidade tecnológico-industrial alcançada pelos EUA [Suzuki (2005)].

Cooperação Tecnológica

Dada essa situação, percebe-se a necessidade de: (i) coordenação efetiva entre os esforços de pesquisa nacionais e supranacionais; (ii) exploração das sinergias entre programas de desenvolvimento civil e militar; e (iii) desenvolvimento de arranjos institucionais que aumentem a eficácia no uso da capacidade e das competências existentes [ISS (2005)].

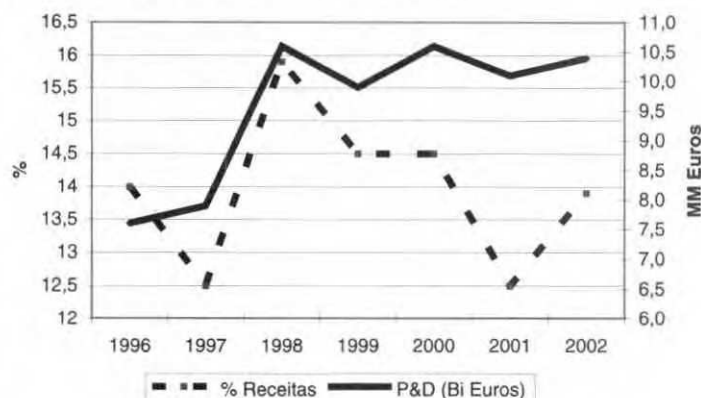
As lacunas observadas tanto em relação ao plano de segurança europeu quanto para o *catch-up* com os EUA incluem tecnologias de materiais aeroespaciais, para integração de sistemas (C2 – comando e controle de operações; e sistemas Istar – *intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance*), e de comunicações (*new information and communications technologies* – ICTs) [Assembly of Western European Union (2005)].

Para superar esses desafios, líderes europeus [European Commission (2001)] sugeriram a criação de um Conselho Assessor para Pesquisa Aeronáutica na Europa, concebido para integrar os esforços nacionais em torno de redes de pesquisa voltadas para agenda de prioridades estratégicas. A composição do Conselho deveria ser tripartite, com líderes do setor privado, dos setores públicos nacionais e representantes do Parlamento Europeu.

Para cumprir o desafio de conquista de autonomia tecnológica, os investimentos em P&D realizados pela indústria aeroespacial européia a partir de 1997 têm alcançado patamares elevados, o que mostra que a criação da EADS impulsionou expectativas pelo sucesso da “opção européia” (Gráfico 3).

Gráfico 3

Gastos em Pesquisa e Desenvolvimento



Fonte: AECMA (2003).

Para alcançar esses níveis de investimento, a indústria aeroespacial europeia baseou-se em recursos próprios advindos principalmente de operações em mercados civis. A participação dos governos no financiamento de P&D tem sido concentrada, conforme esperado, em projetos com aplicação militar (Tabela 2).

Tabela 2

Financiamento da Pesquisa e Desenvolvimento – 2002

Autofinanciamento	Civil	5,1%
	Militar	2,7%
		7,8%
Financiado por Governos	Civil	1,8%
	Militar	4,3%
		6,1%
Total % Receitas		13,9%

Fonte: AECMA (2003).

Estratégia Dual Civil Militar

A política norte-americana de Integração Civil Militar (Civil-Military Integration – CMI) foi especificada em 2003 pelo Departamento de Defesa dos EUA.²⁹ A CMI norte-americana visou, desde os primeiros passos em 2001, aos seguintes pontos: (i) redução de redundâncias e ineficiências entre as bases industriais civis e militares; (ii) redução da dependência quanto aos recursos públicos para a pesquisa e o desenvolvimento; e (iii) redução de barreiras para empresas “civis” quanto à participação em programas tecnológicos com recursos públicos.

²⁹Ver US Department of Defense (2003).

No entanto, considerando-se a estrutura, a cultura e o histórico da relação entre Estado e indústria aeroespacial norte-americana, pouco se evoluiu no processo efetivo de aproximação entre as bases industriais civis e militares [Douglass (2005a)], sendo a situação potencial de integração de controle de tráfego aéreo a mais discutida.

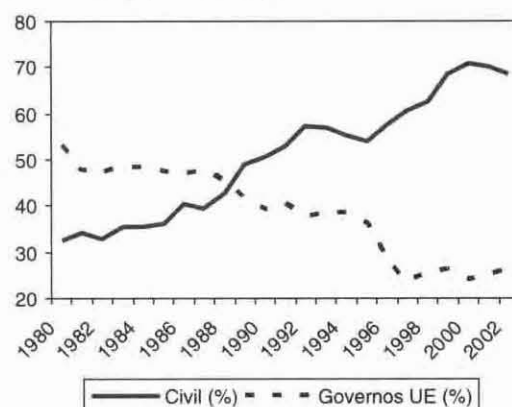
O mesmo não se aplica à indústria européia, que tem alcançado níveis de integração significativamente superiores. A aproximação entre segmentos civis e militares se deu, no caso europeu, principalmente em função de pressões mercadológicas, que exigiram a busca de aplicações rentáveis para tecnologias duais, e do papel relativamente menos importante dos Estados europeus no que se refere às compras de equipamentos de segurança.

Atualmente, cerca de dois terços da receita da EADS se concentram em segmentos civis. Registram-se o aumento da participação dos segmentos comerciais sobre a demanda por produtos militares e a diminuição de encomendas públicas sobre as encomendas privadas (Gráfico 4). Em contraste, a indústria aeroespacial norte-americana apresenta desempenho mais dependente dos gastos públicos direcionados a encomendas para fins militares (Gráfico 5).

Dessa maneira, criaram-se as condições para a originalidade da “opção” européia. A variabilidade das compras governamentais no segmento de defesa foi compensada, nos planos de negócios empresariais e pelo crescimento nas vendas de produtos voltados para os segmentos civis. Enquanto no “modelo norte-americano” os gastos não-recorrentes de programas civis são, em grande parte, financiados no âmbito de demandas públicas militares, no “modelo europeu” boa parte dos não-recorrentes são equacionados como parte de programas comerciais.

Gráfico 4

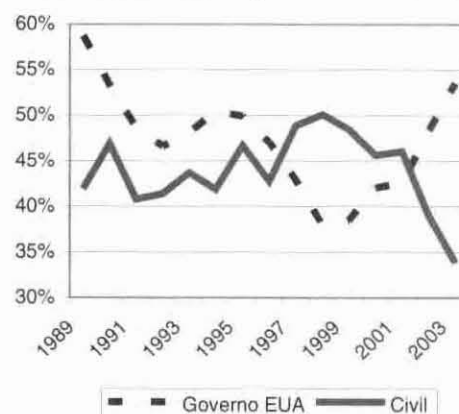
Receitas % da EADS por Categoria



Fonte: AECMA (2003).

Gráfico 5

Receitas % da Indústria Aeroespacial dos EUA por Categoria



Fonte: AIAA (2004).

Conclusões

O presente documento buscou explorar alternativas para o adensamento da cadeia aeroespacial brasileira, com ênfase na coordenação entre os objetivos públicos e as estratégias das empresas integradoras. Para tanto, foi analisada a organização da indústria aeroespacial européia, tomando-se a EADS como objeto.

Conforme se pretendeu mostrar, a partir do início dos anos 1990 a convergência entre interesses públicos e privados na Europa levou à constituição da EADS como unidade organizacional capaz de implementar estratégias para a conquista de autonomia na pesquisa e no desenvolvimento e de manutenção do controle europeu sobre a utilização da base industrial.

Sinteticamente, a trajetória da EADS resultou em solução de compromisso entre objetivos mercadológicos de maximização da eficiência econômica e objetivos políticos de harmonização de interesses público-privados, assentando-se sobre o pragmatismo de sociedades territoriais que percebem a integração como estratégia para garantir soberania na conjuntura das relações internacionais.

Ao lado da EADS, a indústria aeroespacial européia possui ainda conjunto significativo de firmas integradoras (*prime contractors*):

- Na Inglaterra, a British Aerospace Engineering Systems (BAE Systems) tem estrutura verticalizada com unidades de negócio focadas em integração de sistemas em plataformas para aplicação em terra, água, ar e espaço. Atualmente, persegue estratégia transatlântica, que visa à aproximação com firmas e o mercado militar norte-americano; além da BAE, a Inglaterra conta ainda com a Rolls-Royce, importante fabricante de turbinas, GKN, atuando em aeroestruturas, entre outras.

- Na Itália, a Finmeccanica é uma *holding* divisionalizada com unidades de negócio em mercados civis (turbinas a gás, transporte, eletrônica etc.) e militares (sistemas de defesa, aviões, espaço etc.);
- Na França, a Thales, empresa *holding* divisionalizada dedicada a sistemas eletrônicos, a Dassault, empresa de controle privado com atuação em mercados aeroespaciais, e a Snecma/Safran, conglomerado especializado em propulsão e sistemas de defesa, somam-se à EADS na formação de um complexo industrial articulado.

Dessa maneira, apesar de a EADS ser apenas um entre outros elementos da indústria aeroespacial e de defesa européia, sua constituição parece representar marco importante na convergência entre estratégias públicas e privadas voltadas para a afirmação de soberania na Europa Unificada.

Com base nessa análise, "o modelo europeu" pode ser caracterizado pelo seguinte: (i) existência de estrutura *holding* divisionalizada, com elevado nível de participações cruzadas; (ii) cooperação tecnológica decorrente de programas mobilizadores públicos em defesa; e (iii) sucesso em mercados civis como atenuador dos riscos envolvidos em negócios no segmento defesa.

A380 buyer keeps mum about possible luxuries aboard cruise ship of the skies. *Seattle Post Intelligencer*, jan. 24, 2005 (disponível em http://seattlepi.nwsource.com/business/209051_interior24.html).

ACARE – ADVISORY COUNCIL FOR AERONAUTICS RESEARCH IN EUROPE. *Strategic Research Agenda*, Oct. 2004.

AECMA. The European aerospace industry: facts and figures 2002, 2003.

AEROSPATIALE-MATRA. Aerospatiale-Matra sales: orders up in 1999, dated Jan. 23, web-posted Jan. 21, 2000.

AIAA – AEROSPACE INDUSTRIES ASSOCIATION OF AMERICA. *Aerospace Facts and Figures*, 2004.

AKTAS, N.; DE BODT E.; LIAGRE, L. *The EADS take-off: an investigation through stock markets' reactions*. Nov. 2003 (Working Paper Pasfi51, 66).

ALFONSO-GIL, J. *Public goods and territory: the role of EADS in the construction of Europe*. Ersa Conference, Viena, 2003.

Referências Bibliográficas

ASSEMBLY OF WESTERN EUROPEAN UNION. *The European Technology Acquisition Programme (ETAP)*. Reply to the annual report of the Council, report Documento n. A/1901, Jun. 2005.

BRIGHT, Charles D. *The jet makers*. The Regents Press of Kansas, 1978.

The future of outsourcing: How it's transforming whole industries and changing the way we work. *Business Week*, Special Report, Jan. 30, 2006.

DEPARTMENT OF DEFENSE, GRANT AND AGREEMENT REGULATIONS. DoD 3210.6-R, Mar. 26, 2003.

DOUGLASS, J. W. Civil-military integration: release the potential. *AIA Update*, v. 9, n. 8, May 2005a.

_____. *The U.S. jet transport industry: global market factors affecting U.S. producers*. Hearing on the "House Committee on Transportation and Infrastructure Subcommittee on Aviation", Mar. 2005.

EADS. *Offering Memorandum for IPO*. Amsterdam: EADS, 2000.

EUROPEAN COMMISSION. *European aeronautics: a vision for 2020*. Bruxelas: European Commission, 2001.

EUROPEAN COMMUNITIES. *European Business: facts and figures (1998-2002)*, Luxembourg, v. 3, 2004.

FIORI, J. L. (org.). *O poder americano*. Petrópolis: Vozes, 2004.

_____, TAVARES, M. C. (orgs.). *Poder e dinheiro: economia política da globalização*. Petrópolis: Vozes, 1997.

GRANT, R. *The revolution of military affairs and european defense cooperation*. Konrad-Adenauer-Stiftung, Jun. 1998 (Working Paper).

INSTITUTE FOR SECURITY STUDIES. *EU security and defense*. Paris: Core documents 2004, v. 5, Feb. 2005 (Chaillot Paper, 75).

JONES, S. G. *The rise of Europe's defense industry*. *US-Europe Defense Industry Series*. The Brookings Institution, May 2005.

LIEN, A., SWEENEY, M., WILLIAMS, S., YANG, Y. *Daimler-Benz and Chrysler Merger*. University of Columbia, Econ BC3017y, April 19, 2002.

LINNEBERG, M., NG, T. *Commercial aerospace primer: the ABCs of investing in commercial aerospace*. Merrill Lynch, Jan. 13, 2004.

MERRITT, G. Industrial aspects of European defense and concrete measures In: WOGAU, K. *The path to European defense*. Sep. 2003, chapter 4.

RANQUE, D., CAMUS, P., HERTRICH, R., TURNER, M. The new European Defense Agency: getting above the clouds. *Le Figaro*, 16.6.2004.

SCHMITT, B. *From cooperation to integration, defense and aerospace industries in Europe*. Paris: Institute for Security Studies, WEU, 2000 (Chaillot Paper, 40).

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. *Sipri Yearbook*. Oxford University Press, 2005.

SUZUKI, K. European Defence Agency and Security Research Programme: would EU defence industrial policy improve european security? EUSA Ninth Biennial International Conference, Austin, Texas, Apr. 2005.

TAC/AWEU – TECHNOLOGICAL AND AEROSPACE COMMITTEE OF THE ASSEMBLY OF WESTERN EUROPEAN UNION. *The consequences of mergers in Europe's defense industries*. Reply to the "Annual Report of the Council". Paris, dec. 2000.

VLACHOS-DENGLER, K. *From national champions to European heavyweights: the development of European defense industrial capabilities across market segments*. Rand Corporation, 2002.

WALKER, W., GUMMETT, P. *Nationalism, internationalism and the European defense market*. Editora, Sep. 1993.

CONCESSÃO DE SERVIÇOS E ATRATIVOS TURÍSTICOS EM ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS: O CASO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU

Ana Paula Fontenelle Gorini
Eduardo da Fonseca Mendes
Daniel Mostacada Pinho Carvalho*

** Respectivamente, gerente, economista e estagiário do Departamento de Comércio, Serviço e Turismo da Área Industrial do BNDES (Decost/AI). Os autores agradecem a preciosa colaboração do Ibama, do Ministério do Turismo, do Ministério do Meio Ambiente, da Fundação Boticário, das empresas concessionárias do Parque Nacional do Iguaçu, do Parque das Aves, assim como das equipes do Decost/AI e do Departamento do Meio Ambiente da Área de Planejamento do BNDES.*

TURISMO

Resumo

Este trabalho procura verificar possibilidades para que o Brasil explore novas tendências do turismo mundial, em especial o ecoturismo, com a finalidade de valorizar e ao mesmo tempo proteger a biodiversidade do país. Estuda ainda como foi implantado e como funciona o caso mais bem-sucedido do Brasil – o Parque Nacional do Iguaçu –, averiguando que condições seriam necessárias para a implementação de experiências semelhantes em outras unidades de conservação nacionais, que aliem visitação e preservação da natureza de forma sustentável. O trabalho identifica ainda outros casos mundiais de gestão e financiamento de áreas de preservação ambiental abertas à visitação e, por fim, vislumbra formas de atuação do BNDES nesse segmento. O artigo será disponibilizado na versão condensada, impressa na Revista Setorial do BNDES, e na versão completa, disponível apenas na internet, na página do Banco.

Introdução

Caracterizado como a maior atividade do comércio internacional, o turismo triplicou seu tamanho e seu impacto econômico nos últimos cinquenta anos, segundo a Organização Mundial do Turismo (OMT), e abrange 56 segmentos da economia. Conforme informações do Instituto Brasileiro de Turismo (Embratur), esse setor movimenta anualmente US\$ 4 trilhões e gera 280 milhões de empregos em todo o mundo.

O turismo no Brasil tem crescido a taxas bastante significativas nos últimos anos. O país tem obtido sucessivos incrementos na captação de turistas internacionais, efeito da sua melhor apresentação externa, que passou a gerar maior procura do Brasil como destino de lazer e negócios. O aumento dos investimentos estrangeiros no segmento de hotelaria, particularmente na Região Nordeste, reflete essa tendência e pode ser explicado tanto em função do aumento da demanda quanto da melhoria das condições de acesso e infra-estrutura em geral, fatores que influenciam marcadamente a sustentabilidade do fluxo turístico no longo prazo. As condições internacionais também são atualmente bem favoráveis: dados da OMT [FGV (2006)] revelam número recorde de turistas circulando no planeta em 2005: 808 milhões, que representam 5,5% de incremento em comparação com 2004.

Ainda de acordo com a OMT, em 2004 o Brasil foi o 35º país em fluxo turístico no mundo e apresentava um grande potencial de incremento no setor. Naquele ano, o país recebeu cerca de 4,8 milhões de turistas estrangeiros – o que significou incremento de 15,9% em relação ao ano anterior. Já em 2005, o número de turistas estrangeiros no Brasil alcançou 5,358 milhões, incremento de 11,8% em relação ao ano anterior, segundo o Boletim do Ministério do Turismo, com base nos dados da Embratur e DPF.

As divisas internacionais com o turismo, em 2005, alcançaram US\$ 3,86 bilhões, contra US\$ 3,2 bilhões em 2004 (alta de 19,83% no ano). Apesar disso, o saldo foi negativo: em 2005 o déficit na conta turismo (“viagens internacionais”) alcançou US\$ 858 milhões, em função do aumento do turismo de brasileiros no exterior [Bacen (2005)].

O turismo doméstico também vem apresentando bom desempenho. O número de desembarques de passageiros em vôos domésticos somou 43 milhões em 2005, incluindo vôos regulares e

charters, o que significa aumento de 17,95% em relação ao ano anterior [FGV (2006)].

A posição do Brasil como um país que abriga parte expressiva das espécies naturais do planeta (megadiversidade) lhe confere a responsabilidade global de proteger suas grandes regiões naturais – hoje o país já é um dos maiores em área percentual protegida em seu território –, mas também lhe abre a perspectiva de transformar esse potencial em renda, que inclusive possa ter papel relevante na própria conservação ambiental. Nesse aspecto, o turismo é uma das formas de desenvolvimento sustentável que mais se alinham às questões relacionadas com a preservação ambiental.

No mundo todo, a partir da década de 1990, ganhou destaque o ecoturismo, ou seja, **“uma viagem responsável para áreas naturais, que conserva o meio ambiente e promove o bem-estar da comunidade local”**, conforme definição da Sociedade Internacional do Ecoturismo (TIES). As Nações Unidas declararam 2002 o Ano Internacional do Ecoturismo e apoiaram, naquele ano, a realização de um encontro internacional sobre o tema. As empresas operadoras de ecoturismo vêm se desenvolvendo e o mercado turístico ficou mais aberto e interessado em consumir produtos e roteiros que levassem as pessoas ao ambiente natural preservado.

Estima-se que o crescimento desse segmento, a partir de 1998, tenha ocorrido a taxas entre 10% e 30% ao ano, bem superiores às do turismo global, de acordo com dados da OMT e da TIES, citados em MTur (2005, p. 12). O segmento que envolve o ecoturismo e outras formas de turismo relacionadas à natureza já representa, segundo a OMT [*apud* TIES (2000, p. 1)], aproximadamente 20% do total de viagens internacionais. No Brasil, estima-se que mais de meio milhão de pessoas pratiquem o ecoturismo, de acordo com a Embratur (2003). Na Argentina, recente pesquisa realizada com operadores de turismo pela Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA), em dezembro de 2005,¹ constatou que cerca de 50% dos visitantes do país chegam atraídos por seus parques nacionais. O mesmo estudo revelou que 19% dos operadores turísticos da Argentina trazem contingentes especialmente interessados nas belezas naturais conservadas dentro das distintas áreas protegidas.

Assim, o objetivo deste trabalho é identificar oportunidades para o Brasil no setor do turismo relacionado à natureza. Tendo em vista a situação das áreas protegidas no Brasil, cabe verificar o sistema legal que as rege, seu grau de efetiva preservação, além de formas de financiamento e gestão que aliem visitação e preservação da natureza de forma sustentável.

Ademais, com base no estudo de caso do Parque Nacional do Iguaçu (PNI), situado no extremo oeste do Estado do Paraná,

¹Disponível em <http://www.eco2site.com/News/Dic-05/50-turist.asp>. Acesso em 11 de maio de 2006.

analisa-se como foi implantado e vem funcionando o caso mais bem-sucedido no Brasil do modelo de gestão pública de unidade de conservação com base em atividades licenciadas à iniciativa privada. A tentativa é verificar que condições seriam necessárias para a implementação de outros casos semelhantes no país e replicar essa experiência de sucesso.

Nessa linha, recentemente, o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama apresentaram o Programa Nacional de Estruturação de Uso Público em Parques Nacionais, com ações para expandir a visitação de turistas brasileiros e estrangeiros aos parques nacionais. A idéia é conceder à iniciativa privada licença para investir e explorar o potencial turístico desses parques, conforme já vem sendo feito no Parque Nacional do Iguaçu (PR). Os Parques Nacionais de Itatiaia, da Tijuca e da Serra dos Órgãos (RJ), o próprio Parque Nacional do Iguaçu, além de Abrolhos (BA) e do Arquipélago de Fernando de Noronha, em Pernambuco, serão as primeiras unidades contempladas.

Finalmente, o trabalho busca avaliar o papel do BNDES no financiamento a investimentos privados nas áreas de conservação do país, contribuindo para a dinamização de sua infraestrutura turística, o estímulo à visitação e, sobretudo, para que as áreas de conservação possam cumprir seu importante papel de forma mais eficiente.

As áreas protegidas foram primeiramente criadas no século XIX, numa época com características bem distintas das de hoje, tais como: (i) populações bem menores; (ii) infra-estrutura ainda pouco desenvolvida de acesso a tais áreas; e (iii) menores pressões da população sobre as áreas protegidas.

A criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872, nos Estados Unidos, foi um importante marco na política de se reservar espaços à proteção da biodiversidade e dos recursos naturais. Posteriormente, foram criadas áreas com esse mesmo objetivo [Couto (2004, p. 12)] em países como Austrália (1879), Canadá (1885), Nova Zelândia (1887) e África do Sul (1898).² O termo contemporâneo parque nacional foi descrito pelo artista e explorador norte-americano George Catlin, na defesa da criação do Parque Nacional de Yellowstone.

A maior parte das áreas protegidas do mundo foi criada, entretanto, nas décadas de 1960, 1970 e 1980, sob um cenário de forte crescimento das populações e do aumento das pressões sobre o meio ambiente, em decorrência da crescente urbanização, da expansão da agricultura, da extração e do manejo florestal, assim como da extração mineral. Tais pressões implicaram maior reco-

Evolução das Áreas Protegidas: Breve Histórico Mundial, com Foco no Caso Brasileiro

²A Austrália criou o Parque Nacional Real (15.080 ha); o Canadá, o Parque Nacional de Banff (665.410 ha); a Nova Zelândia, o Parque Nacional de Tongariro (78.651 ha); e a África do Sul, o Parque Nacional de Kruger (2 milhões ha).

nhecimento da importância das áreas protegidas e da preservação da biodiversidade, já que os benefícios fundamentais derivados da conservação da natureza são, em sua maior parte, intangíveis, relacionados com recreação, bem-estar físico e o valor intrínseco da própria natureza [Terborgh *et al.* (2002)].

O estabelecimento de unidades de conservação (UCs) é freqüentemente a ferramenta mais utilizada depois que outras ações com foco na preservação foram tentadas e falharam. Hoje, a proteção real e formal só foi conseguida para cerca de 5% da Terra [WCMC (1992), *apud* Terborgh *et al.* (2002, p. 25)]. Deve-se destacar que o principal desafio nesse processo é conseguir o equilíbrio entre as aspirações econômicas crescentes da população e os interesses de longo prazo da conservação da biodiversidade [Terborgh *et al.* (2002, p. 167)].

As UCs devem ser estabelecidas para sempre ou sua existência não terá propósito, particularmente do ponto de vista da conservação da biodiversidade [Terborgh *et al.* (2002, p. 68)] – em especial a fauna, a flora e os mananciais de água.

É importante que a grande maioria dessas áreas seja acessível ao público para obter popularidade e aceitabilidade social, sem prescindir, no entanto, de cuidados especiais e investimentos necessários para evitar danos progressivos aos seus recursos, que o turismo e a visitação crescentes podem implicar. Encontrar o equilíbrio apropriado entre preservação e desenvolvimento/visitação continua sendo um dos principais desafios dos administradores/legisladores dessas áreas.

Uma vez estabelecida a área de conservação, interesses locais podem também exercer pressão contínua para utilizar diretamente os recursos da UC, tendo em vista que a criação de áreas protegidas, *per se*, não assegura a elas imunidade contra violações. Desse modo, devem ser consistentemente fortalecidas as leis relativas a recursos naturais no país, além de disponibilizados recursos e pessoal de fiscalização e controle para garantir a inviolabilidade das UCs.

A idéia de se implantar no Brasil o conceito de áreas protegidas foi defendida em 1876 pelo abolicionista André Rebouças, que propôs, sem sucesso, a criação de parques nacionais em Sete Quedas e na Ilha do Bananal, nos mesmos moldes do então recém-criado parque norte-americano de Yellowstone. Em 1911, Luís Felipe Gonzaga de Campos, também reivindicando a criação de parques, publicou um mapa dos ecossistemas brasileiros, iniciativa que resultou na criação da Reserva Florestal do Território do Acre, que também nunca saiu do papel.

O Código Florestal brasileiro de 1934 estabeleceu o marco legal dos parques nacionais. O primeiro parque brasileiro foi o de

Itatiaia (30 mil ha), criado em 1937, na Serra da Mantiqueira, entre os Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, abrangendo uma bem conservada área de mata atlântica.

Logo depois, foram criados o Parque Nacional do Iguaçu (185 mil ha) e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (10 mil ha), ambos em 1939. Nesse mesmo ano foi ainda criado o Parque Nacional das Sete Quedas (incluindo as Cataratas de Guaíra), submerso pela represa de Itaipu anos mais tarde. Em 1946, foi criada a Floresta Nacional Araripe-Apodi (38.493 ha), primeira unidade de uso sustentável brasileira.

Até 1989, os parques e reservas federais no Brasil eram administrados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e pela Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema). Em 1989, Sema e IBDF foram unidos para formar o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), responsável pelo gerenciamento ambiental dessas áreas. À época, a criação do Ibama foi parte de uma grande reestruturação e organização governamental das instituições ambientais no Brasil [Rylands (2005, p. 29)].

Entre os dez países que abrigam a maior parte dos organismos do planeta (megadiversidade), o Brasil é hoje a segunda nação em área percentual de seu território protegida ambientalmente. Há cinco anos o país ocupava a sétima posição desse *ranking* [Couto (2004, p. 7)].

Atualmente, o país conta com 62 parques nacionais (vide anexo), compreendendo 21,7 milhões de ha, ou aproximadamente 2,5% do território brasileiro. Se somadas todas as categorias de unidades de conservação federais, chega-se a 70 milhões de ha, ou 8,2% da área total do país.

A atual classificação das unidades de conservação, no Brasil, foi determinada pela Lei Federal 9.985, de 18.7.2000, que criou o Sistema Nacional das Unidades de Conservação (Snuc), consolidando, padronizando e organizando, segundo as categorias de manejo e preservação ambiental, as diferentes UCs.

Até então, vigorava um emaranhado de categorias e denominações (algumas delas imprecisas), que, portanto, acarretavam conflitos e ineficiências na política ambiental e na análise das questões envolvendo o setor.

A primeira grande distinção estabelecida pelo Snuc foi entre as áreas de proteção integral e as áreas de manejo sustentável.

Marco Legal

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc)

Nas áreas de proteção integral, o objetivo básico é a preservação da natureza, notadamente a biodiversidade. Por isso, é proibido qualquer uso direto dos seus recursos naturais. Somente são permitidas atividades científicas, educacionais e recreativas. Incluem-se nessa categoria as Estações Ecológicas, as Reservas Biológicas, os Parques (nacionais, estaduais e municipais), os Monumentos Naturais e os Refúgios de Vida Silvestre.

As áreas de desenvolvimento sustentável, por sua vez, caracterizam-se pela compatibilização entre a conservação da natureza e o uso sustentável de uma parcela dos recursos naturais ali existentes. Isso significa que, nessas UCs, o desenvolvimento socioeconômico da região fica diretamente subordinado à proteção dos ecossistemas. Essa categoria compreende as Áreas de Prote-

Tabela 1

Categorias das Unidades de Conservação

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei 9.985)

UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL		UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL	
Parque Nacional (Parna)	Área pública. Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. Permitidas atividades de pesquisa, educacionais e turismo.	Área de Proteção Ambiental (APA)	Terras públicas ou privadas. Área extensa, com certo grau de ocupação humana e utilização econômica. Atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais. Busca-se proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)*	Terras privadas, gravadas com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. São permitidas atividades de pesquisa, educacionais e turismo.	Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie)	Terras públicas ou privadas. Em geral, são pequenas áreas, com pouca ou nenhuma ocupação humana, mas com características naturais extraordinárias ou com espécies vegetais ou animais raras. Regulação do uso admissível dessas áreas, compatível com a conservação da natureza.
Estação Ecológica	Área pública. Preservação da natureza. Permitidas apenas pesquisas científicas.	Floresta Nacional (Flona)	Terra pública. Cobertura florestal de espécies predominantemente nativas. Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e pesquisa científica, com ênfase na exploração sustentável de florestas nativas.
Reserva Biológica	Área pública. Preservação da natureza, sem interferência humana. Permitidas apenas a recuperação de ecossistemas alterados e ações de manejo para recuperar e preservar o equilíbrio natural.	Reserva Extrativista (Resex)	Terras públicas, com concessão de uso às populações extrativistas tradicionais. Proteção do meio de vida e da cultura dessas populações, além da agricultura de subsistência e da criação de animais de pequeno porte, assegurando-se o uso sustentável desses recursos naturais.
Monumento Natural	Áreas públicas ou particulares. Preservação de sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.	Reserva de Fauna	Área pública. É voltada para estudos técnico-científicos sobre manejo econômico sustentável da fauna nativa ou migratória, incluindo espécies aquáticas.
Refúgio de Vida Silvestre	Áreas públicas ou particulares. Proteção de ambientes naturais para a existência ou reprodução de espécies da flora local e da fauna residente ou migratória.	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Área pública. Abriga populações tradicionais, cuja existência e cujo modo de vida baseiam-se em sistemas sustentáveis de exploração de recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais.

* Para efeitos analíticos, optou-se por classificar as RPPNs junto com as demais unidades de proteção integral.

ção Ambiental, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico, as Florestas (nacionais, estaduais e municipais), as Reservas Extrativistas, as Reservas de Fauna, as Reservas de Desenvolvimento Sustentável e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

O Snuc trouxe avanços importantes em relação aos normativos precedentes. Entre eles, podem-se citar a participação das comunidades diretamente afetadas, a constituição dos conselhos consultivos de cada unidade de proteção integral, a aplicação nas próprias UCs de parte dos recursos nelas gerados, a determinação de se fazer um levantamento nacional das terras devolutas com o objetivo de definir novas áreas de proteção à natureza e a destinação prioritária, para preservação, das ilhas costeiras e oceânicas.

Para efeito deste artigo, trataremos parques nacionais e RPPNs dentro de um mesmo conjunto, como se ambos fossem unidades de proteção integral. Afinal, embora as duas categorias se diferenciem pela forma de propriedade, todo o restante segue exatamente a mesma lógica no que se refere às normas de uso. Certamente, sem a mesma rigidez quanto às regras de concessão de serviços públicos, assunto muito mais relacionado à formatação jurídica do que à operação desses serviços propriamente dita. Ainda assim, são bastante semelhantes nos tipos de atividades que podem ser implantadas dentro das UCs, com o objetivo de aumentar sua visitação, seu papel turístico e educacional e, indiretamente, sua viabilização financeira.

Cada uma das categorias de UCs, definidas no Snuc, determina seu próprio conjunto de atividades permitidas. Como regra geral, as unidades de uso sustentado são muito mais permissivas quanto ao desenvolvimento de atividades econômicas no seu interior, embora possa existir uma série de limitações sobre essas atividades, conforme estabelecido nos planos de manejo, visando à preservação ambiental dessas áreas. Nas unidades de proteção integral, ao contrário, a restrição é a regra. Nas estações ecológicas e nas reservas biológicas, até mesmo a visitação é proibida, de forma permanente. Nos parques nacionais, por sua vez, a visitação pública é um componente importante, dado o seu caráter turístico e educativo.

Observe-se, entretanto, que mesmo nas unidades de proteção integral os planos de manejo continuam a constituir um fator restritivo, conforme as características específicas de cada área. É comum, por exemplo, a existência de locais vedados à visitação, dentro de parques nacionais. As razões para tal proibição normalmente estão associadas à melhor preservação de áreas específicas e das espécies animais que as habitam ou freqüentam. Ocasionalmente, a proibição também pode decorrer de fatores externos, como

Atividades Permitidas dentro das Unidades de Conservação

incêndios ou deslizamentos, quando então se tornam necessárias restrições adicionais ao uso da área, até a sua recomposição.

As poucas atividades permitidas dentro de um parque nacional dividem-se em três grandes categorias: pesquisa, educação e turismo. Assim, toda e qualquer atividade que não se enquadre numa dessas três classificações é considerada incompatível com essa categoria de unidade de conservação ambiental.

As pesquisas são um componente importante nas UCs, não apenas por tratar a natureza como fonte de informação científica para o restante da sociedade. Na verdade, essas pesquisas realimentam todo o processo de gestão dessas áreas, ao fornecerem indicadores importantes para a sua gestão eficiente e para a elaboração dos planos de manejo.

A idéia de educação ambiental está fortemente assentada nas “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Lei Federal 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental). Existe um consenso de que a existência de UCs e a própria idéia de preservação ambiental necessitam dessa complementação educativa, até mesmo para reduzir os conflitos locais que muitas vezes são gerados após a implantação de uma UC.

O turismo, por sua vez, aparece como a atividade com o maior potencial dinâmico, em uma UC. Até a década de 1980, os parques nacionais eram vistos como lugar de lazer e contemplação, com um forte componente de risco ambiental. Visitação e preservação apareciam como atividades antagônicas. O turismo – principalmente o chamado turismo de massa – era visto como um mal necessário. A partir dos anos 1990, no entanto, fortaleceu-se a idéia do desenvolvimento sustentável e, nessa idéia, o conceito do ecoturismo. Em lugar da beleza da paisagem, o maior atrativo dos parques passou a ser a natureza preservada. Assim, a proteção em si adquiriu um valor mercadológico, e não apenas ambiental.

De maneira geral, o ecoturista é visto de forma diferente do turista comum. Tem uma preocupação preservacionista. Frequenta as UCs não apenas em busca de belas paisagens, mas também com uma motivação participativa e de engajamento na atividade de conservação como um todo. Preocupa-se muito mais em cuidar do que em usar. Esse perfil diferenciado do ecoturista vem sendo olhado com especial atenção pelos estudiosos do problema da sustentação financeira das UCs e pelos próprios gestores dessas unidades. Assim, inúmeras experiências vêm sendo implementadas em diferentes locais do mundo, para usar o ecoturismo em favor da preservação da natureza. Sem dúvida, a atividade turística ainda

conserva uma série de fatores problemáticos dentro de uma UC. Afinal, a própria presença humana numa área de conservação ambiental, por mais cuidadosa que seja, sempre representa uma interação com o ecossistema. Entretanto, o conflito de objetivos e a incompatibilidade entre turismo e natureza são, hoje, muito menos evidentes.

O plano de manejo é o documento técnico mais importante em uma área de conservação ambiental. É nele que são estabelecidos o zoneamento da unidade, suas normas de utilização, visitação e pesquisa, além do diagnóstico e manejo dos seus recursos naturais. Também é importante dizer que é o plano de manejo que determina, autoriza ou até mesmo proíbe a implantação das estruturas físicas de apoio à UC, tanto aquelas necessárias à gestão e fiscalização da área quanto em relação à visitação pública.

Planos de Manejo

A lei que criou o Snuc determinou (art. 27) que todas as UCs devem ter seu próprio plano de manejo. Enquanto este não estivesse concluído e aprovado, apenas seriam permitidas nessas áreas atividades de conservação e fiscalização. Posteriormente, a regulamentação do assunto (Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002, artigos 12 a 16) atribuiu ao órgão gestor da UC ou ao seu proprietário, conforme o caso, a responsabilidade por elaborar o respectivo plano. A mesma lei proibiu de forma expressa (art. 28) qualquer atividade ou modalidade de utilização em desacordo com o plano de manejo de cada UC.

Depois de pronto, o plano de manejo precisa ser aprovado pelo Ibama (ou pelos órgãos estaduais e municipais equivalentes, no caso de UCs a estes subordinadas). No caso das reservas extrativistas e das reservas de desenvolvimento sustentável, após a aprovação do Ibama (ou órgão equivalente estadual ou municipal), faz-se também necessária a aprovação pelos conselhos deliberativos de cada UC. Os planos de manejo das RPPNs, embora sejam áreas privadas, precisam ser aprovados pelo Ibama.

Na equação de viabilização financeira de cada UC e do Snuc como um todo, os planos de manejo são o elemento-chave. Não basta criar novas formas de arrecadação de recursos, seja pela receita de ingressos de visitantes, ou ainda pela cobrança sobre as demais atividades e serviços disponibilizados no interior das UCs. É preciso que cada plano de manejo das unidades de conservação ambiental avalie o impacto de uma atividade específica na área, autorize-a formalmente e, só então, uma parte desse potencial de recursos pode reverter em favor da UC.

Ocorre, entretanto, que um plano de manejo é um documento complexo, com um alto nível de detalhamento e para o qual

se exige, necessariamente, rigor técnico, analítico e conceitual. Além disso, um plano de manejo desatualiza-se em poucos anos, pois as condições específicas de cada área mudam continuamente, os diagnósticos ficam ultrapassados e se fazem necessárias reavaliações periódicas das condições existentes e dos eventuais impactos sofridos.

Durante as entrevistas realizadas pelo BNDES com especialistas da área, para a elaboração do presente trabalho, quantificou-se o custo de elaboração de um plano de manejo em um valor próximo de R\$ 400 mil. Um montante significativo, principalmente considerando-se que o plano de manejo é exigido mesmo em UCs de menor porte, além do fato de que precisa ser constantemente atualizado.

Viabilização Financeira

Tradicionalmente, as UCs são financiadas com recursos públicos.³ Todavia, a crescente pressão, especialmente sobre os países em desenvolvimento, para o equilíbrio de suas necessidades econômicas, tem diminuído os recursos destinados à área de preservação ambiental. Quase universalmente, os parques tropicais de países em desenvolvimento são subfinanciados, tendo como resultado previsível a considerável redução de sua biodiversidade [Terborgh *et al.* (2002, p. 394)]. Os orçamentos médios para as áreas protegidas em países em desenvolvimento giram em torno de 30% da quantidade mínima requerida para conservar aquelas áreas [Idem, p. 394]. Ademais, a assistência de doadores internacionais para a conservação de biodiversidade em países em desenvolvimento vem declinando anualmente, desde a Rio-92, no Rio de Janeiro [Idem, p. 394].

No Brasil, foi divulgado recente estudo feito por especialistas de várias entidades no Fórum Nacional de Áreas Protegidas, durante a Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP8). O trabalho revela que, só para implementar a estrutura mínima nas atuais unidades de conservação federais do país (dados de 2006) – as áreas estaduais e municipais estão fora desse cálculo –, o governo brasileiro necessitaria de recursos de R\$ 1,8 bilhão. E, para mantê-las em funcionamento, são estimados cerca de R\$ 395 milhões por ano [Brandão (2006)]. Hoje, os parques nacionais brasileiros recebem cerca de 2,8 milhões de visitantes, concentrados em poucos parques. Ademais, do total dos 62 parques federais, apenas 15 apresentam visitação paga.

Dessa forma, é premente que muitas dessas áreas de conservação gerem recursos financeiros para cobrir pelo menos parte de seus custos operacionais. Existem alguns exemplos de áreas protegidas que tiveram sucesso em operações para levantar receitas substanciais de várias origens, tais como fontes não-gover-

³O Sistema de Parques Nacionais Americano apresenta um déficit anual em torno de US\$ 650 milhões – déficit acumulado, desde 1916, no montante de US\$ 11,1 bilhões –, apesar do número crescente de visitantes: nos últimos trinta anos o número de visitantes por ano em cerca de 378 parques americanos dobrou de 133 milhões para 269 milhões [Ansson (1998)].

namentais, por meio de fundações ou, ainda, mediante cobrança de taxas de entrada e de uso. Por exemplo, o Parque Nacional de Galápagos, no Equador, estipulou em até US\$ 100 a taxa de entrada de visitantes estrangeiros (a população nacional paga US\$ 6) e já atingiu oitenta mil visitantes por ano, número que continua crescendo.⁴ Não obstante, esses exemplos são ainda a minoria dos casos.

Em geral, existem quatro modos básicos de financiar as áreas protegidas: (a) alocações anuais do orçamento do governo; (b) taxas pagas por usuários e taxas ambientais destinadas aos parques e à conservação da natureza; (c) concessões e impostos pagos por operadores de negócios que atuam dentro dessas áreas, por meio de albergues para visitantes, lojas e operadores de turismo, entre outras atividades; e (d) verbas e doações de indivíduos, corporações, fundações, ONGs e agências internacionais de doação, em geral com a criação de fundos especiais [Terborgh *et al.* (2002, p. 394)].

Há ainda outras opções de financiamento às UCs. No Brasil, as novas leis sobre recursos hídricos e o Snuc prevêem recursos para as UCs, de acordo com a cobertura de suas bacias hidrográficas, a exemplo do que é feito em outros países, como a Costa Rica e a Colômbia [Dourojeanni (2001, p. 279)]. Todavia, mesmo previsto na legislação brasileira (art. 47 da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000), ainda não existe caso de cobrança efetiva sobre o uso da água nas UCs nacionais. Cabe destacar o caso do Parque Nacional de Brasília, que fornece 80% da água potável consumida no Plano Piloto, e o do Parque Nacional da Tijuca, que abastece aproximadamente 35 mil pessoas que vivem nos bairros mais elevados da cidade do Rio de Janeiro.

Outra forma de financiamento, denominada “compensação por significativo impacto ambiental”, também prevista na legislação brasileira, ocorre nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, em que os empreendedores são obrigados a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação de proteção integral.⁵

Nesse caso, o governo brasileiro anunciou recentemente a criação de um mecanismo privado de arrecadação – o Fundo de Compensação Ambiental –, que será administrado pela Caixa Econômica e alimentado com taxas originárias de empreendimentos que tenham significativo impacto ambiental. O Ministério do Meio Ambiente estima que o fundo receba nos próximos dois anos R\$ 750 milhões de termos de compensação ambiental assinados desde 2000 [O *Globo* (2006)].

Em muitos casos, mesmo no Brasil, conforme previsto na legislação, a renda dessas taxas e impostos simplesmente flui para o Tesouro Público e é alocada para diversos propósitos orçamentários.

⁴O Parque Nacional de Galápagos e a Reserva Marinha no Equador, que produziram cerca de US\$ 5 milhões em 1999, mantiveram 50% das taxas que geraram, enquanto outras entidades de Galápagos, incluindo os municípios, também receberam uma porcentagem definida do montante arrecadado com ingressos. “Mecanismos de Geração de Receita”, in *Desenvolvimento do Ecoturismo: Um Manual para Planejadores e Gestores de Conservação*, Vol II; *The Nature Conservancy: Drumm e Moore*, 2003.

⁵A legislação do Snuc prevê que o montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para essa finalidade não pode ser inferior a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento considerado de significativo impacto ambiental.

A lei que instituiu o Snuc (art. 35) estabelece que os recursos obtidos pelas unidades de conservação das unidades de proteção integral mediante a cobrança de taxa de visitação e outras rendas decorrentes de arrecadação, serviços e atividades da própria unidade – que são 100% destinados ao caixa único da União – serão aplicados conforme os seguintes critérios:

- Até 50% dos mencionados recursos, e não menos que 25%, retornam para implementação, manutenção e gestão da própria unidade;
- Até 50%, e não menos que 25%, na regularização fundiária das unidades de conservação de todo o Sistema;
- Até 50%, e não menos que 15%, na implementação, manutenção e gestão de outras unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral.

O desenvolvimento de atividades turísticas apropriadas a cada área específica – previstas nos planos de manejo e compatíveis com áreas de proteção integral – é uma das opções mais utilizadas na geração de receitas próprias, promovendo o desenvolvimento sustentável. O ecoturismo é freqüentemente apontado como um dos poucos exemplos indiscutíveis de desenvolvimento sustentável que funcionam, porque não apenas ajuda a assegurar a preservação *in situ* das áreas selvagens, como gera retorno econômico a partir das terras destinadas à conservação [Terborgh *et al.* (2002, p. 305)]. Ademais, o ecoturismo ajuda a educar o público em geral com relação a questões conservacionistas e cria um certo comprometimento entre negócios e conservação, na defesa do melhor manejo das áreas protegidas.

O turismo baseado em natureza e na vida selvagem pode tornar-se uma peça importante no crescimento econômico e na geração de empregos em países em desenvolvimento. Mas isso só acontece se os governos alocarem dinheiro suficiente para proteger a vida selvagem, manter adequadamente as rodovias e outras infra-estruturas de turismo e efetivamente fortalecer mecanismos contra atividades ilegais de extração de madeira, caça, pesca e agricultura dentro das áreas protegidas [Terborgh *et al.* (2002, p. 395)].

Com base em um plano de manejo estruturado, tem sido observada a utilização de concessões na operação de áreas protegidas, uma vez que os governos têm reconhecido a importância de promover o ambiente adequado à operação do setor privado.

Os contratos de concessão para atividades a serem desenvolvidas dentro dos parques devem ser muito bem estruturados. Tais atividades devem estar previstas no plano de manejo, assim como é necessário que existam padrões detalhados de qualidade

desejada dos serviços concedidos, com previsão de penalidades a serem impostas a quem não alcançar tais padrões e, mais grave, a quem descumprir as metas de preservação da biodiversidade.

A concessão é um mecanismo bem interessante para ser utilizado em áreas de conservação. Do ponto de vista legal, é um instrumento que dá maior segurança ao empreendedor privado, que irá se comprometer com uma série de investimentos necessários à sua operação, com retorno a longo prazo. Do ponto de vista da preservação ambiental, ao limitar o número de operadores – o concessionário em geral tem exclusividade sobre determinada atividade dentro da área de conservação – e estabelecer uma série de metas e penalidades ambientais, restringe os efeitos perversos que o uso intensivo possa exercer sobre a biodiversidade. As dificuldades da aplicação estrita desse mecanismo, em geral, dizem respeito à resistência da população local, que em muitas dessas áreas já vinha operando sem qualquer regulamentação e/ou amparada em permissões e outros tipos de contratos, em geral com menores exigências quanto ao aspecto da preservação ambiental e ainda a questões relacionadas à regulamentação fundiária das UCs (questão aprofundada na versão completa deste artigo).

As concessões permitem que empreendedores privados, sob a fiscalização e o monitoramento do órgão público, assumam operações comerciais dentro de uma área protegida, gerando benefícios financeiros que podem consistir em uma taxa fixa paga para a unidade de conservação pelo período da concessão (ou anualmente ou como adiantamento), uma taxa variável sobre o faturamento da empresa concessionária, ou ainda uma mistura de ambos os elementos. Tais atividades podem incluir excursões guiadas, caminhadas, mergulho, serviço de acomodação, restaurantes, lojas de souvenirs, pesca esportiva, caçada, montaria, aluguel de caiaques, bicicletas e demais equipamentos esportivos e de recreação [Font *et al.* (2004, p.27)].

Concessões podem trazer uma gama de benefícios para a administração de uma área de conservação. De um lado, a experiência privada em operação turística é um diferencial em relação aos administradores públicos, que, em geral, são inexperientes nesse campo. Ademais, tais concessões liberam o administrador para suas funções mais nobres, voltadas para a preservação em si, como fiscalização, monitoramento e pesquisa. Não obstante, alguns aspectos devem ser bem equacionados para que esse tipo de parceria entre os setores público e privado funcione a contento, por exemplo: (i) definição da parcela da receita da concessionária que retorna à unidade ou ao estado – nos EUA, esse número fica em torno de 2% a 3% da receita da concessionária, enquanto na Nova Zelândia tal número é da ordem de 3% a 7,5%, dependendo da atividade [Font *et al.* (2004, p. 27)]; (ii) respeito, de ambas as partes, aos contratos pactuados, com a menor interferência possível nos

aspectos relacionados à gestão privada do negócio, sem, no entanto, perder de vista o principal objetivo, que é a preservação ambiental. Essas questões serão mais detalhadas no item a seguir, que trata do caso do Parque Nacional do Iguaçu.

Vale ainda ressaltar que a concessão pode ser um eficiente mecanismo de controle ambiental. Empreendimentos não concedidos, como os que se instalam fora dos parques, estão sujeitos apenas a multas e algumas outras medidas administrativas, no caso de um eventual descumprimento da legislação de meio ambiente. Ao contrário, se estiverem dentro de uma unidade de conservação, sob regime de concessão, passam a estar sujeitos a uma medida coercitiva muito poderosa, que é a perda da própria concessão.

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama estudam aplicar o modelo de concessões, atualmente restrito basicamente ao Parque Nacional do Iguaçu, a outros parques federais selecionados. Recentemente, apresentaram o Programa Nacional de Estruturação de Uso Público em Parques Nacionais, com ações para expandir a visitação de turistas brasileiros e estrangeiros aos parques nacionais. Os Parques Nacionais de Itatiaia, Tijuca e Serra dos Órgãos (todos no Rio de Janeiro), Abrolhos (BA) e Fernando de Noronha (PE) deverão ser as primeiras unidades contempladas [*Jornal do Meio Ambiente Online* (abr. 2006)].

Entretanto, apesar dos benefícios já descritos, o turismo pode trazer consigo alguns custos e riscos para as áreas visitadas [Takahashi (2004, p. 12-16)], que devem ser avaliados nos planos de manejo de cada área de conservação.

Algumas UCs tendem a superestimar o potencial das receitas com o turismo, assim como subestimar os custos relacionados. Isso, em parte, pode ser explicado pela dificuldade do poder concedente no entendimento do negócio e de sua operação. Ademais, a atividade turística certamente não será apropriada em todas as áreas, em função de aspectos ligados à conservação, assim como de aspectos associados à operação comercial e à demanda de mercado específicas. Em algumas áreas, a prioridade pode não ser incrementar a atividade turística, mas reduzir os impactos e custos do gerenciamento dessa atividade.

A maior parte dos casos está compreendida nas três categorias a seguir [Font *et al.* (2004, p. 34)]:

- UCs com elevados níveis de visitação. Nesses casos a prioridade é garantir em primeiro lugar que estas sejam efetivamente gerenciadas para não prejudicar as metas de conservação;
- UCs com baixo número de visitantes, mas com alto potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas. Nesses casos, há necessidade de planejamento/prospecção dessas atividades, con-

siderando até a infra-estrutura de acesso externa à área de preservação; e

- UCs com baixo potencial para o turismo, ou com acesso bastante restrito.

Em alguns casos as UCs têm potencial para influenciar o incremento do turismo por meio de: (i) investimentos em infra-estrutura apropriada; (ii) desenvolvimento de produtos turísticos de forma profissional; (iii) oferta de serviços de elevada qualidade dentro e no entorno da UC; e (iv) promoção de atividade econômica da população local por meio de parcerias com estruturas comerciais especializadas, assim como autoridades locais e regionais [Travkina (2002)].

Caberia, entretanto, destacar os principais desafios no desenvolvimento do turismo, quais sejam: (i) a coordenação entre UC, autoridades e comunidades locais; (ii) o desenvolvimento de uma "cultura de contratos", que aumente a capacidade da UC de regular a atividade turística e permita o envolvimento do setor privado especializado; (iii) a formação de especialistas no gerenciamento do turismo em áreas protegidas; e (iv) o desenvolvimento da infra-estrutura, física e de serviços, em torno da UC.

Ademais, apontam-se algumas direções estratégicas com relação ao desenvolvimento do turismo em UCs, destacando-se: (i) transparência das políticas da UC e prontidão para formalizar parcerias na esfera do turismo; (ii) implementação de efetivos sistemas de controle turístico em UCs, como a recepção dos visitantes, serviços de informação, programas educacionais e de interpretação, controle sobre o número de visitantes e seu comportamento, serviços de guia, monitoramento e aprimoramento da conservação da área, entre outros; e (iii) elaboração do plano de manejo associado ao desenvolvimento do turismo.

O Parque Nacional do Iguaçu (PNI), com 185.262 ha, representa a maior área remanescente de mata atlântica no Brasil. Embora criado em 1939, só em 1967 foram iniciados os trabalhos de levantamento fundiário e de demarcação dos limites, com identificação das propriedades, sua situação legal e as benfeitorias existentes. Hoje a situação fundiária do PNI está praticamente resolvida, restando apenas alguns ocupantes particulares em ilhas do Rio Iguaçu.

As Cataratas do Iguaçu são o grande atrativo turístico do parque, o que, por si só, explica o grande número de visitantes – principalmente se comparado à maioria dos parques nacionais brasileiros – e sua situação diferenciada do ponto de vista da

O Caso do Parque Nacional do Iguaçu

sustentabilidade financeira. Assim, o fato de o PNI ter se tornado pioneiro no Brasil na concessão de serviços e atrativos turísticos está fortemente ligado à presença das cataratas e à atração que elas exercem, entre outros aspectos descritos a seguir.

O Parque Nacional do Iguaçu e sua Sustentabilidade

A revitalização do Parque Nacional do Iguaçu a partir de 1999 abrangeu o desenvolvimento e a implantação de espaços e atividades, dentre as principais apresentadas a seguir, que fazem parte do Programa de Uso Público. Esse programa tem como objetivo implementar novas atividades para o parque, voltadas à recreação, interpretação e educação ambiental, grande parte delas desenvolvidas por empresas concessionárias, sob monitoramento do Ibama.

É importante destacar que esse modelo de envolvimento e participação da iniciativa privada – em que a operação e a administração de certas áreas e atividades no parque foram cedidas por meio de concessões, em processos licitatórios realizados entre 1998 e 2002 – constitui uma ação pioneira do Ibama, experiência que se pretende mesmo replicar em outros parques nacionais.

A implantação do modelo descrito só foi possível pelo fato de o parque reunir um conjunto de condições adequadas: (i) maturidade do seu plano de manejo – a revisão em 1999 permitiu várias correções e ajustes ao antigo plano; (ii) viabilidade econômica, em função do histórico já elevado de visitantes do parque – em 1990, esse número já era superior a 800 mil visitantes, tendo ultrapassado 1 milhão em 2005 (vide Tabela 4); (iii) equacionamento da questão fundiária, assim como da estrutura antiga de contratos permissionários, o que permitiu a implantação do novo modelo de concessões; e (iv) boa infra-estrutura externa de acesso ao parque.

Por meio dos investimentos privados, priorizou-se o estabelecimento de um novo padrão de atendimento ao visitante e obteve-se uma significativa melhoria na infra-estrutura turística do parque. Resumidamente, tais investimentos disponibilizaram melhores condições de acesso ao PNI – com a construção de estacionamento, centro de visitantes e área de exposição ambiental – e maior gama de atividades de lazer e aventura, incluindo novos passeios/trilhas, restaurantes e lanchonetes, além de pontos de venda de produtos característicos do PNI e dos municípios onde está situado. Também introduziu-se o sistema de transporte interno, com uma linha de ônibus ligando as atrações do parque, o que contribuiu para diminuir a poluição do ar e evitar o atropelamento de animais silvestres.

Além disso, a nova licitação de um passeio já existente, o Macuco Safári, apesar de ter sido vencida pelo antigo prestador de

serviço, deu novas regras àquela atividade e diminuiu os impactos negativos da visitação sobre a área, conforme exigência do edital de licitação.

Nem todos os atrativos previstos no plano de revitalização do parque foram efetivamente implementados. A trilha da Usina de São João foi licitada, mas nenhum dos interessados cumpriu as exigências de documentação. O Espaço Santos-Dumont (torre de observação) e a Trilha da Represa foram licitadas e contratadas, mas foram vetadas pelo novo plano de manejo, o que exigiu a repactuação do contrato com a empresa concessionária. A Tabela 2 descreve os principais atrativos e atividades do PNI, conforme previstos naquele plano.

A licitação da operação do Hotel das Cataratas também deverá se tornar uma importante fonte de custeio de investimentos para o PNI. O imóvel, com 203 apartamentos, situado no interior do PNI, pertence ao Serviço de Patrimônio da União (SPU) e tem como atual concessionária a Rede Tropical, do grupo Varig. O edital, publicado em 28 de abril de 2006 no *Diário Oficial* da União, determina que o vencedor da licitação aplique aproximadamente R\$ 25,5 milhões em novos investimentos no parque, incluindo a construção de uma ciclotrilha margeando a estrada principal, o enterramento de toda a rede elétrica do parque, a construção de um centro de recepção aos hóspedes, junto ao portão principal do parque, e o custeio de um projeto de pesquisa sobre os “carnívoros do Iguaçu”, previsto no plano de manejo do parque.

O Gráfico 1, que apresenta a evolução da receita arrecadada e do orçamento do PNI, no período 2001 a 2005, demonstra que o programa de concessões de serviços, desenvolvido nos últimos anos naquele parque nacional, embora tenha sido extremamente bem-sucedido no propósito de aumentar a visitação e a arrecadação total do parque, não se refletiu nos orçamentos daquela unidade de conservação. Em 2001, cerca de 42% da arrecadação retornaram ao PNI. Em 2005, esse percentual havia se reduzido para 20%.

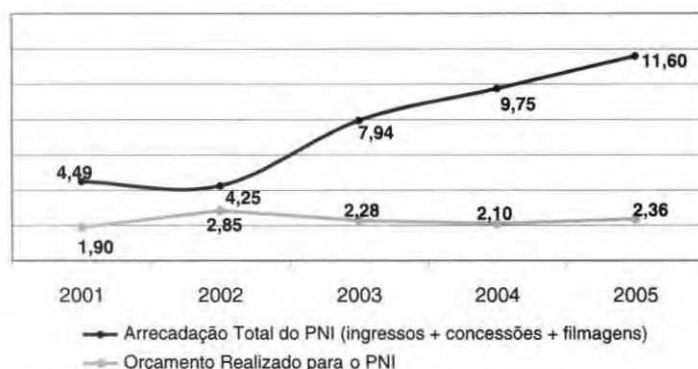
Isso significa que os ganhos de arrecadação não ficam no parque e servem apenas para reduzir as necessidades de dotação de recursos orçamentários do sistema como um todo. Assim, em princípio, existiria uma inconsistência entre o que se pratica no PNI e o que determina a Lei do Snuc. Entretanto, vale notar que os investimentos feitos pelos concessionários, embora não estejam incluídos no orçamento do parque, deveriam também ser considerados investimentos na unidade. Sem falar na própria metodologia de contabilização dos orçamentos públicos, em que gastos com pessoal e aquisição de veículos, por exemplo, não estão alocados na unidade de conservação específica, mas no órgão central.

Tabela 2

Relação de Atividades Realizadas no Parque Nacional do Iguaçu

ATRATIVO	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES	CONCESSÃO	
			PERÍODO DE CONTRATO	CONCESSIONÁRIA
Centro de Visitantes	Situado na entrada do PNI, ao lado do antigo portão de entrada do parque. Área de 108 mil m ² . Estacionamento, recepção, área de alimentação, posto de informações, banco 24 horas, câmbio, sanitários, telefones públicos, sala para atendimento de agentes de turismo, administração e exposição ambiental.	Bilheteria do parque e posto de reserva das suas várias atividades. Centro de informações. Exposições. Apresentação de filmes, documentários e slides. Venda de souvenirs e produtos regionais. Venda de alimentos. Terminal de ônibus.	dez 1998 a dez 2013	Cataratas do Iguaçu S.A.
Transporte Coletivo do Parque	Teve por objetivo diminuir o número de veículos em circulação, reduzindo, conseqüentemente, o número de animais silvestres atropelados e a emissão de gases poluentes.	Ônibus de dois andares circulam no interior da unidade de conservação, em intervalos de 15 minutos, ligando os vários atrativos turísticos. O preço do transporte já está incluído no valor da entrada do parque.	dez 1998 a dez 2013	Cataratas do Iguaçu S.A.
Espaço Porto Canoas	Área de alimentação e lazer, com aproximadamente 23 mil m ² , situada no fim da BR-469. Compreende ainda um Centro de Apoio à Visitação e um terminal de ônibus.	Restaurante panorâmico, lanchonete, loja de souvenirs, toaletes, telefones públicos, atendimento de primeiros socorros e ambulância. É o principal ponto de embarque dos turistas, após a visita às cataratas.	nov 2005 a nov 2020	Cataratas do Iguaçu S.A.
Espaço Naipi	Dois elevadores panorâmicos com cerca de 25 m de altura, no final da trilha das cataratas. Recepção, mirante metálico, telefones públicos, sanitários, área de alimentação e venda de produtos turísticos.	Apreciação das cataratas, exposições, venda de produtos turísticos, material fotográfico, vídeos e revistas.	nov 2005 a nov 2020	Cataratas do Iguaçu S.A.
Espaço Tarobá	Edificação com 366,90 m ² , com conclusão prevista para o fim de 2006.	Mirante, lanchonete, venda de produtos turísticos e material fotográfico, além de área para exposição.	nov 2005 a nov 2020	Cataratas do Iguaçu S.A.
Espaço Santos Dumont	Prevê a implantação de área para interpretação ambiental e torre com elevador panorâmico com altura de 100 m, realizando rotação de 360° e com capacidade para até setenta pessoas. O projeto não foi implementado por ter sido vetado pelo novo Plano de Manejo do parque.	Observação panorâmica, lanchonete, venda de produtos turísticos.	Fazia parte do conjunto de concessões ganhas pela Cataratas do Iguaçu S.A.	
Trilha do Poço Preto – Porto Taquara	Trilha de 9 km de extensão, com término na margem superior do Rio Iguaçu. Nesse local, um pequeno pier permite que se siga de barco até as Ilhas da Taquara, retornando pela Trilha das Bananeiras. Outra alternativa é seguir pela trilha que leva à casamata, um mirante junto a uma lagoa.	Passeio de bicicleta ou a pé. Exemplares da fauna do parque. Passeio de barco a motor.	dez 2002 a dez 2017	Macuco Ecoaventura e Turismo Ltda.
Trilha das Bananeiras	Trilha com 2 km de extensão. Não há passeios iniciando por essa trilha.	Caminhada ecológica ou passeio em jipes.	dez 2002 a dez 2017	Macuco Ecoaventura e Turismo Ltda.
Macuco Safári	Trilha de 3 km, percorrida em veículo elétrico. Trilha suspensa de 600 m, de onde é possível contemplar o Salto do Macuco. Passeio em barcos infláveis pelo Rio Iguaçu, abaixo das cataratas. <i>Rafting</i> .	Percurso do Macuco: passeio de jipe, caminhada por uma trilha suspensa e passeio de barco pelo Rio Iguaçu com tempo total estimado de 2 horas. <i>Rafting</i> nas corredeiras: Passeio de barco pelas corredeiras, com possibilidade de banho em local onde o rio fica mais calmo, com duração média de 1h30.	dez 1999 a dez 2009	Ilha do Sol Agência de Viagens Ltda.
Trilha da Represa	Plataforma elevada por cima da mata. Foi vetada pelo novo plano de manejo do PNI.	Caminhada em plataforma elevada, contemplação e observação de vida silvestre.	Não foi implementada.	
Trilha da Usina São João	Trilha de aproximadamente 450 m de extensão, com calçamento rústico. Local de grande beleza cênica, com várias cachoeiras.	Caminhada, contemplação e observação da vida silvestre.	Na licitação pública aberta em 2002, nenhuma das empresas interessadas apresentou a documentação necessária. O Ibama está planejando nova licitação para o espaço.	
Ciclotrilha	Ainda a ser implantada, acompanhando o traçado da BR-469, no seu lado direito (sentido portão- Cataratas). Inclui edificação para a instalação da concessionária, recepção para os visitantes, administração, oficina para pequenos reparos, bicicletário e locais para estacionamento de bicicleta em todas as estações de parada do transporte coletivo do parque.	Passeio de bicicleta pelo parque.	Sua construção está prevista entre os compromissos de investimento no parque, a serem assumidos pelo futuro concessionário do Hotel das Cataratas. A exploração da ciclovia, entretanto, deverá ser objeto de futura licitação.	
Trilha das Cataratas	Trilha com 1.200 m de extensão e nove mirantes. Atualmente está sendo levantado o custo para sua reestruturação, com a possibilidade de adaptá-la parcialmente a portadores de deficiências físicas. A viabilização desse projeto poderá ser realizada por meio de patrocínio.	A trilha permite a observação de várias das quedas que compõem o conjunto das cataratas, principalmente as existentes no lado argentino. Termina próximo ao Espaço Naipi, de onde observa-se a Garganta do Diabo.	Não foi objeto de licitação. É administrada pelo Ibama.	
Campo dos Desafios	Conjunto de atividades esportivas ligadas ao arvorismo e escaladas. Aberto à visitação em 2004, foi um dos últimos produtos turísticos licitados pelo Ibama no PNI.	Oferece atividades como arvorismo, rapel, escalada em rocha e escalada <i>indoor</i> . A dificuldade das vias é variada e existem atividades específicas para deficientes físicos.	dez 2002 – dez 2017	Consórcio Escalada Cãnion Iguaçu

Gráfico 1
Relatório Financeiro do Parque Nacional do Iguaçu
 (Em R\$ Milhões)



Fonte: Ibama/Parque Nacional do Iguaçu; Elaboração: BNDES.

A maior de todas as concessionárias do PNI é a empresa Cataratas do Iguaçu S.A., responsável pela administração do Centro de Visitantes, do sistema de transporte e dos espaços Naipi, Porto Canoas e Tarobá (a ser implantado).

Foi constituída em 1999, especificamente para implantar e operar a nova infra-estrutura turística do parque. A empresa entrou em operação no fim de 2000, após conclusão da primeira fase dos investimentos, que incluía o Centro de Visitantes e o Espaço Porto Canoas.⁶

As duas licitações vencidas pela Cataratas do Iguaçu S.A. totalizam 12 unidades de receita (adiante descritas) e abrangem 57 obrigações por parte da concessionária, a serem fiscalizadas pelo Ibama.

Contrato 1 – Período: 1998 a 2013. Composto por cinco unidades de receita: sistema de transporte, bilheteria, estacionamento, loja de souvenirs (do Centro de Visitantes) e lanchonete. Um valor fixado em contrato destina-se ao Ibama via Orçamento da União,⁷ que está em torno de 8% do faturamento bruto dessas unidades.

Contrato 2 – Período: 2005 a 2020. Composto por sete unidades de receita: Espaço Porto Canoas (restaurante, loja de souvenirs, lanchonete e espaço digital) e Espaço Naipi (uma loja e dois quiosques). Está prevista para o ano de 2006 a construção do Espaço Tarobá, com investimentos de R\$ 800 mil. Existia ainda neste contrato a Trilha da Represa e o Espaço Santos Dumont e estava prevista a construção de uma torre de observação, que geraria

Empresas Concessionárias do PNI

Cataratas do Iguaçu S.A.

⁶Segundo a empresa, os investimentos totais no PNI alcançaram, em valores nominais, cerca de R\$ 20,9 milhões, desde a assinatura do contrato em 1998 (o montante corrigido pelo IGPM até dezembro de 2005 seria de R\$ 29,5 milhões). Os investimentos previstos para 2006 somam R\$ 800 mil e, para 2007, R\$ 1,3 milhão, restando apenas os investimentos de manutenção, até o fim dos dois contratos.

⁷A receita repassada vai direto para a União, retornando posteriormente ao Ibama de acordo com os critérios estabelecidos na legislação do Snuc, já descritos.

receita significativa para a concessionária. Sua construção, no entanto, foi vetada posteriormente pelo novo plano de manejo do parque, que entrou em vigor em 2000. É repassado ao Ibama, via Orçamento da União, um valor equivalente a 3% do faturamento bruto de todas as unidades desse contrato.

Para compensar a perda de receita decorrente das modificações do Espaço Santos Dumont, que causou desequilíbrio financeiro ao Contrato 2 com o cancelamento da torre de observação, parte da receita da bilheteria do parque (no valor previsto de R\$ 2,50 por bilhete) passou a ser destinada à Cataratas S.A. Outra medida de compensação financeira adotada no Contrato 2 foi a prorrogação de seu vencimento de 2014 para 2020.

As principais fontes de receitas obtidas pela Cataratas S.A. no PNI provêm do estacionamento e da bilheteria. O estacionamento, que recebeu 32 mil veículos na alta temporada (somando os meses de janeiro, fevereiro e julho), custa R\$ 11,00 (apenas para automóveis e vans, pois os ônibus não pagam).

As faixas de preço dos ingressos, cujos valores são determinados pelo Ibama, estão atualmente fixadas da seguinte forma: R\$ 12,50 para brasileiros, R\$ 17,00 para residentes nos demais países do Mercosul e R\$ 20,00 para visitantes de outros países (os reajustes de preços, de acordo com o IGPM, conforme previsto em contrato, devem ser aprovados pelo Ibama, cabendo ressaltar que os ingressos ao PNI não são reajustados desde fevereiro de 2003). Há ainda o passe-comunidade, no valor de R\$ 3,00 (50% para a concessionária, a título de remuneração pelo transporte, e 50% para o PNI). Esse passe, criado para aproximar o parque dos moradores da região, tem causado prejuízo à concessionária, já que o valor destinado aos serviços de transporte não cobre seu custo unitário. Esse passe não constava do contrato de concessão e foi estipulado em uma portaria posterior do Ibama.

A Cataratas S.A. cobra o ingresso em nome do Ibama. Uma parte da receita é retida pelo Ibama e destinada ao caixa único da União e outra parte é destinada à empresa concessionária. Do valor unitário do ingresso, R\$ 5,00 são destinados à unidade de receita de transporte e R\$ 2,50 à unidade de receita de bilheteria, de onde saem os recursos para manutenção de enfermaria, ambulância, seguro e outros, de responsabilidade da empresa Cataratas S.A.

No período de 2001 a 2005, o Ibama arrecadou de receita, somente com os ingressos, os seguintes valores, já deduzido o repasse para a Cataratas S.A.: em 2001, R\$ 2 milhões; em 2002, R\$ 2,8 milhões; em 2003, R\$ 6 milhões; em 2004, R\$ 7,7 milhões; e em 2005, R\$ 8,7 milhões.

Em 2005, a Cataratas S.A. teve uma receita bruta total de R\$ 22,6 milhões e repassou em torno de R\$ 1,4 milhão à União (esse

valor não inclui a receita da bilheteria anteriormente descrita). A empresa tem 210 funcionários e 50 terceirizados (dados de 2006).

Os números da empresa revelam significativo crescimento da receita entre 2002 e 2005. Em 2006, esperam-se resultados positivos, após ajustes na administração em 2005, e não se prevêem novos aportes dos sócios. O retorno de longo prazo do investimento reforça a necessidade do cumprimento dos contratos firmados nas licitações.

Tabela 3

Aspectos Econômico-Financeiros da Cataratas do Iguaçu S.A.

(Em R\$ Mil)

INDICADORES	dez/05	dez/04	dez/03	dez/02
Receita Operacional Líquida (ROL)	19.763	16.670	12.025	7.168
Lucro Operacional (LO)	(4.068)	(218)	(1.275)	(4.583)
Lucro Líquido (LL)	(4.222)	(233)	(1.023)	(3.486)
EBITDA	(2.343)	92	(523)	(3.155)
Lucratividade Operacional (LO/ROL)	(20,6%)	(1,3%)	(10,6%)	(63,9%)
Lucratividade Líquida (LL/ROL)	(21,4%)	(1,4%)	(8,5%)	(48,6%)
Rentabilidade Patrimonial	(24,4%)	(1,3%)	(6,3%)	ND

A Ilha do Sol, responsável pelo Macuco Safári, oferece aos visitantes um passeio que se inicia com uma trilha de 3 km pela mata em jipes elétricos (desenvolvidos especialmente pela empresa, utilizam motores elétricos e praticamente não emitem poluentes), caminhada de 600 m e subida no Rio Iguaçu em barcos infláveis bimotores (também especialmente desenvolvidos pela empresa, próprios para fortes correntezas, consomem menos combustível e possuem dois motores ecológicos cada).

**Ilha do Sol
Agência de
Viagens Ltda. e
Macuco
Ecoaventura e
Turismo Ltda.**

O grupo composto pelas empresas Ilha do Sol e Macuco Ecoaventura faturou cerca de R\$ 6 milhões no ano de 2005 e emprega aproximadamente 120 funcionários (dados de 2006). A Ilha do Sol repassa ao Ibama, por meio do orçamento da União, o valor fixo mensal de R\$ 60 mil e a Macuco Ecoaventura repassa o percentual de 3% sobre seu faturamento. Por contar com equipamentos especiais e experiência no ramo, a empresa foi a única a se adequar às exigências do Ibama na última licitação. O Macuco Safári está em operação há mais de dez anos no PNI. Entre os anos de 1986 e 1997 a empresa teve a concessão do passeio e entre 1997 e 1999 atuou como permissionária, aguardando o novo processo de licitação instaurado em 1999, que exigiu a implementação de mudanças no passeio, conforme previsto no plano de manejo atualizado do parque, tais como replantio de mudas nativas em torno das

áreas de visitação, utilização de carros elétricos, modificação no projeto arquitetônico do Centro de Visitantes e construção de uma estação de tratamento de efluentes.

A Macuco Ecoaventura opera em contrato separado da Ilha do Sol e tem como concessão os passeios Trilha do Poço Preto, Trilha das Bananeiras e Linha Martins.

Consórcio Escalada Cânion Iguaçu

O Consórcio Escalada Cânion Iguaçu oferece atividades de arvorismo, rapel, *rafting*, tirolesa e escalada em rocha, tendo recebido sete mil turistas no ano de 2005. Opera no parque desde 2004 e conta com 26 funcionários. Do faturamento total, 3% foram repassados ao Ibama, via orçamento da União. A empresa tem participação acionária da Ilha do Sol, que possui 20% do seu capital social. Todos os funcionários da empresa passam por treinamentos especializados de segurança e primeiros socorros, a cada 15 dias.

Helisul Táxi Aéreo Ltda.

A concessionária Helisul realiza sobrevôos panorâmicos no PNI desde 1972. A empresa dispõe de 23 helicópteros e realiza em média 45 vôos diários em Foz do Iguaçu. Emprega 98 funcionários (dados de 2006), com a previsão de expansão para 120 até o fim do ano. Possui filiais nas cidades do Rio de Janeiro, Curitiba e Florianópolis. Em 2005, o grupo faturou cerca de R\$ 25 milhões.

No início de 2006 a empresa pagava ao Ibama R\$ 16 mil mensais, mas vem negociando para que parte desse pagamento passe novamente a ser em horas de voo para fiscalização do Parque pelo Ibama, como já ocorria anteriormente.

Atualmente, a Helisul não utiliza o heliponto situado dentro do parque, próximo ao Porto Canoas, porque os responsáveis pelo parque argentino alegaram que os ruídos causados pelos helicópteros são prejudiciais à fauna local. Estudos recentes realizados pela Universidade Federal do Paraná e relatório enviado pelo Parque das Aves, assim como estudos *in loco* do Ibama/PR, constataram que a fauna do PNI não é afetada pelos vôos de helicópteros. Assim, a empresa considera forte a possibilidade de retornar suas decolagens a partir de área no interior do parque, o que aumentaria o número de clientes.

O Parque das Aves Foz Tropicana é um empreendimento privado, criado em 1994. Opera fora dos limites do PNI, próximo ao seu portão principal. Foi construído com o objetivo de oferecer condições para a reprodução dos animais, além de garantir a preservação dos 16 ha de mata atlântica nativa onde fica situado. Atualmente, o parque recebe visitantes para observação de fauna em viveiros especiais construídos no meio da mata, que reproduzem o hábitat original dos animais, com árvores e rochas (naturais e artificiais), além de ninhos com sistema de vídeo para monitoração dos animais. O empreendimento conta hoje com 21 setores, separados em viveiros coletivos, conjunto de viveiros (grandes gaiolas) e viveiros de reprodução. Alguns desses permitem que os visitantes tenham contato direto com aves como papagaios e araras, sendo a entrada permitida aos turistas. O parque abriga aproximadamente 140 espécies de animais – majoritariamente aves, assim como algumas espécies de répteis e borboletas – e tem uma população global próxima a 1.100 indivíduos.

Parque das Aves⁸

Cabe registrar que, dada a reputação alcançada na recuperação e no trato dos animais, esse parque recebe novos animais e propostas de envio de outros, especialmente daqueles apreendidos em atividades fiscalizatórias de entidades de diferentes regiões do país.

No ano de 2005 o empreendimento empregava 75 pessoas e faturou cerca de R\$ 2,5 milhões. Todo o lucro foi reinvestido na ampliação do número de viveiros e em treinamentos para a equipe. Uma pequena parte foi destinada como patrocínio ao Projeto Papagaio Verdadeiro, realizado no Pantanal por um pesquisador independente cujo objetivo é estudar os papagaios e biocorredores da região.

A equipe do Parque das Aves está iniciando um projeto de reintrodução de araras no ambiente natural, uma vez que há mais de dez anos o seu número tem diminuído na região do PNI, a ponto de não serem mais avistadas facilmente. O projeto, denominado Araras do Iguaçu, consiste na reabilitação de aves apreendidas pelo Ibama, que inicialmente serão alojadas em viveiros a serem construídos dentro do Parque das Aves. Após a reabilitação das araras, que pode levar de um a dois anos, as aves serão reintroduzidas em novos viveiros, agora dentro do PNI, que posteriormente teriam suas grades removidas. A prole desses animais já nasceria no hábitat natural, o que daria início ao processo de repovoamento dessa espécie. Para iniciar o projeto, a equipe do Parque das Aves aguarda ainda a realização de estudos genéticos dessas araras para que se analisem os possíveis impactos sobre as outras aves que vivem no PNI. Ademais, a aprovação técnica do Ibama também é uma pré-condição. Os recursos para execução do projeto – previstos em R\$ 40 mil inicialmente e em R\$ 80 mil por ano – serão desembolsados pelo Parque das Aves.

⁸Não é uma concessionária do parque, mas foi incluída neste estudo por estar instalada junto ao Centro de Visitantes e por ser considerada parte do "pacote de atrativos" do PNI.

Principais Problemas, Dificuldades e Desafios Enfrentados pelas Concessionárias do PNI

Espera-se que a reintrodução dessas aves no PNI possa mesmo aumentar o turismo, principalmente na modalidade *bird watching*, prática turística voltada à observação de aves em seu hábitat natural. O projeto tem ainda potencial de gerar fontes alternativas de renda, diretas e indiretas, graças ao envolvimento da comunidade local, nos moldes do projeto Tamar.⁹

O modelo implantado no PNI exige o aprendizado contínuo dos empreendedores privados e do órgão público para viabilizar uma operação lucrativa, que atenda, no entanto, aos objetivos maiores de uma unidade de conservação. Ademais, o empresário necessita de segurança jurídica e constância das normas para vislumbrar o retorno do investimento realizado dentro do prazo estipulado pela concessão.

No início, foram identificados muitos ruídos entre a iniciativa privada e o órgão público, como alterações unilaterais de contrato, falta de um aparato formal para resolução dos conflitos – que acabavam resolvidos dependendo da administração vigente no parque – e defasagem nos reajustes de preços de entrada, previstos em contrato, situação que perdura até o presente.

A principal concessionária do PNI admitiu também que algumas obras receberam investimentos acima do necessário, frente ao número de visitantes do parque. Em outras, ao contrário, existe um subdimensionamento, como no caso da área administrativa do Centro de Visitantes. Além disso, a sazonalidade da visitação ao parque ainda é muito acentuada.

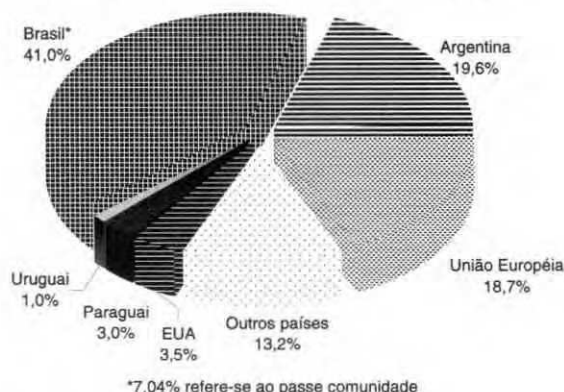
O objetivo de médio prazo da Cataratas S.A. é estudar alternativas para reter os visitantes mais tempo no parque, com a finalidade de aumentar o consumo e, conseqüentemente, a receita. Hoje, o tempo de visitação médio fica em torno de meio dia, o que não permite ao visitante aproveitar grande parte das atividades oferecidas.

Para encontrar alternativas e fazer frente a outros problemas, está prevista a criação de uma associação dos concessionários do PNI, que se encarregaria de implementar passeios conjuntos e outras atividades promocionais. Ademais, vislumbra-se melhorar o relacionamento com os operadores turísticos locais.

Também existe espaço para maior colaboração entre as concessionárias, os agentes e operadores turísticos, por meio da qual se poderia dinamizar a oferta de pacotes e vincular, de forma mais intensa, a tradicional visitação das cataratas aos novos atrativos do parque.

⁹O Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas é executado pelo Ibama, por meio do Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas (Centro Tamar-Ibama), órgão governamental, e pela Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisas das Tartarugas Marinhas (Fundação Pró-Tamar), instituição não-governamental, de utilidade pública federal. O Tamar conta ainda com a participação de empresas e instituições nacionais e internacionais, além de organizações não-governamentais.

Gráfico 2

Visitantes no Parque Nacional do Iguaçu – 2005

Fonte: Cataratas do Iguaçu S.A.

Os dois parques nacionais contíguos, na região da fronteira Brasil-Argentina, formam um importante conjunto, do ponto de vista ambiental. Ambos os parques estão incluídos na lista de Patrimônios Culturais da Humanidade, da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco).

Nos últimos anos, foram celebrados acordos de cooperação na área ambiental entre o Brasil e a Argentina, que favoreceram iniciativas conjuntas entre os dois parques. Existem várias oportunidades ainda a serem exploradas, mesmo pelo setor privado, para integração turística dos dois parques, programas de visitação conjunta etc.

Criado em 1934, o Parque Nacional del Iguazú é, portanto, mais antigo do que o parque brasileiro. Seus 67,6 mil ha correspondem a apenas um terço do tamanho do PNI. Entretanto, se considerarmos também outras unidades de conservação da margem sul do Rio Iguaçu, como o Parque Provincial Uruguá-í (84 mil ha), a Reserva de la Biosfera Yabotí (253,7 mil ha) e inúmeros outros parques, monumentos naturais, refúgios de vida silvestre e reservas, temos um mosaico de unidades de conservação, denominado Corredor Verde de Misiones, que abrange quase toda aquela província e que se estende até o Parque Estadual do Turvo, já no Rio Grande do Sul.

A estrutura do parque argentino conta com um centro de visitantes, várias passarelas que percorrem os saltos, bem como um trem ecológico que segue por parte da floresta e dá acesso às diferentes trilhas e trajetos. As obras de modernização foram inauguradas em 2001 e representaram um investimento superior a US\$ 20 milhões.

Os Parques Nacionais de Fronteira: Iguaçu (Brasil) e Iguazú (Argentina)

Tabela 4

Parque Nacional do Iguaçu e Parque Nacional del Iguazú
(Número de Visitantes)

ANO	PARQUE BRASILEIRO	PARQUE ARGENTINO
1990	822.785	N.I.
1991	647.318	N.I.
1992	750.939	N.I.
1993	868.748	N.I.
1994	968.386	N.I.
1995	884.335	N.I.
1996	830.255	N.I.
1997	734.617	N.I.
1998	726.667	N.I.
1999	772.287	N.I.
2000	765.729	492.900
2001	739.232	476.887
2002	645.990	460.644
2003	765.277	638.367
2004	980.937	823.455
2005	1.084.239	912.113

Fonte: *Cataratas do Iguaçu S.A.*

Apesar das declarações e compromissos oficiais, que defendem e estimulam a cooperação técnico-científica e a integração dos planos de manejo entre o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional del Iguazú, essa integração não vem ocorrendo.

Até dezembro de 1984, os chefes de cada parque ignoravam o teor do plano de manejo do parque vizinho, assim como a legislação sobre parques nacionais em cada país, apesar da proximidade dos territórios e sobretudo da unidade do ecossistema. A entrega de um exemplar de cada plano de manejo aos administradores ocorreu apenas em dezembro de 1984, durante um encontro informal [Wiedman (1986) *apud* Ibama (1999)]. Essa dificuldade de integração era notada não somente entre os responsáveis por ambos os parques, como também entre os respectivos organismos governamentais. Apenas nos últimos anos os dois administradores melhoraram o intercâmbio operativo e passaram a promover encontros mais freqüentes.

A cooperação é importante também em função de problemas que acontecem em ambos os lados da fronteira: os dois parques enfrentam dificuldades semelhantes no controle e na vigilância para coibir a caça e a pesca clandestinas e os cortes e roubos de palmito.

Exemplos da Experiência Internacional

Inúmeras experiências vêm sendo testadas pelo mundo afora, com o objetivo de tornar mais eficientes a gestão das unidades de conservação e seus mecanismos de geração de receitas e financiamento. Entretanto, cada nova estrutura de administração das áreas de conservação ambiental gera seu próprio conjunto de vantagens e problemas. Assim, várias experiências vêm sendo implantadas no mundo, nos últimos anos, para dinamizar a geração de recursos nas áreas naturais protegidas [Font (2004)].

Especificamente em relação à concessão de atividades, o conceito envolve um vasto leque de mecanismos de permissões e licenças. Como regra geral, autoriza-se que empresas privadas ou indivíduos operem atividades comerciais dentro de unidades de conservação, o que gera benefícios financeiros para ambos, mas sob as regras e com o acompanhamento da autoridade responsável pela área de conservação.

Além disso, cada vez mais os governos estão convencidos de que os atrativos que são colocados dentro das unidades de conservação reforçam a conscientização ambiental da população em geral e, particularmente, representam uma parte essencial na forma de atuação dos segmentos mais ligados à natureza (ecoturistas, montanhistas, observadores de pássaros etc.).

As desvantagens das concessões estão normalmente associadas a eventuais falhas na atuação reguladora e fiscalizadora dos órgãos ambientais.

Entretanto, como uma boa parte dessas atividades concedidas poderia estar instalada fora das unidades de conservação ou ao seu redor, sem gerar recursos às unidades e longe da fiscalização direta dos órgãos ambientais, com riscos de dano ambiental equivalente ou até superior, tem sido usual aceitar-se que a concessão para instalação de serviços concedidos dentro dos parques seja um fator mais eficaz de controle ambiental, já que a ameaça de perda da concessão pode representar uma penalidade por dano ambiental ainda maior do que as eventuais multas. Alguns exemplos da experiência internacional, na área de concessões, são listados a seguir.

Austrália

O Parque Nacional de Kakadu tem acordos de arrendamento com concessionários, o que permite melhorias no parque e reduz a necessidade de recursos públicos para sua manutenção.

África do Sul

A South African National Parks (SANParks) tem uma política de incrementar continuamente os serviços e atrativos. Assim, aumenta os recursos disponíveis para a administração dos parques

e concentra o foco da sua atuação nas atividades de conservação propriamente ditas. Essa política sofreu forte resistência, mas mostrou-se um sucesso. Nove concessões turísticas deverão render entre US\$ 35 milhões e US\$ 53 milhões, num prazo de vinte anos, e poderão gerar de setecentos a oitocentos empregos diretos.

Estados Unidos

Cerca de 16% das receitas dos parques são geradas pela hospedagem em abrigos, embora estes sejam oferecidos em apenas 25 dos 378 parques nacionais existentes no país. A maioria dos abrigos pertence ao governo, mas é operada por concessionários privados. Os preços das diárias podem variar de US\$ 35 (tendas e cabanas) a mais de US\$ 200 (Hotel Ahwahnee, no Parque Nacional Yosemite, e Pousada Jenny Lake, no Parque Nacional Grand Teton).

Namíbia

O país tem uma longa tradição em safáris. Entre 1983 e 1991, caçadores abateram uma média de 21 guepardos por ano, muitos dos quais em áreas de caça privadas. O gasto em dinheiro feito por um caçador durante um safári costuma ser bastante elevado, mas a licença de abate por um guepardo é bastante modesta: entre US\$ 600 e US\$ 1.500. Os zoológicos, por sua vez, vendem guepardos vivos por valores entre US\$ 6 mil e US\$ 10 mil. O Fundo de Conservação de Guepardos acredita que haja espaço para se elevar o custo da licença de abate e direcionar parte da arrecadação para sua conservação.

Atuação do BNDES na Área Ambiental

Desde 1976, o BNDES considera formalmente a variável ambiental em todos os seus procedimentos de análise e concessão de crédito. Na década de 1980, por meio de intercâmbios com o Banco Mundial e com outros organismos internacionais, o BNDES intensificou seu envolvimento com a questão ambiental, criando uma linha específica para apoio a projetos industriais de conservação e recuperação do meio ambiente.

Com a instituição, pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, da Política Nacional do Meio Ambiente, a contratação de uma operação passou a ser condicionada à regularidade ambiental do empreendimento e do projeto em questão.

Em 1989, foi criada a primeira unidade do BNDES cuja atribuição foi coordenar o processo de internalização da variável ambiental nos procedimentos operacionais do Banco. Nesse contexto, estabeleceram-se condições ambientais específicas para apoio a setores mais impactantes (como a produção de ferro-gusa,

serrarias, exploração de mata nativa, mineração com processo de lavra rudimentar e garimpo).

No começo dos anos 1990, o BNDES assinou acordos internacionais que visavam à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, como o contrato de financiamento do Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial, assinado com o Banco Mundial e o Eximbank do Japão (atual JBIC), no valor total de US\$ 100 milhões.

Para formalizar a inserção da variável ambiental nos procedimentos de enquadramento, análise de crédito, contratação e acompanhamento de operações do BNDES, a Diretoria do BNDES aprovou em 1996 a Resolução 874/96, que condiciona o apoio financeiro do Banco a programas ou projetos que atendam à legislação ambiental e de segurança e medicina do trabalho, bem como ao equacionamento adequado do suprimento e do uso eficiente de energia.

Na virada do milênio, a política ambiental do BNDES foi enunciada e explicitou o compromisso formal com os princípios do desenvolvimento sustentável, destinando recursos ao investimento ambiental, ou seja, projetos destinados a preservação, conservação, controle e recuperação do meio ambiente, com condições de financiamento melhores do que os demais.

Em 2006, o BNDES alterou sua política ambiental e criou incentivos explícitos para empreendimentos que ofereçam melhoria ambiental. Além disso, em caráter pró-ativo, o BNDES criou uma linha específica de apoio a projetos de eficiência energética, o Proesco.¹⁰

No que tange especificamente às UCs e aos empreendimentos nelas instalados, o BNDES tem tido poucas oportunidades de aportar recursos, até por conta do estágio inicial do modelo de concessões de serviços. Vale destacar os financiamentos indiretos à empresa Cataratas S.A., concessionária do PNI, para financiar seus investimentos nesse parque, e o apoio à Fundação do Homem Americano (FUNDHAM), tanto por meio da Área Social quanto com incentivos fiscais da Lei Rouanet, que foram usados no Parque Nacional da Serra da Capivara e nas comunidades adjacentes.

O BNDES desembolsou em 2001 à empresa Cataratas S.A, por meio do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), recursos equivalentes a R\$ 4,6 milhões (valores da época), para financiar investimentos de implantação de um conjunto de utilidades e atrações, dentro de um novo modelo gerencial-turístico, no Parna Iguaçu/PR. O BNDES também desembolsou, por meio da Finame, R\$ 1,4 milhão para aquisição dos ônibus de passageiros para circularem dentro do parque.

¹⁰Mais informações em <http://www.bndes.gov.br/>.

O projeto citado foi dividido em duas fases, em função das negociações com o Ibama. O orçamento estimado da primeira fase, que foi apresentado ao BNDES, à época atingia R\$ 10,4 milhões, incluindo obras civis, aquisição de equipamentos nacionais (oito ônibus, sistema de bilhetagem informatizado etc), treinamento e outros. Entre os investimentos efetuados pela Cataratas S.A. na primeira fase, cabe destacar: (i) o Centro de Visitantes, em área externa ao parque, com estacionamento para veículos particulares/ônibus e recepção/orientação aos visitantes; e (ii) o Espaço Porto Canoas, no interior do parque, onde foram implantados um restaurante, uma lanchonete, áreas comerciais e a principal estação de reembarque nos ônibus especiais. Nesse espaço, foram criados ambientes de contemplação nas áreas externas (urbanização e paisagismo), além de áreas para orientação turística e interpretação ambiental.

No que tange ao Parna (Parque Nacional) da Serra da Capivara, o BNDES aportou recursos a fundo perdido na FUNDHAM, no âmbito da Lei Rouanet, em duas operações de R\$ 200 mil cada uma, com objetivos de conservação e restauração das pinturas rupestres, em 1999 e 2001.

Posteriormente, em 2005, ainda no âmbito da Lei de Incentivo à Cultura, dentro do Programa de Preservação de Acervos, foram desembolsados R\$ 240 mil à FUNDHAM destinados à aquisição de estantes para melhorar o armazenamento dos acervos do Museu do Homem Americano, fundado por aquela instituição.

Em outra operação, no período de 1998 a 2000, a Área Social do BNDES financiou a FUNDHAM, com cerca de R\$ 1,7 milhão, também a fundo perdido, para construção de dois Núcleos de Apoio Comunitário (NACs), assim como para a reforma de um outro já existente e para a construção de um centro cultural anexo ao Museu do Homem Americano. Infelizmente, os NACs financiados foram desativados por falta de recursos para custeio. Nesse projeto havia ainda menção a várias ações de médio e longo prazos visando à sustentabilidade daquela instituição, incluindo a implantação de hotéis e de um aeroporto, os quais não foram adiante. Os NACs chegaram a receber, em regime de semi-internato, 750 alunos provenientes da área rural do município de São Raimundo Nonato. Hoje, somente um dos NACs está funcionando, em regime de externato, custeado com recursos estaduais.

Essa tímida busca pelos recursos do BNDES se explica, em parte, pelo caráter público da maioria dos potenciais tomadores de recursos. Entretanto, imagina-se que essa situação poderá ser bem diferente, caso avance o processo de concessão para a atuação da iniciativa privada nos parques nacionais. Nesse caso, os futuros concessionários de serviços dentro dos parques poderão contar com as várias linhas de crédito já disponíveis no BNDES.

Paulatinamente, vem se consolidando ao redor do mundo o entendimento de que a natureza constitui um dos grandes ativos da humanidade e que, portanto, precisa ser protegida. Em conjunto com essa compreensão, sobressaem-se a importância das unidades de conservação e seu papel fundamental na preservação da biodiversidade e na prestação de serviços ambientais imprescindíveis à sociedade, cabendo destacar a manutenção de processos ecológicos essenciais e suas conseqüências positivas para a qualidade de vida dos seres humanos, que, dessa forma, tornam-se ativos intangíveis.

Nesse aspecto, o turismo, praticado de modo sustentável, surge como grande aliado da preservação dessas unidades, uma vez que, ao gerar valor econômico, ajuda a diminuir pressões econômicas desfavoráveis à manutenção de áreas sem benefícios tangíveis aparentes. O turismo deixa de ser visto como um mal necessário, do ponto de vista dos impactos ambientais, e uma das suas componentes mais dinâmicas, o ecoturismo, ganha destaque e se transforma numa oportunidade.

Cabe enfatizar que as atividades normalmente associadas ao ecoturismo dependem da natureza preservada para que possam existir. Além disso, há ferramentas de manejo que auxiliam no planejamento e na promoção sustentáveis dessas atividades dentro das unidades de conservação. É o caso das trilhas de natureza, do montanhismo, do mergulho em corais, da observação de pássaros, dos hotéis de selva ou de montanha e de inúmeros outros exemplos semelhantes.

Além disso, o ecoturista normalmente tem uma consciência ecológica bem acima da média dos demais turistas. Preocupa-se com as ações ambientais, cobra resultados e até mesmo se envolve nas atividades de preservação.

Inúmeras experiências têm sido desenvolvidas, no mundo inteiro, para vincular turismo e natureza, não apenas como um alargamento do leque de serviços turísticos oferecidos, mas também com o objetivo de tornar o turismo um elemento essencial na viabilização financeira dos esforços de conservação e preservação da natureza.

Unidades de conservação são lugares exclusivos, ímpares. E isso representa um importante ativo turístico. Ao mesmo tempo, entretanto, também são uma fonte importante de gastos, dentro do orçamento público. Criar uma área de preservação envolve elevados gastos com desapropriações de terras, assim como de manutenção e fiscalização.

Considerações Finais e Propostas

O Brasil, apesar de ser um dos países que mais avançaram na criação de unidades de preservação, possui ainda um gigantesco passivo fundiário, na área ambiental, que está longe de ser resolvido. É uma situação grave e que tem gerado um sem-número de questionamentos sobre o próprio modelo de criação e manutenção de unidades de conservação.

Ao mesmo tempo, ainda são bastante limitados os exemplos de dinamização turística das unidades de conservação brasileiras, assim como as próprias estatísticas de controle do fluxo de visitantes. No que tange aos parques nacionais, o Ministério do Meio Ambiente atualmente apenas contabiliza o número de visitantes do Parque Nacional da Tijuca, do Parque Nacional do Iguaçu e do Parque Nacional de Brasília, que receberam juntos, em 2005, 2,8 milhões de turistas — 1,1 milhão em Iguaçu, 1 milhão no Parque Nacional da Tijuca, no Rio, e o restante em Brasília. Números bem inferiores aos de países com sistemas de preservação semelhantes em termos de área protegida, tais como Estados Unidos e Canadá.

O Parque Nacional do Iguaçu destaca-se pelo pioneirismo na concessão de serviços, com ótimos resultados. Mas as especificidades do parque não necessariamente permitem que se consiga reproduzir essa experiência em outras unidades de conservação.

O Programa Nacional de Estruturação de Uso Público em Parques Nacionais, lançado recentemente pelo Ibama e pelo Ministério do Meio Ambiente, com ações para expandir a visitação de turistas brasileiros e estrangeiros aos parques nacionais, é uma primeira iniciativa naquela direção. O programa concentrará recursos em 23 parques nacionais selecionados, que já reúnem um conjunto de condições prévias necessárias à sua implementação. Os investimentos serão inicialmente públicos, provenientes principalmente de recursos de compensação ambiental advindos de empresas privadas. Para a administração de parte desses recursos, foi criado um fundo na CEF.

Ademais, uma portaria conjunta, assinada pelo Ibama, pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Ministério do Turismo, instituiu um grupo de trabalho para promover e estruturar o turismo nos parques nacionais, o que fortalecerá o programa descrito. Outro documento recente é um termo de cooperação em que o Ministério do Turismo repassa ao Ministério do Meio Ambiente R\$ 4,5 milhões para a implementação de projetos em seis unidades de conservação, sendo três APAs e três PNs: Áreas de Preservação Ambiental – Baleia Franca (SC), Costa dos Corais (AL) e Delta do Parnaíba (PI) – e Parques Nacionais de Jericoacoara (CE), Lençóis Maranhenses (MA) e Fernando de Noronha (PE).

Finalmente, é provável que, no futuro, com a melhor compreensão dos impactos do turismo sobre as áreas de preservação,

evolua-se para um tratamento sistemático do turismo nessas áreas. Ou seja, a elaboração dos planos de manejo não poderá prescindir de avaliação do potencial turístico e de viabilidade econômico-financeira das concessões/consórcios privados nas unidades de preservação, o que deverá ser discutido em conjunto com a população local e com empreendedores especializados em turismo.

No que tange ao papel do BNDES, há um amplo campo para expansão da sua atuação, e as oportunidades vislumbradas são: (i) financiamento das futuras concessões privadas por meio das suas linhas tradicionais; (ii) atuação com recursos da Lei Rouanet; (iii) arranjos produtivos locais e microcrédito para comunidades do entorno; (iv) gestão de recursos provenientes da compensação ambiental, avaliando a possibilidade de criação de fundo com destinação específica; e (v) atuação institucional.

Os itens i e ii, acima, já fazem parte da atuação do BNDES, conforme descritos no item 8. Com relação ao item i, imagina-se que o Banco possa ser mais atuante, caso avance o processo de concessão para a atuação da iniciativa privada nos parques nacionais. Nesse caso, os futuros concessionários de serviços dentro dos parques poderão contar com as várias linhas de crédito já disponíveis no BNDES.

Outra forma de atuação possível do BNDES, também já prevista nas suas Políticas Operacionais, poderia ser viabilizada por meio dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) em conjunto com microcrédito, para apoiar o desenvolvimento das comunidades do entorno às áreas de conservação, colaborando na diminuição das pressões econômicas sobre aquelas áreas.

Ademais, um outro aspecto a ser analisado é a exigência de compensação ambiental, já prevista na legislação brasileira, que determina que 0,5% do valor do investimento dos projetos que causam impacto ambiental, real ou potencial, deva reverter para as unidades de conservação. Nesse caso, valeria estudar melhor a experiência da Caixa Econômica Federal, que, após a celebração de convênio com o Ibama, anunciou recentemente a constituição de um fundo de compensação ambiental, o qual, sob administração daquela instituição financeira, capta os recursos da compensação ambiental das empresas e os repassa às unidades de conservação de destino. Poderia ser também analisada a criação de um fundo com destinação específica, com base em recursos de compensação ambiental – valores estimados entre R\$ 300 milhões e R\$ 700 milhões até 2008 –, que poderia ser gerido pelo BNDES.

Também existe um espaço significativo para a participação institucional mais ativa do BNDES nos assuntos do setor, sobre-

tudo fomentando discussões sobre as experiências de concessão de serviços nas unidades de conservação e as possibilidades de reprodução dessas experiências em outras unidades. Embora os mecanismos de financiamento aos concessionários existam e funcionem, há todo um caminho que precisa ser percorrido até que se consiga viabilizar e formatar os editais de concessão. Ao mesmo tempo, é preciso que outros especialistas do setor, não ligados à administração dos parques, estejam também engajados nessas discussões. Até mesmo para que se possa avaliar de forma abrangente e multidisciplinar tudo o que já foi feito.

Nesse aspecto, o nome e o peso institucional do BNDES, como organizador, patrocinador ou apenas como sede desses eventos, pode constituir um inegável atrativo à participação dos setores público e privado nesses debates, contribuindo sobremaneira para a articulação entre os diversos segmentos envolvidos.

Anexo

Parques Nacionais Brasileiros

(Lista atualizada até junho de 2006)

	NOME	UF	ANO DE CRIAÇÃO	ÁREA TOTAL (ha)
1	Parque Nacional de Itatiaia	MG e RJ	1937	30.000
2	Parque Nacional da Serra dos Órgãos	RJ	1939	10.665
3	Parque Nacional do Iguaçu	PR	1939	169.697
4	Parque Nacional de Aparados da Serra	RS e SC	1959	10.250
5	Parque Nacional de Ubajara	CE	1959	6.288
6	Parque Nacional do Araguaia	TO e MT	1959	556.714
7	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	GO	1961	65.173
8	Parque Nacional da Tijuca	RJ	1961	3.509
9	Parque Nacional das Emas	GO e MS	1961	132.664
10	Parque Nacional de Brasília	DF	1961	30.000
11	Parque Nacional de Caparaó	ES e MG	1961	32.400
12	Parque Nacional de São Joaquim	SC	1961	49.300
13	Parque Nacional de Sete Cidades	PI	1961	6.449
14	Parque Nacional do Monte Pascoal	BA	1961	22.500
15	Parque Nacional da Serra da Bocaina	RJ e SP	1971	134.000
16	Parque Nacional da Serra da Canastra	MG	1972	200.000
17	Parque Nacional da Amazônia	AM e PA	1974	1.000.000
18	Parque Nacional da Serra da Capivara	PI	1979	100.000
19	Parque Nacional de Picaás Novos	RO	1979	764.801
20	Parque Nacional do Pico da Neblina	AM	1979	2.200.000
21	Parque Nacional do Cabo Orange	AP	1980	619.000
22	Parque Nacional do Jaú	AM e RR	1980	2.272.000
23	Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense	MS e MT	1981	135.000

(continua)

	NOME	UF	ANO DE CRIAÇÃO	ÁREA TOTAL (ha)
24	Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	MA	1981	155.000
25	Parque Nacional Marinho dos Abrolhos	BA	1983	90.820
26	Parque Nacional da Serra do Cipó	MG	1984	33.800
27	Parque Nacional da Chapada Diamantina	BA	1985	152.000
28	Parque Nacional da Lagoa do Peixe	RS	1986	34.400
29	Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha	PE	1988	11.270
30	Parque Nacional da Chapada dos Guimarães	MT	1989	33.000
31	Parque Nacional da Serra do Divisor	AC	1989	890.125
32	Parque Nacional do Monte Roraima	RR	1989	116.000
33	Parque Nacional do Superagüi	PR e SP	1989	34.003
34	Parque Nacional Grande Sertão Veredas	BA e MG	1989	231.307
35	Parque Nacional da Serra Geral	RS e SC	1992	17.300
36	Parque Nacional de Ilha Grande	PR e MS	1997	78.875
37	Parque Nacional Restinga de Jurubatiba	RJ	1998	14.860
38	Parque Nacional Serra da Mocidade	AM e RR	1998	350.960
39	Parque Nacional Serra das Confusões	PI	1998	502.411
40	Parque Nacional Viruá	RR	1998	227.011
41	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu	MG	1999	56.000
42	Parque Nacional Descobrimento	BA	1999	21.129
43	Parque Nacional Pau-Brasil	BA	1999	11.538
44	Parque Nacional da Serra da Bodoquena	MS	2000	76.481
45	Parque Nacional da Serra da Cutia	RO	2001	283.611
46	Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	PR	2001	25.209
47	Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	BA, MA, PI e TO	2002	729.814
48	Parque Nacional das Sempre-Vivas	MG	2002	124.000
49	Parque Nacional de Jericoacoara	CE	2002	8.613
50	Parque Nacional do Catimbau	PE	2002	62.300
51	Parque Nacional dos Pontões Capixabas	ES	2002	17.496
52	Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque	AP e PA	2002	3.867.000
53	Parque Nacional da Serra do Itajaí	SC	2004	57.374
54	Parque Nacional da Chapada das Mesas	MA	2005	160.046
55	Parque Nacional da Serra de Itabaiana	SE	2005	7.345
56	Parque Nacional da Serra do Pardo	PA	2005	445.467
57	Parque Nacional das Araucárias	SC	2005	12.841
58	Parque Nacional de Juruená	AM, MT	2006	1.957.000
59	Parque Nacional do Jamanxim	PA	2006	859.722
60	Parque Nacional do Rio Novo	PA	2006	537.757
61	Parque Nacional dos Campos Amazônicos	AM, RO, MT	2006	873.570
62	Parque Nacional dos Campos Gerais	PR	2006	21.286
Total:				21.739.152

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Referências Bibliográficas

- ANSSON, Richard J. Jr., Our National Parks – Overcrowded, underfunded, and besieged with a myriad of vexing problems: How can we best fund our imperiled National Park System? *Journal of Land Use & Environmental Law*, 1998 (disponível em: <http://www.law.fsu.edu/Journals/landuse/Vol141/anss.htm>). Acesso em 11 de maio de 2006).
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Séries Temporais – Balança Comercial*. Brasília, 2005 (disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?SERIEBAL-PAG>). Acesso em 11 de maio de 2006).
- BARBOSA, Maria Alice e ZAMBONI, Roberto. *Formação de um cluster em torno do turismo de natureza sustentável em Bonito – MS*. Rio de Janeiro: Ipea, 2002 (Texto para Discussão).
- BARBOSA, Mariana. Uma briga pelo futuro do Hotel das Cataratas. *O Estado de S. Paulo*, 5 de maio de 2005.
- BRANDÃO, Tulio. Conta bilionária para conservação. *O Globo*, 31 de março de 2006.
- COUTO, Ronaldo Graça (coord.). *Atlas de conservação da natureza brasileira – Unidades federais*. São Paulo: Metalivros, 2004.
- DOUROJEANNI, M. e PÁDUA, Maria Tereza J. *Biodiversidade – A hora decisiva*. Curitiba: UFPR, 2001.
- DRUMM, A. e MOORE, A. *Desenvolvimento do ecoturismo: um manual para planejadores e gestores de conservação*, Vol II: Mecanismos de geração de receita. Washington, DC: The Nature Conservancy, 2003.
- FGV. *Boletim de Desempenho Econômico do Turismo*, ano III, n. 9, jan. 2006.
- FONT, Xavier; COCHRANE, Janet; TAPPER, Richard. *Pay per nature view – Understanding tourism revenues for effective management plans*. United Kingdom: WWF, 2004.
- IBAMA. *Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu*. Paraná, 1999.
- _____. *Avaliação de experiências de co-gestão em Unidades de Conservação Federais*. Programa do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Termo de Referência 422, Relatório Preliminar. Brasília: Ibama, 1995.
- MINISTÉRIO DO TURISMO. *Regulamentação, normalização e certificação em turismo de aventura – Relatório diagnóstico*. Brasília: Mtur, ago. 2005.
- O GLOBO. *Amazônia*. Caderno O Mundo, p. 44, 26 de março de 2006.
- RYLANDS, Anthony B. e BRANDON, Katrina. Unidades de conservação brasileiras. *Megadiversidade*, v. 1, p. 27-35. 2005.

SANTO, César V. do E. (coord.). *Parcerias e co-gestão em unidades de conservação*. Anais do seminário ocorrido em Brasília em 10 e 11.9.96. Brasília: Funatura, 1996.

TAKAHASHI, Leide. Uso público em unidades de conservação. *CADERNOS de Conservação*, ano 2, n. 2. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004.

TERBORGH, John *et al.* (org.). *Tornando os parques eficientes: estratégias para conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: UFPR/Fundação O Boticário, 2002.

TIES – THE INTERNATIONAL ECOTOURISM SOCIETY. *Ecotourism Statistical Fact Sheet*. Washington: TIES, 2000.

TRAVKINA, M. Y. *Regulated tourism and recreation in national parks of Russia*. Moscou: Biodiversity Conservation Center, 2002.

WCMC – WORLD CONSERVATION MONITORING CENTER OF THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Global biodiversity: status of the Earth's living resources*. London: Chapman and Hall, 1992.

WIEDMAN, Sônia M. P. *La coopération internationale entre les parcs nationaux frontaliers: Les particularités entre le Brésil et ses voisins*. Strasbourg: Universidade de Strasbourg III, 1986 (Dissertação de Doutorado).

WTO – WORLD TOURISM ORGANIZATION. Ecotourism, now one-fifth of market. *WTO Newsletter*, jan./fev. 1998.

LINHA LAR

Sergio Eduardo Silveira da Rosa
José Paulo Cosenza*

** Respectivamente, gerente e contador do Departamento de Bens de Consumo da Área Industrial do BNDES. Os autores agradecem a colaboração da estagiária de Economia da AI/Decos Deise Vilela Barroso.*

TÊXTIL

Resumo

O artigo analisa a situação atual da indústria têxtil brasileira de confecções para o lar e discute os aspectos mais relevantes relacionados à sua evolução e à sua competitividade. Neste sentido, são comentadas as principais características do mercado de artigos têxteis para o lar, com especial destaque para os mecanismos de oferta e concorrência. Observa-se que o crescimento da linha lar no Brasil está em grande parte vinculado às perspectivas de aumento da renda das famílias brasileiras e à expansão da construção civil habitacional.

O estudo também apresenta um panorama geral dessa indústria no âmbito internacional, com ênfase nos mercados norte-americano, europeu e chinês. Finalmente, mostra-se o apoio do BNDES neste setor e se examinam aspectos conjunturais e perspectivas para essa indústria nos próximos anos.

Dentre as conclusões, destaca-se a importância de se estabelecerem acordos bilaterais entre o Brasil e os países importadores de têxteis para o lar, como forma de preservar as empresas do setor contra a concorrência dos fabricantes asiáticos.

A cadeia produtiva da indústria têxtil é formada pelos seguintes elos ou etapas de produção: fiação, tecelagem (plana ou de malha), acabamento e confecção. O setor correspondente ao elo de confecção, que elabora os bens de consumo final, divide-se em dois segmentos principais: o de vestuário, que compreende roupas de uso pessoal, e a chamada linha lar, que engloba os demais artigos têxteis.

Os produtos que constituem a linha lar podem ser classificados, de acordo com sua utilização, como artigos de cama (lençóis, fronhas, cobertores e edredons), mesa (toalhas, guardanapos etc.), banho (toalhas de diversos tipos) e decoração (cortinas, tapetes e artigos de copa). Além das famílias de produtos referidos, devem ser mencionados os têxteis destinados a estofamentos e usos similares, que são às vezes incluídos na linha lar.

O presente artigo tem por objetivo apresentar uma visão geral do segmento de têxteis para o lar no Brasil e no mundo, com ênfase na evolução recente da indústria brasileira e nas condições determinantes de sua competitividade. É importante assinalar que a análise da indústria no contexto internacional estará, em linhas gerais, restrita às regiões para as quais se dispõe de informações sistematizadas, como as Américas, a China e, principalmente, a Europa.

A indústria brasileira de produtos têxteis para o lar se caracteriza pela heterogeneidade, tanto no que se refere à dimensão e à estrutura societária e gerencial das empresas quanto no que se refere ao fator tecnológico. As maiores empresas estão situadas preponderantemente no Sudeste do país e apresentam desenvolvimento tecnológico e estratégias competitivas bem similares aos dos seus concorrentes internacionais. A dinâmica da indústria de produtos têxteis para o lar é determinada pelo consumidor final, uma vez que necessariamente tem de seguir a tendência dos padrões de moda e *design*. De modo geral, as empresas seguem as tendências apresentadas nas feiras internacionais e são também, em parte, influenciadas pelos maiores clientes (as grandes redes de distribuição como Wal-Mart, 11888 Mills, Zucchi, El Corte Inglés e Carrefour).

O fluxo de produção dessa indústria permite fácil acesso às fontes de matérias-primas, produtos intermediários e demais in-

Introdução

Aspectos Técnicos e Produtivos

sumos. A tecnologia básica dos processos produtivos é incorporada a partir dos equipamentos que, geralmente, também não apresentam problemas de acesso, excetuando-se um possível obstáculo quanto ao seu financiamento visto que a maior parte dos fabricantes está localizada no exterior.

Os ganhos de produtividade das empresas da linha lar são obtidos mediante a introdução de melhorias nas máquinas e equipamentos, otimização da produção e, também, por meio de uma maior interligação ou mesmo eliminação de fases do processo de produção. A incorporação de novos dispositivos permite aos equipamentos a elevação da velocidade de operação e maior automação da produção em todas as suas fases, além de reduzir a intensidade da mão-de-obra, o que tem tornado esta indústria mais intensiva em capital nos últimos anos.

Como a maioria das empresas brasileiras do setor não tem acesso direto a fontes de capital mais baratas, torna-se fundamental a geração de recursos suficientes para cobrir os investimentos necessários para manter sua competitividade. Talvez este seja considerado um dos possíveis problemas da indústria nacional de têxteis para o lar: a maior necessidade de capital para fazer frente ao ritmo de investimentos necessários para incorporação das inovações tecnológicas na produção e no produto. Todavia, de um modo geral, pode-se dizer que esta indústria não apresenta barreiras relevantes à entrada de novos competidores.

As empresas da linha lar podem atuar de forma descontínua (integrada ou semi-integrada), aspecto que lhes confere certa flexibilidade na organização da produção. Conseqüentemente, essas empresas apresentam distintos níveis de escala de produção e atualização tecnológica. Em termos gerais, a competitividade depende da eficiência verificada em cada um dos elos da cadeia produtiva, e a qualidade final dos produtos está relacionada com as melhorias obtidas em cada etapa do fluxo de produção.

A indústria têxtil para o lar, em 2004, foi responsável pela produção de 429 mil t, correspondente a um crescimento de 4,2% em relação ao ano anterior. Esse valor foi equivalente a 1,6% do PIB da indústria brasileira de transformação e a aproximadamente 0,4% do PIB brasileiro. Essa indústria também é responsável pela geração de 93,9 mil postos de trabalhos formais, o que representa 1,1% do total de trabalhadores alocados na indústria de transformação. O processo de geração de empregos ocorre de forma sazonal: as contratações concentram-se nos períodos que antecedem aos lançamentos de novas coleções, nos meses de abril e outubro, e neste último as contratações são mais acentuadas, já que as empresas, além de fazerem a troca de estação, têm de atender as encomendas de Natal. Nos meses de novembro e dezembro, ao contrário, ocorre um movimento de demissão em função da necessidade das empre-

sas de enxugarem seus custos para atender à redução da demanda de verão.

O consumo industrial na confecção da linha lar utilizou cerca de 78% de tecidos planos, 10% de tecidos de malhas e 12% de outros tecidos. Os valores da produção contabilizados em dólares (US\$ 2,3 bilhões) mostram um incremento de aproximadamente 20%, em função principalmente da valorização do real frente ao dólar. Conforme o Instituto de Estudos e Marketing Industrial (Iemi), esse valor corresponde a 9,4% do total da produção consolidada da cadeia têxtil. Todavia, é importante considerar que a mensuração dos valores em dólares, conforme a prática do Iemi, pode conduzir a distorções, já que os principais insumos são agregados em moeda nacional, e a maior parcela das vendas aos clientes tem seu valor fixado em reais. Por este motivo, o mais recomendado seria que a análise fosse efetuada em reais. No entanto, as informações disponíveis somente são divulgadas em dólar.

Tal como nos demais elos que compõem a cadeia têxtil, é possível observar uma tendência à implantação das novas fábricas da linha lar nas cidades fora do eixo tradicional Sul-Sudeste. No entanto, foi pequeno o movimento migratório de empresas dessa indústria em direção às Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, motivado essencialmente pela oferta de mão-de-obra mais barata e por incentivos fiscais. A maior parte das unidades fabris de produtos da linha lar ainda se situa nas regiões Sul e Sudeste. O pólo industrial mais importante na fabricação de roupas de cama, mesa e banho está situado no Estado de Santa Catarina, que responde por cerca de 90% da produção nacional do setor e cerca de 70% das exportações. As principais unidades fabris do setor de confecções têxteis para o lar estão localizadas nos municípios de Blumenau, Brusque, Joinville e São Bento do Sul, em Santa Catarina, Indaial, em São Paulo, Montes Claros, em Minas Gerais, Campina Grande e João Pessoa, na Paraíba, e Natal, no Rio Grande do Norte. De acordo com o Iemi, existem hoje, no Brasil, mais de mil fábricas, distribuídas conforme o quadro a seguir:

Quadro 1
Distribuição Regional das Fábricas: 2004
(Em Unidades)

REGIÃO	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Norte	5	30	49	56	54	48	39
Nordeste	130	268	380	247	252	261	134
Sudeste	618	728	587	532	498	493	414
Sul	307	439	440	440	439	404	388
Centro-Oeste	2	33	45	50	48	49	45
Total	1.062	1.498	1.501	1.325	1.291	1.255	1.020

Fonte: *Elaboração própria, com base no Iemi.*

No Quadro 1, observa-se uma tendência de crescimento no número de unidades produtivas do mercado de confecções de têxteis para o lar até 2000. Desde então, houve uma reversão, decrescendo a quantidade de fábricas até retornar ao nível próximo àquele apresentado em 1990. Tal fato, todavia, não evidencia um problema de demanda, já que, nesse mesmo período, houve aumento de 128% no volume de produção desse mercado no país. No período 1990-2004, nota-se que a Região Sudeste foi a que apresentou redução mais significativa na quantidade de fábricas instaladas, certamente em decorrência da migração das empresas para outras regiões mais incentivadas.

Panorama Internacional

Conforme foi mencionado na Introdução, o setor de têxteis para o lar se ressentia de estatísticas abrangentes e de fácil acesso, o que dificulta consideravelmente a discussão sobre a indústria em escala global. Assim sendo, será examinado a seguir o panorama do setor na Europa, nas Américas e na China, generalizando-se, com a devida cautela, as conclusões para o resto do mundo.

• União Européia

A União Européia (antiga Comunidade Econômica Européia) é constituída atualmente por 25 países, dos quais 10 foram admitidos em 2004. É importante salientar que este último grupo de países, embora formalmente faça parte da União, ainda se encontra na etapa inicial do processo de integração econômica, o que exige alguns cuidados na análise das estatísticas correspondentes, especialmente nos aspectos que se referem aos preços.

O consumo de têxteis para o lar na União Européia durante os últimos anos está registrado na Tabela 1. Tal valor representa cerca de 0,5% do consumo total da região e cerca de 6% a 8% do consumo regional de bens destinados ao lar.

Os produtos que constam da referida tabela dizem respeito aos têxteis efetivamente consumidos pelas famílias, ou seja, no ambiente doméstico. O mercado de linha lar, no entanto, engloba igualmente o chamado segmento comercial, que compreende o consumo de instituições públicas (defesa, hospitais etc.) e o das empresas (hotelaria, por exemplo). A Tabela 2 mostra a evolução do consumo comercial na União Européia.

Os padrões de consumo dos artigos têxteis para o lar mostram diferenças significativas nos diversos países europeus, em virtude da diversidade de níveis de renda, hábitos culturais e condições climáticas. Assim, por exemplo, verifica-se que o consumo de alguns desses produtos é maior no norte que no sul da Europa, por causa do clima mais rigoroso. Algumas tendências, no entanto,

Tabela 1

Consumo Doméstico de Têxteis para o Lar na União Européia: 2000-2003

(Em Milhões de Euros)

PAÍS	2000	2001	2002	2003	DESPESAS PER CAPITA 2003 (Em €)
Reino Unido	5.268	5.603	6.008	5.731	94
Alemanha	6.101	5.949	5.585	5.502	69
Itália	3.515	3.554	3.449	3.508	60
França	3.235	3.270	3.351	3.371	54
Espanha	1.769	1.823	1.836	1.925	48
Outros	4.893	5.071	5.172	5.276	66
Subtotal UE15*	24.781	25.270	25.401	25.313	67
Subtotal UE10**	897	956	1.004	1.056	15
Total	25.678	26.226	26.405	26.369	58

Fonte: *Elaboração própria, com base no Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries (CBI).*

* Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Países Baixos, Irlanda, Itália, Reino Unido, Luxemburgo, Portugal e Suécia.

** Chipre, Eslováquia, Eslovênia, Estônia, Hungria, Letônia, Lituânia, Malta, Polônia e República Checa.

Tabela 2

Consumo Comercial de Têxteis para o Lar na União Européia (15 Membros Antigos): 2001-2003

(Em Milhões de Euros)

PAÍS	2001	2002	2003
Reino Unido	2.995	3.185	3.157
Alemanha	2.874	2.759	2.738
França	2.270	2.390	2.435
Itália	1.337	1.416	1.473
Espanha	970	1.045	1.115
Outros	3.437	3.462	3.524
Total	13.883	14.257	14.442

Fonte: *Elaboração própria, com base no CBI.*

podem ser observadas no conjunto dos 15 membros mais antigos da União, a saber: substituição dos cobertores por edredons; uso mais intenso de colchas; e queda acentuada no consumo de toalhas de mesa.

O mercado europeu de têxteis para o lar pode ser classificado como maduro, uma vez que a maior parte da demanda é de reposição. As decisões de compra são motivadas, portanto, pela necessidade de substituir têxteis gastos ou pelo desejo de substituir têxteis considerados fora de moda. Este último motivo deve ser relativizado – a moda no segmento evolui lentamente, mantendo-se as tendências por períodos de três a quatro anos.

A produção de têxteis para o lar na Europa tem sido declinante nos últimos anos, a exemplo do sucedido com o setor têxtil em geral, cujo faturamento sofreu redução de 12,5% entre 2000 e 2003. A razão principal para esta evolução desfavorável é a perda de competitividade em face de novos países produtores, que se caracterizam por custos muito inferiores aos dos europeus, em particular no que se refere à mão-de-obra. Cabe observar que o custo do trabalho é especialmente importante em indústrias tecnologicamente maduras, como é o caso do setor têxtil.

A produção física de têxteis para o lar nos 15 membros mais antigos da União Européia está detalhada na tabela seguinte:

Tabela 3

**Produção de Artigos para o Lar na União Européia
(15 Membros Antigos)**

(Em Mil t)

LINHAS DE PRODUTO	2000	2001	2002	2003
Cobertores	80	72	69	65
Lençóis	280	275	270	268
Toalhas Felpudas	158	155	149	145
Cortinas	90	92	91	90
Outros	103	100	97	94
Total	711	694	676	662

Fonte: *Elaboração própria, com base no CBI.*

A indústria apresenta estrutura pouco concentrada, nos moldes habituais do setor têxtil. Os maiores fabricantes europeus de produtos têxteis para o lar são o Grupo Zucchi, da Itália, com faturamento de € 389 milhões em 2003; a Bierbaum Textilwerke, da Alemanha, com faturamento de € 144 milhões em 2004; e a Frankenstolz, igualmente da Alemanha, que faturou € 131 milhões em 2004.

A acentuada queda na produção obrigou os fabricantes da Europa Ocidental a adotar estratégias defensivas, entre as quais se destacam a concentração em artigos de maior valor intrínseco e a transferência de parte da atividade manufatureira para os países de custo mais reduzido. Esta última estratégia é responsável por parcela substancial das importações européias, como será visto a seguir.

A tabela anterior deve ser analisada com cuidado, já que, por conta de itens como estofados e similares (*home furnishings*), não é inteiramente comparável com a Tabela 1. Mas pode-se supor, no entanto, de modo razoável, que as tendências registradas mantêm-se no que diz respeito à linha lar.

Com base em tal suposição, torna-se claro que o comércio exterior da União Européia é crescentemente deficitário, tanto pelo

Tabela 4

Comércio Exterior de Artigos para o Lar na União Européia: 2001-2003

(Em Milhões de Euros)

	2001	2002	2003
Importações (A)			
Países da UE	1.704	1.701	1.733
Outros Países	3.174	3.304	3.558
Total	4.878	5.005	5,291
Exportação (B)			
Países da UE	1.951	1.908	1.943
Outros Países	1.037	995	911
Total	2.988	2.903	2.854
Superávit (B – A)			
Países da UE	247	207	210
Outros Países	(2.137)	(2.309)	(2.647)
Total	(1.890)	(2.102)	(2.437)

Fonte: *Elaboração própria, com base no CBI.*

aumento das importações quanto pela redução das exportações. Os principais países de origem das importações européias são Turquia, Paquistão, China e Índia. A participação da China tem aumentado de forma extraordinária em alguns itens, como cobertores (aumento de 13 para 44 milhões de unidades entre 2001 e 2003).

De forma diversa das importações, as exportações da União Européia destinam-se basicamente a outros países desenvolvidos, como os Estados Unidos e países europeus que não fazem parte da União (por exemplo, Noruega e Suíça). Portugal é o principal exportador, com 24% do total, mas vem apresentando valores declinantes (queda de 10% em 2003).

• Estados Unidos

A produção norte-americana de têxteis para o lar na concepção mais ampla – inclui têxteis para estofamentos e similares – atingiu 803.900 t em 2001 (ano mais recente para o qual há informações disponíveis), das quais 335.300 t correspondiam a estofados e similares. Considerando-se que a produção total da indústria têxtil dos Estados Unidos foi de 3,8 milhões de toneladas naquele ano, conclui-se que a parcela da linha lar é de 12,3%, ou 21%, se incluídos os estofamentos.

Diferentemente do que ocorre em outros países, quase a metade dos produtos têxteis para o lar norte-americano era fabricada com base em fibras sintéticas e artificiais.

No que se refere ao comércio exterior, as exportações são insignificantes, enquanto as importações alcançaram US\$ 8,9 bi-

lhões em 2003 (incluindo tapetes), o que equivale a 11,5% em valor das importações de bens finais têxteis. Os principais países de origem desses produtos são China, Índia e Paquistão, sendo desprezível – com exceção parcial do Brasil – a participação da América Latina. Isso configura um padrão bastante diverso do que se verifica nas importações de artigos de vestuário, nas quais a América Central tem papel preponderante e se deve, provavelmente, à menor intensidade de mão-de-obra da linha lar, se comparada à linha de confecção para vestuário.

- **China**

A produção chinesa de artigos têxteis para o lar foi, em 2002 (ano mais recente para o qual há esse tipo de informação disponível), equivalente a quatro milhões de toneladas, em termos de consumo industrial de fibras, o que representa um valor de produção da ordem de US\$ 36 bilhões. Esse montante correspondeu a 16,2% do valor da produção da cadeia têxtil chinesa e representou um crescimento de 25% comparativamente ao ano 2001. De acordo com o Cetiqt, o setor de têxteis para o lar foi o que apresentou o maior crescimento industrial na China (algo em torno de 7,8% do PIB chinês de 2002).

Embora a indústria têxtil para o lar chinesa tenha sido tradicionalmente composta por grandes empresas estatais, nos últimos anos tem havido um crescimento no número de empresas coletivas e privadas de pequeno e médio portes que atuam nesse setor. Além disso, houve ainda um processo de entrada de empresas chinesas tradicionais para o ramo de cama, mesa, banho e decoração. Tal fato acabou por expandir o setor e conferiu grande vitalidade ao mercado de artigos têxteis para o lar na China.

A produção chinesa de artigos têxteis para o lar tem sido crescente nos últimos anos, basicamente em razão do surgimento de um mercado interno novo e fortalecido, com grande potencial para absorver a produção desse país. Atualmente, cerca de 81% do total produzido para a linha lar na China é consumido internamente pela população. No entanto, o consumo de têxteis para o lar na China ainda é relativamente baixo, frente aos padrões mundiais. Em parte por causa dos hábitos tradicionais do consumidor chinês que considera esses tipos de produtos (toalhas, lençóis, cortinas, sofás etc.) artigos independentes, em vez de considerá-los um nicho completo de consumo.

No que se refere ao comércio exterior, de acordo com dados da *China National Textile Industry Council* (CNTIC), a China importou, em 2002, US\$ 1,9 bilhão de produtos têxteis para o lar, visando atender suas necessidades internas de consumo, sobretudo aquelas associadas à demanda por artigos de qualidade superior. Isso equivaleu a 39,6% do total de importações de bens finais

têxteis, superando a importação de confeccionados têxteis e de produtos têxteis industriais que, respectivamente, foi de 27,2% e 33,2%.

Com relação às exportações chinesas de artigos da linha lar, observa-se um incremento de 14% no ano de 2002, comparativamente a 2001. No período compreendido entre 1990 e 2001, houve um crescimento de 40% nas exportações chinesas nesse setor. Todavia, a competitividade internacional dos produtos da linha lar chinesa é ainda relativamente inferior, quando comparada com os artigos de confecção para vestuário, exportados por esse país. Em 2002, a exportação chinesa de produtos da linha lar alcançou US\$ 7,1 bilhões, equivalentes a 14,2% do total de produtos finais têxteis confeccionados (representou cerca de 82,2%).

Os produtos têxteis para o lar da China que têm maior penetração no mercado internacional são as roupas de cama e as toalhas de banho, correspondendo a 39% e 31%, respectivamente, do valor total exportado em 2001. No entanto, segundo a *China Chamber of Commerce for Import and Export of Textiles (CCCT)*, esse país exporta também outras categorias de produtos têxteis para o lar como a linha copa e cozinha, cortinas e cobertores, sendo os países asiáticos os principais destinos das exportações chinesas, em especial o Japão, seguidos da União Européia e dos Estados Unidos. A Tabela 5 relaciona os maiores consumidores da produção chinesa para a linha lar.

A tabela evidencia a forte dependência das exportações chinesas para o Japão e os Estados Unidos. De acordo com o CCCT, do valor das exportações chinesas de artigos têxteis para o lar em 2001 (US\$ 2,1 bilhões), 81,7% foi exportado sob a forma de comércio

Tabela 5
Dez Maiores Importadores Mundiais de Produtos Têxteis para o Lar da China – 2003

Nº	PAÍSES	IMPORTAÇÕES	
		US\$ Bilhões	%
1	Estados Unidos	1.779	57,0
2	Japão	1.342	43,0
3	Hong Kong	0,303	0,010
4	Reino Unido	0,236	0,008
5	Alemanha	0,211	0,007
6	Austrália	0,210	0,007
7	Rússia	0,195	0,006
8	Canadá	0,159	0,005
9	Emirados Árabes Unidos	0,134	0,004
10	Coréia do Sul	0,115	0,004
TOTAL		3.123	100,0

Fonte: *Unctad*, 2004.

geral (*general trade*), tendo o comércio de processamento (*processing trade*) sido bem inferior ao valor total das exportações chinesas de têxteis para o lar. Cerca de 68% dessas exportações foram realizadas por empresas estatais, 25% por empresas multinacionais e 12% por empresas coletivas e privadas.

Características do Consumo Brasileiro

Geralmente, as estratégias competitivas adotadas pelas empresas da linha lar estão intimamente relacionadas aos segmentos de mercado ao qual estão dedicadas. Conseqüentemente, sempre envolvem diferentes graus e formas de verticalização da produção e de atuação no mercado. As empresas cujo padrão de concorrência está focado nos segmentos de mercado em que a produção ocorre em grande escala têm obrigatoriamente de apresentar preços competitivos e um nível mínimo de qualidade. Já para as companhias que competem nos segmentos de mercado de produtos mais sofisticados, é importante ter flexibilidade, qualidade e rapidez na resposta às mudanças na demanda.

Os atributos dos produtos da linha lar, com freqüência, estão associados às tendências da moda, constituindo-se numa expressão relativa aos hábitos de decoração doméstica. Ainda que o mercado brasileiro apresente uma demanda relativamente pequena, se comparada ao consumo das nações mais desenvolvidas, a intenção do setor é que os produtos da linha lar sejam identificados dentro de um contexto da decoração da casa como um todo. Em função disto, as principais empresas que constituem esta indústria costumam atuar em quase todos os segmentos que compõem a linha lar (cama, mesa, banho e decoração), de maneira a ofertar aos clientes um pacote de produtos completo e harmonicamente integrado, em termos de qualidade, *design* e acabamento.

Um fator que contribui para inibir a demanda brasileira por produtos da linha lar, afetando sobremaneira o desenvolvimento desse mercado, é a baixa renda da população. Isso acaba fazendo com que esses produtos concorram com outros bens de consumo ou serviços considerados prioritários pelo consumidor. Há indícios, ainda, de que a demanda por esses produtos está fortemente vinculada à expansão da construção civil habitacional, que por sua vez está reprimida por vários motivos, especialmente pela falta de política de crédito de longo prazo, pelos juros altos e pela inexistência de política habitacional abrangente. Estima-se que haja um déficit de aproximadamente sete milhões de moradias no país. Todos esses fatores contribuem conjuntamente para inibir o consumo nesse mercado.

Conseqüentemente, o consumo *per capita* de produtos para o lar é relativamente baixo e pode ser considerado desproporcional ao que seria de se esperar, levando-se em conta o consu-

mo de confeccionados como um todo. No Brasil, o padrão de consumo de roupas e produtos têxteis industriais, estimados com base no consumo industrial de fibras, é de aproximadamente 60% e 15%, respectivamente. Na linha lar é 25%, incluindo os produtos estofados, que não pertencem a esta linha. De acordo com o Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil (Cetiq), unidade do Senai, nos países desenvolvidos o padrão de consumo têxtil é distribuído em partes aproximadamente iguais para cada um dos segmentos. A distribuição brasileira aproxima-se do padrão chinês, que é de 65% para o vestuário, 23% para a linha lar e 12% para têxteis industriais.

No Brasil, há uma certa dificuldade para se obter dados setoriais agregados sobre a linha lar. Isto dificulta a realização de estimativas de demanda dos produtos da linha têxtil para o lar e prejudica projeções de consumo desta indústria. Todavia, é razoável admitir que o mercado interno desses produtos deverá expandir-se na hipótese de crescimento da renda da população e da implantação de uma política habitacional para o país. Esses dois aspectos podem implicar alterações no perfil da demanda, contribuindo para o crescimento do consumo dos produtos elaborados por esta indústria. Com isso, queremos dizer que o mercado brasileiro ainda apresenta condições de crescimento, de maneira a absorver a produção dessa indústria, que atualmente direciona boa parte da sua produção para as exportações.

A cadeia produtiva da linha lar no Brasil é competitiva e apresenta vantagens comparativas quanto à estratégia empresarial. Em termos históricos, essa indústria originou-se da imigração alemã para o Sul do país, no fim do século XIX, e foi incentivada com o Programa CDI/BNDES nos anos 1970. Essa política governamental permitia que as empresas importassem equipamentos com isenção tributária, desde que tivessem uma contrapartida de exportação (Befiex). Com isso, grande parte dessas empresas, que estava localizada em Santa Catarina, passou a direcionar parte da produção para o mercado externo, um comportamento que se manteve até os dias atuais.

As matérias-primas usadas na elaboração dos produtos da linha lar são as fibras naturais e as fibras sintéticas. Geralmente, é feita uma composição de ambas na produção. O algodão tem sido a fibra natural tradicionalmente utilizada na fabricação dos produtos. Entretanto, novas fibras naturais estão sendo empregadas como substitutas parciais, como é o caso do bambu, do milho, da soja e da mamona. Essas fibras estão sendo utilizadas por técnicos das indústrias brasileiras, ainda de forma experimental, como matéria-prima complementar ao algodão.

Fatores de Competitividade

As empresas consultadas informaram que essas outras fibras naturais permitem um aperfeiçoamento no processo de produção com a obtenção de melhor desempenho e conformação dos produtos, como por exemplo o aspecto da absorção de água nos felpudos. O uso da fibra de bambu, por exemplo, apresenta um custo de produção ligeiramente superior ao do algodão, em face da necessidade dos teares de trabalharem em um ritmo mais lento de produção por causa de sua menor resistência. Contudo, dependendo do tipo de artigo, é possível que os produtos acabados com bambu alcancem preços internacionais superiores aos dos produtos elaborados com algodão.

Apesar de serem o local de origem da matéria-prima, os países asiáticos ainda não participam plenamente neste nicho de mercado. Em parte porque a incorporação da fibra de bambu resulta em custos de produção mais elevados, comparativamente ao algodão. Como a maioria dos fabricantes asiáticos produz em larga escala, competem pelos preços, sendo o custo um componente fundamental para o sucesso dessa estratégia. Nesse sentido, essa inovação (introdução de fibras naturais na composição do produto) contribui para minimizar a concorrência contra os fabricantes cuja produção está focada no algodão como matéria-prima, como é o caso do Paquistão, permitindo às empresas brasileiras exportarem nicho.

Outra vantagem do bambu é que ele está menos sujeito às intempéries climáticas, além de não apresentar ciclicamente momentos bons e ruins, como é o caso do algodão. Atualmente, o fio de bambu é importado da Ásia, continente que tem tradição de fazer artigos de bambu em geral. Mesmo assim, esse tipo de fibra ainda apresenta preços competitivos, se comparados com os do algodão. Uma opção para não ficar refém de importação e de possíveis oscilações do câmbio seria a possibilidade de uma produção nacional de fios de bambu. No entanto, essa hipótese precisa ser amadurecida, dado que as empresas se sentem desconfortáveis para investir em um mercado ainda incipiente e que poderia apenas estar sujeito à moda.

A composição dos custos industriais das empresas fabricantes de produtos têxteis para o lar é dependente de uma série de variáveis, sendo as mais relevantes o grau de automação, o custo das matérias-primas e o tipo de produto a ser fabricado. De modo geral, não existem diferenciações significativas quanto aos principais produtores, a não ser no que se refere aos equipamentos utilizados. Como forma de proteger-se dos efeitos da política cambial, as empresas passaram a referenciar seus custos de produção ao dólar. Os contratos de fornecimento de insumos relativos aos custos, quando não resultantes de compras externas, são firmados em correspondência com a variação cambial. Além disso, há um movimento localizado para obter um certo grau de diferenciação do produto.

A consolidação de marcas próprias e a instalação de redes próprias de comercialização são as principais estratégias neste sentido.

A valorização do algodão no mercado internacional – associada ao aumento de preços das fibras sintéticas e à elevação do custo da tarifa de energia elétrica, além dos naturais efeitos colaterais da política cambial – refletiu-se na queda da margem de lucro das indústrias deste segmento. Há uma tendência para que os custos de produção ainda permaneçam pressionados, principalmente os relativos às fibras sintéticas, que refletem o aumento dos insumos petroquímicos (alta do petróleo). Com relação ao custo do algodão, ainda que passível de suprimento pela produção brasileira, estão previstos aumentos de preço, principalmente por causa do aumento da demanda mundial forçada pelos países asiáticos.

Uma característica marcante das indústrias da linha lar é a concentração de fornecedores nacionais de algodão e fios, o que dificulta a negociação quanto ao tipo e à qualidade do produto. No entanto, a indústria da linha lar não apresenta barreiras significativas à entrada quanto aos métodos e processos de produção, uma vez que a tecnologia empregada é de domínio universal, ainda que haja a necessidade de importação de boa parte dos equipamentos.

O Quadro 2 foi elaborado com base em informações divulgadas individualmente pelas empresas que atuam na linha lar e que fazem parte do *Relatório Anual Brasil Têxtil 2005*, produzido e editado pelo lemi com o apoio institucional da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (Abit).

Com exceção da Fadamac, as companhias são constituídas por capital de origem nacional, sendo a maioria de controle familiar. No total, respondem por 51 unidades de produção e aproximadamente 28 mil postos de trabalho diretos, representando uma receita bruta global estimada em quase R\$ 3 bilhões.

Tradicionalmente, o Brasil tem sido considerado um grande produtor no mercado de produtos têxteis para o lar, em razão de seus baixos custos de produção. Contudo, a participação brasileira no comércio internacional não é expressiva, o que leva a crer que outros fatores de competitividade seriam necessários para garantir maior vantagem comparativa na produção em relação aos demais produtores mundiais. Para que se tenha uma idéia, segundo dados do Cetiqt, no período de 1999 a 2003, enquanto a China teve sua parcela no mercado global de exportações de têxteis para o lar aumentada de 18,6% para 29,6% (de um total de US\$ 15,5 bilhões, em 1999, a US\$ 20,8 bilhões, em 2003), o Brasil ampliou sua participação modestamente, passando de 1,5% a 1,6%.

Quadro 2

Composição da Linha Lar por Empresas Seleccionadas, em 2004

EMPRESAS	MARCA FANTASIA	LOCALIZAÇÃO	Nº UNIDADES	Nº EMPREGADOS	SEGMENTOS DE ATUAÇÃO
Alfitex Ind. Com. e Representação Ltda.	Alfitex	Joinville – SC	01	139	C, M, B
Altenburg Indústria Têxtil Ltda.	Altenburg	Blumenau – SC	02	700	C, B
Anis Razuk Ind. e Com. Ltda.*	Zêlo	São Paulo – SP	01	650	C, M, B
Indústria Appel Ltda.	Appel	Brusque – SC	01	200	C, M, B
Buddemeyer S.A.	Buddemeyer	São Bento do Sul – SC	02	914	C, B
Buettner S.A. Indústria e Comércio	Buettner	Brusque – SC	01	1.721	C, M, B
Camesa Indústria Têxtil Ltda.	Camesa	Guarulhos – SP	03	185	C, M, B
Cia. Tecidos Norte de Minas – Coteminas	Santista, Artex, Calfat e Garcia	Montes Claros/MG, Blumenau/SC, João Pessoa/PB, Macaíba/RN	04	4.000	C, M, B
Döhler S.A.	Döhler	Joinville – SC	01	2.000	C, M, B
Estamparia S.A.*	Encanto	Contagem – MG	03	1.000	C, M, D
Etruria Ind. Fibras e Fios Sintéticos Ltda.	Etruria	Mairinque – SP	02	505	C, D
Fademac S.A.	Fademac	Jacareí – SP	01	258	D
Cia. Fiação Tecelagem Guaratinguetá	Guaratinguetá	Guaratinguetá – SP	05	1.050	C, M, B
Goiatêxtil Indústria Comércio Ltda.	Goiatêxtil	Itumbiara – GO	01	258	B
Inylbra Tapetes e Veludos Ltda.	Inylbra	Diadema – SP	03	700	D
Indústria e Comércio Jolitec Ltda.	Jolitec	São Bernardo – SP	04	875	C, D
Jovitextil Ind. e Com. Ltda.	Jovitextil	Brusque – SC	01	350	C, B, D
Karsten S.A.	Karsten	Blumenau – SC	01	2.780	C, M, B, D
Cia Fabril Lepper	Lepper	Joinville – SC	01	630	C, M, B
Ober S.A. Indústria e Comércio Ltda.	Ober	Nova Odessa – SP	02	1.700	C, M, D
Romaria Empreendimentos Ltda.*	Trussardi	São Paulo – SP	01	207	C, M, B
Sergipe Industrial S.A.*	Sisa	Aracaju – SE	02	870	C, M, B
Sultan Ind. e Com. Artefatos Têxteis	Sultan	Itaquaquecetuba – SP	02	500	C, M, B
Tecelagem São Carlos S.A.	São Carlos	São Carlos – SP	01	614	B
Teka – Tecelagem Kuehnrich S.A.	Teka	Blumenau – SC	04	4.700	C, M, B
Têxtil Tabacow S.A.	Tabacow	Americana – SP	01	380	D

Fonte: *Elaboração própria, a partir de Iemi.*

* Essas empresas são conhecidas pelo nome de suas marcas.

Obs.: C = cama; M = mesa; B = banho e D = decoração.

O comércio de confeccionados têxteis tem revelado maior dinamismo internacional do que o de tecidos. Isso se deve, principalmente, ao deslocamento da produção para países nos quais o baixo custo de mão-de-obra assegura a competitividade na atividade de confecção. Dado que o setor é tecnologicamente maduro e não apresenta barreiras significativas à entrada de concorrentes, a

estratégia competitiva dessas empresas, especialmente aquelas localizadas nos países mais desenvolvidos, tem sido adequar sua produção para atender mercados de produtos mais sofisticados. Para o sucesso desse ajuste, todavia, nota-se uma tendência mundial de migração de tradicionais indústrias dos países desenvolvidos para a área de varejo, seja através de parcerias entre fabricantes ou de integração vertical com o varejo.

Exemplos recentes deste movimento são a Welspun (oito lojas), Christy (dez lojas), J.M.A (seis lojas), Zucchi (150 lojas), 1888 Mills (distribuidor com três fábricas paquistanesas) e Frenaux Yves (*joint venture* na China), além da associação da Zucchi (primeira na Europa) com a Welspun (Índia) e da fusão da Coteminas com a norte-americana Springs. Diante deste contexto, além da modernização do processo produtivo, a concorrência se dá, cada vez mais, por meio da diferenciação, para aqueles que não têm volume, e por meio de preços, para aqueles que apresentam escala industrial adequada. Com isso, adquirem importância aspectos como conhecimento em *design* de produtos, capacitação nas etapas de acabamento, *marketing* e distribuição, além do domínio do fluxo de produção em termos de flexibilidade e produtividade.

Pela baixa necessidade de importações, existe disponibilidade interna de recursos (insumos e mão-de-obra), o que confere certa vantagem comparativa à indústria nacional. Esse aspecto positivo da indústria nacional, no entanto, não se reproduz no mercado mundial, quando exposta à concorrência com outros países na busca de novos mercados. O real apreciado dificulta a manutenção de preços competitivos no exterior.

Para compensar a perda de mercado externo, as empresas tentam redirecionar essas vendas para o mercado brasileiro. Todavia, considerando-se que o crescimento do mercado interno é condicionado pelo baixo nível de consumo, pela instabilidade da demanda e pelas oscilações da economia nacional, o mercado nacional é relativamente pequeno para absorver a capacidade de produção total dessa indústria. Este fato está dificultando, internamente, a compensação do recuo das vendas no exterior.

De modo geral, o mercado brasileiro de produtos têxteis para o lar pode ser classificado em três tipos de estratégias competitivas dominantes. Num primeiro grupo, formado pelas companhias que atuam no mercado nacional e internacional mediante a produção em larga escala, encontram-se empresas como a Coteminas e a Teka, que produzem em grandes volumes e têm um esquema de distribuição e de propaganda já consolidado. Seus produtos são voltados basicamente para o público das classes C e D, que é motivado principalmente pelo aspecto preço. Cabe registrar que a

Coteminas, principal empresa da linha lar, também comercializa linha de produtos que atendem às demais camadas sociais.

O segundo grupo é formado por empresas que atuam em âmbito nacional e internacional mediante a diferenciação do produto. Neste grupo encontram-se empresas como Karsten, Budde-meyer, Buettner e Tecelagem São Carlos, que reforçam o processo de diferenciação para tentar alcançar margens melhores. O público-alvo dos produtos destas companhias são as classes A e B, motivadas principalmente pelo aspecto da inovação, da fixação da marca e da agregação de valor ao produto.

Por último, tem-se o grupo de empresas com atuação concentrada no mercado nacional e que visam à produção e à distribuição de produtos em âmbito regional. Em sua maioria, corresponde a empresas de pequeno porte, tanto integradas quanto não-integradas, e que atuam basicamente na confecção. Essas companhias têm dificuldade para competir com os principais clientes. Como atuam em um mercado superofertado, enfrentam uma concorrência mais acirrada e normalmente competem por meio de preços. Algumas apresentam também um grau maior de informalidade na gestão.

Apesar de existir competição entre esses três grupos, ela é mais intensa dentro de cada segmento. Hoje, a maioria dos fabricantes está trabalhando com capacidade ociosa, principalmente companhias que têm perfil exportador.

Nos últimos anos tem havido um aumento significativo da quantidade de pequenas empresas que atuam no mercado de produtos têxteis para o lar. Em 2004, representavam mais de 75% das empresas do setor, enquanto as grandes correspondiam a menos de 2%.

Os preços médios estimados dos produtos acabados no fabricante têm sofrido decréscimo ao longo do período 1990-2004. Essa queda deveu-se, basicamente, ao câmbio valorizado, principalmente nos anos de 1999 e 2002. A partir de 2003, observa-se

Quadro 3

Distribuição das Empresas da Linha Lar por Porte: 2004

TAMANHO DAS EMPRESAS	% DE CRESCIMENTO NO PERÍODO DE 1990-2004	% QUANTO AO PORTE	% DA CAPACIDADE PRODUTIVA
Pequenas Empresas	25	77,6	12,0
Médias Empresas	2,2	20,6	46,6
Grandes Empresas	-33,9	1,7	41,4

Fonte: *Elaboração própria, com base no IEMI.*

Quadro 4

Produção em Volume, Valores e Preços Médios Estimados: 2004

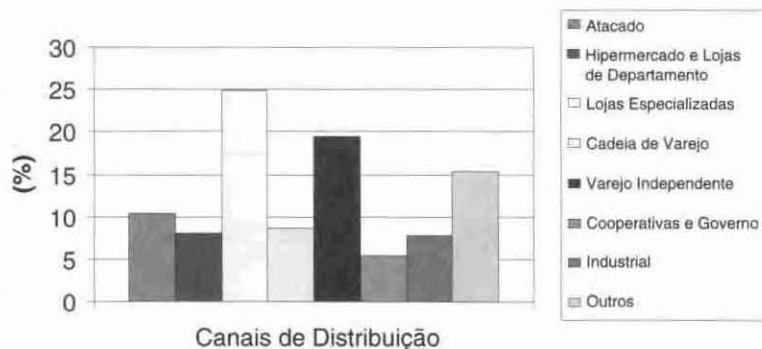
LINHA LAR	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Produção (milhões de peças)	484,9	656,5	875,6	785,5	859,7	872,7	924,3
Valor da Produção (US\$ milhões)	2.304,2	1.975,1	2.284,4	1.684,6	1.751,8	1.953,6	2.343,0
Preços Médios (US\$/peças)	4,75	3,01	2,61	2,14	2,04	2,24	2,54

Fonte: *Elaboração própria, com base no lemi.*

uma ligeira tendência de recuperação dos preços médios. O real valorizado e a superoferta de produtos no mercado internacional, por causa do término do mecanismo de cotas de importação, com o fim do Acordo de Têxteis e Vestuário (ATV), têm prejudicado a aceleração dessa recuperação.

O gráfico seguinte mostra os principais canais de distribuição de produtos têxteis para o lar no Brasil, no ano de 2004. Entre 1990 e 2004, observa-se uma tendência de aumento das vendas por meio de lojas especializadas, que apresentou incremento de 126,4% no período, e do varejo independente, com aumento de 16,8%. É também significativo o crescimento de outras formas de comercialização, como vendas por internet e telemarketing, que neste mesmo período apresentou uma evolução de 214,3%.

Gráfico 1

Principais Canais de Distribuição de Produtos da Linha Lar Têxtil, 2004

Fonte: *Elaboração própria, com base no lemi.*

Os produtos usualmente classificados dentro da linha lar são os artigos têxteis para cama, mesa, banho e decoração. Cada empresa procura criar uma marca própria para seus produtos, para com isso obter maior participação no mercado. Em geral, as empre-

Mercado Interno

sas atuam sob um regime de concorrência em que a principal característica é a criação de produtos diferenciados, com desenhos e padrões sempre renovados, acompanhando ou ditando a moda. Dessa forma, por meio da diferenciação de produtos, procuram conquistar uma vantagem competitiva que lhes permita manter a participação de mercado e a rentabilidade das vendas.

O mercado interno para a linha lar, estimado com base no consumo aparente, representa cerca de 8,5% do mercado têxtil e equivale a aproximadamente R\$ 3,5 bilhões/ano. Existe grande competição nesse mercado, o que força as empresas a praticarem margens reduzidas e a verticalizarem sua produção.

Historicamente, os produtos para banho têm tido a maior participação de mercado dentro da linha lar no Brasil. No entanto,

Gráfico 2

Participação dos Produtos por Segmento – 2004

(Em Mil Peças)

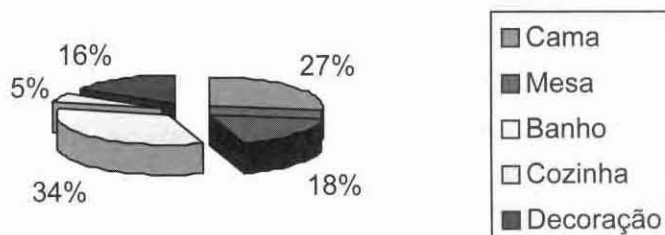
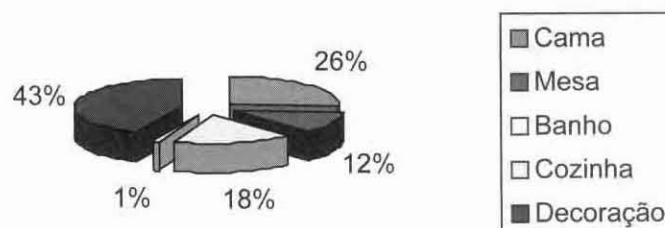


Gráfico 3

Participação dos Artigos por Segmento – 2004

(Em US\$ Mil)



de acordo com o lemi, no período compreendido entre 1990 e 2004, observa-se um aumento significativo na participação de produtos têxteis para decoração, que apresentaram uma variação de cerca de 136% no volume em peças e 112% no valor em dólares.

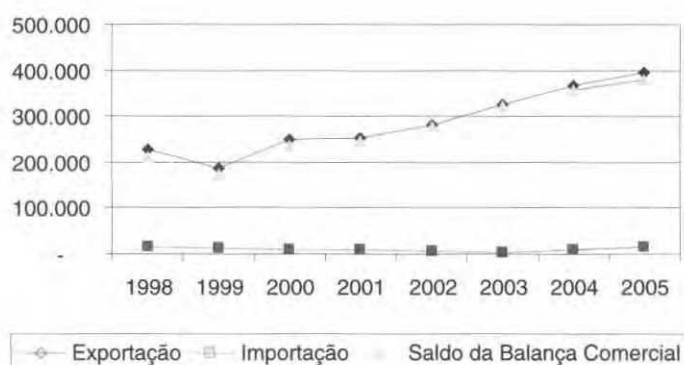
Por outro lado, existe a expectativa de que os artigos de cama venham a ter maior perspectiva de crescimento, já que além de esse segmento ser visto como potencialmente superior, apresenta melhor rentabilidade em razão da facilidade para a criação de produtos mais sofisticados e de preços mais altos e também por não enfrentar tão fortemente a concorrência, como nos demais segmentos. O segmento de produtos de banho, que tradicionalmente tem sido o mais importante dentro da linha lar, tem sofrido grande pressão no mercado interno nos últimos anos, por conta da importação de produtos asiáticos já prontos.

As empresas da linha lar têm como política estimular as vendas para o mercado externo. Todavia, a rentabilidade destas exportações vem sendo afetada nos últimos anos, de um lado pela política cambial, com a tendência decrescente da moeda norte-americana, e de outro lado pelo aumento das matérias-primas básicas e insumos em geral, energia elétrica e combustíveis. Estes custos estão sendo absorvidos pelas companhias, mas o repasse aos preços ainda não tem sido de todo possível.

Comércio Exterior

No período 1998-2005, o comércio exterior de produtos têxteis para o lar apresentou superávit acumulado de US\$ 2,2 bilhões (335,9 mil t). Os últimos cinco anos mostram saldo da balança comercial com tendência ascendente, alcançando um pa-

Gráfico 4
Balança Comercial da Linha Lar Têxtil – 1998-2005
(Em US\$ Mil)



Fonte: AliceWeb.

tamar de US\$ 380 milhões, em 2005, equivalente a um crescimento de 59,3% comparativamente ao ano de 2000.

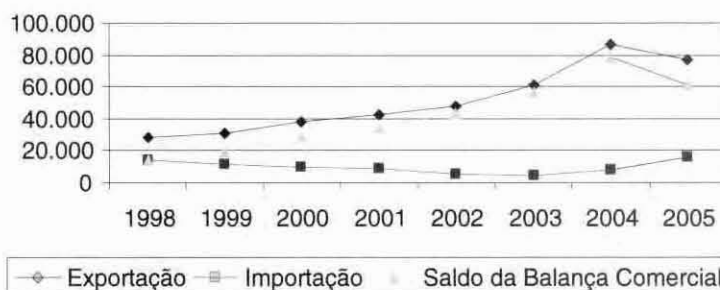
A evolução do saldo comercial brasileiro na linha lar está fortemente relacionada ao comportamento das exportações. Historicamente, os produtos com maior participação neste saldo foram os artigos de cama e mesa. Em 2005, esses produtos apresentaram saldos de US\$ 90,1 milhões (20,7 mil t) e US\$ 270,7 milhões (46,3 mil t), respectivamente. Observa-se que, no referido ano, houve um déficit comercial nos artigos de banho e decoração, que apresentaram, respectivamente, saldos negativos de US\$ 17,8 milhões (-7,5 mil t) e US\$ 1,3 milhão (-101,7 mil t).

É importante ressaltar que o valor relativo aos artigos de banho parece, à primeira vista, muito reduzido, à luz do que se conhece das exportações dos fabricantes de toalha. Isto se deve, provavelmente, à classificação utilizada na Tarifa Externa Comum (TEC), estabelecida com base na Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), desde 1º de janeiro de 1995, que agrega na mesma rubrica relativa à descrição de roupas de toucador/cozinha os tecidos atalhados de algodão, nos quais presumivelmente deverão estar sendo incluídos também roupas de banho como toalhas.

As exportações brasileiras de produtos têxteis para o lar apresentaram tendência de crescimento nos últimos sete anos, atingindo a média de US\$ 294,4 milhões entre 1999 e 2005. Uma das características marcantes das exportações brasileiras de produtos têxteis para o lar é o alto grau de concentração em relação a países de destino, número de empresas exportadoras e linhas de produtos. Os países da América do Norte e da União Européia somam mais de 75% do volume total exportado nos dois últimos anos, e somente os Estados Unidos respondem por quase 60% do

Gráfico 5

Balança Comercial Brasileira da Linha Lar Têxtil – 1998-2005
(Em t)



Fonte: AliceWeb.

total das exportações. As oito maiores empresas exportadoras respondem por mais de 70% do total exportado e, como já comentado, sua tradição exportadora remonta à década de 1970, com o Befiex, que exigia quotas de exportação como contrapartida para a importação de equipamentos isentos de impostos.

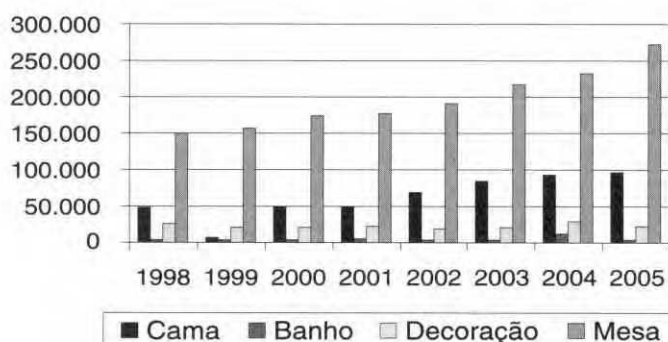
As exportações deste segmento, em 2004, atingiram o volume físico de 66,3 mil t e o faturamento de US\$ 366,8 milhões. Em relação ao ano de 2003 esse crescimento foi de 8,5% no volume físico em 12,3% valor. Os dados de 2005 indicam incremento de 16% na quantidade exportada (7,8% em valor). Esses números correspondem a um faturamento de US\$ 395,5 milhões, equivalentes a um volume de 76,9 mil t. De acordo com o lemi, o preço médio praticado nas exportações de produtos têxteis para o lar em 2004 foi de US\$ 5,45 por kg (R\$ 14,47, ao dólar de 31/12/2004 – R\$ 2,6544), correspondente a uma redução de 38,9% em relação ao ano de 1995.

Em 2004, São Paulo, Santa Catarina, Mato Grosso, Bahia e Minas Gerais responderam por quase 70% do total de exportações brasileiras de produtos têxteis para o lar, conforme dados do lemi.

Um grupo de dez países representou, conjuntamente, cerca de 90,3% do valor total exportado pelo Brasil para o segmento de produtos têxteis para o lar no ano de 2004. Os Estados Unidos foram responsáveis por mais da metade dessas exportações (58%), seguido da Argentina (11%) e da Alemanha (7%).

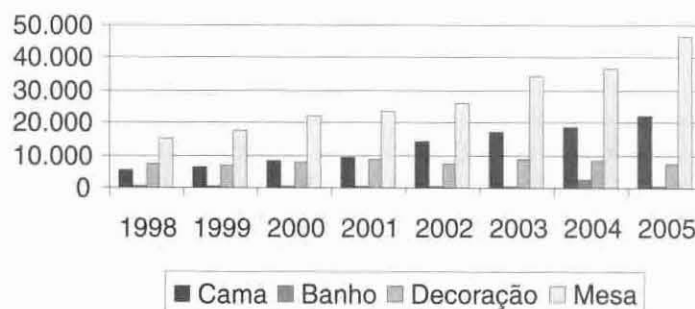
As importações de produtos da linha lar são insignificantes. No ano de 2004, cinco países responderam por 67% do montante de importações brasileiras de produtos têxteis para o lar. Os Estados Unidos ainda continuam como principal origem das impor-

Gráfico 6
Exportação Brasileira da Linha Lar Têxtil – 1998-2005
(Em US\$ Mil)



Fonte: AliceWeb.

Gráfico 7
Exportação Brasileira da Linha Lar – 1998-2005
 (Em t)



Fonte: AliceWeb.

tações desses produtos, com cerca de US\$ 11,7 milhões, seguidos da China, com US\$ 7,1 milhões. A Argentina, a Índia e a França registraram um valor de US\$ 2,2 milhões, US\$ 1,9 milhão e US\$ 1,4 milhão, respectivamente.

A análise das importações brasileiras de produtos têxteis para o lar mostra quedas sucessivas e expressivas desde 1999, passando a haver uma reversão a partir de 2004. Em 2005, foram importados US\$ 46,7 milhões, equivalentes a um volume de 15,5 mil t. No Gráfico 6, é possível observar as importações por linhas de produtos.

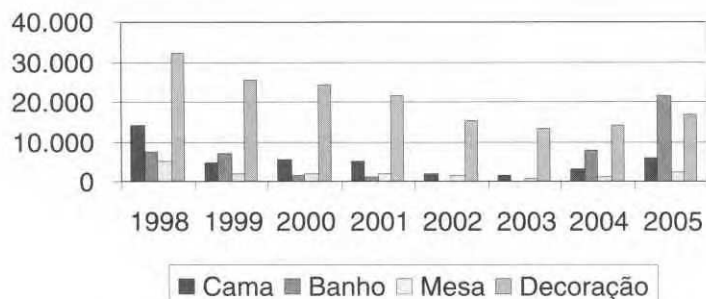
De acordo com o lemi, o preço médio das importações de produtos têxteis para o lar em 2004 foi de US\$ 3,66 por kg (R\$ 9,72, ao dólar de 31/12/2004 – R\$ 2,6544), correspondente a um aumento de 13,7% em relação ao ano de 2000.

A valorização do real em relação ao dólar tem contribuído para esta tendência de incremento das importações, uma vez que as empresas, além de não estarem conseguindo manter os preços praticados nas exportações, passaram a sofrer a concorrência de produtos importados no mercado doméstico, especialmente daqueles originários da China. O ano de 2005 se encerrou com forte valorização do real em relação ao dólar e, de acordo com todos os indicadores atuais, esta valorização deverá continuar, o que irá provocar uma perda significativa para os exportadores e aumentar a participação dos importados.

Gráfico 8

Importação Brasileira da Linha Lar Têxtil – 1998-2005

(Em US\$ Mil)

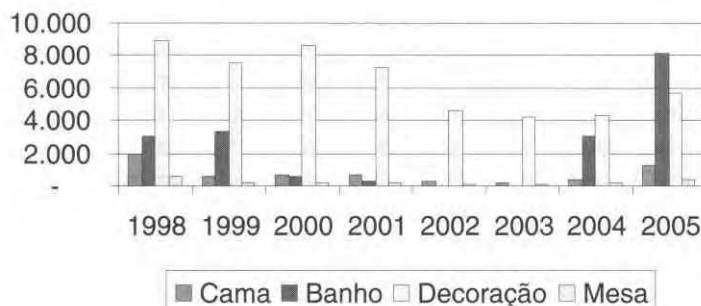


Fonte: AliceWeb.

Gráfico 9

Importação Brasileira da Linha Lar Têxtil – 1998-2005

(Em t)



Fonte: AliceWeb.

O BNDES tem participado tradicionalmente no desenvolvimento da indústria de produtos têxteis para o lar. Em 2005, o volume de recursos desembolsados para as empresas do setor atingiu R\$ 13,7 milhões, e nos últimos dez anos o total do apoio do Sistema BNDES foi de R\$ 184 milhões.

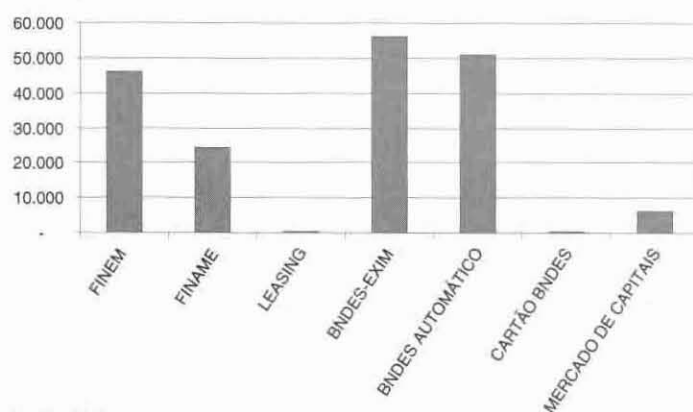
O Gráfico 10 apresenta os valores desembolsados no período 1995-2005 pelo Sistema BNDES. Pode-se observar que grande parte das operações foram efetuadas por meio das linhas BNDES Automático e BNDES-Exim, o que indica que o segmento é composto, em sua maioria, por empresas com viés exportador e de médio e pequeno portes.

Política de Investimentos e Apoio do BNDES

Gráfico 10

Desembolsos por Linha de Financiamento – 1995-2005

(Em R\$ Mil)



Fonte: BNDES.

Dado que não há previsão de um volume significativo de investimentos para as empresas deste segmento e que a grande maioria das máquinas e equipamentos utilizados são oriundos do exterior, não se vislumbra o enquadramento de projetos no âmbito do Finem e do Finame. Com relação às exportações, o apoio do Banco deve ser mantido, uma vez que essa indústria é usuária tradicional da linha BNDES-Exim. Também deverão ser apoiados investimentos de modernização e racionalização da produção. Estes investimentos, vitais para a sobrevivência e a manutenção da competitividade das indústrias deste segmento, deverão ser realizados por meio de operações indiretas (BNDES Automático), utilizando a rede de agentes financeiros. Para os próximos dois anos estão ainda previstos pequenos investimentos de modernização, fundamentalmente para a aquisição de máquinas importadas, cuja efetiva aplicação dependerá, evidentemente, do comportamento e do desempenho do mercado internacional.

Análise Econômico- Financeira do Setor

A grande maioria das empresas do setor é de pequeno e médio portes e atua de forma total ou parcialmente informal, o que torna difícil avaliar a situação financeira média do segmento de produtos têxteis para o lar. Além disso, essas empresas não costumam divulgar suas demonstrações contábeis, já que não estão legalmente obrigadas a fazê-lo.

Assim, a presente análise considera somente as informações divulgadas pelas companhias do setor com estrutura societária de sociedades por ações. São as seguintes as empresas: Budde-meyer, Buettner, Coteminas, Döhler, Karsten, São Carlos, Schlosser e Teka. Tal medida dificulta formular uma visão abrangente das

empresas que atuam na linha lar, ainda que possibilite um diagnóstico dos mercados de cama e banho.

Para efeito da análise, excluiu-se a Coteminas por vários fatores, entre os quais destacamos os seguintes: i) é uma empresa que atua em três áreas distintas (produtos intermediários, produtos para o lar e produtos para o vestuário) e os dados equivalentes não estão segregados; ii) é uma companhia integrada verticalmente e intensiva em capital; e iii) é uma indústria líder do setor têxtil no Brasil e que se alavanca por sua alta capacidade de produção. Além disso, em janeiro de 2006 essa companhia concluiu uma operação de associação dos ativos operacionais relacionados aos negócios de produtos para o lar com a Springs Industries Inc., mediante a constituição da companhia *holding* Springs Global Participações S.A. Essa associação criou o maior complexo operacional de produtos têxteis de cama e banho do mundo, com unidades de produção nas Américas, e que gerará sinergias significativas como resultado da racionalização da produção e da combinação das atividades da Coteminas e da Springs.

Dessa forma, os indicadores econômico-financeiros apresentados pela Coteminas são distintos e distorcem uma visão mais efetiva e específica do mercado da linha lar. No ano de 2005, as vendas da Coteminas na linha lar alcançaram R\$ 811,6 milhões, equivalentes a 61.075 toneladas. Este resultado representa um decréscimo de 1% no valor do faturamento, em comparação com 2004, ainda que tenha havido crescimento de 12,6% no volume. Tal fato demonstra a enorme competitividade da Coteminas, que foi capaz de absorver as quedas de preços ocorridas nos mercados internacionais e ainda conseguiu aumentar suas exportações em dólares mesmo em período de acentuada competição internacional. É por isso que os indicadores de liquidez, endividamento e rentabilidade da Coteminas evidenciam que ela apresenta uma boa situação financeira e patrimonial, mesmo sob um contexto macroeconômico desfavorável.

As demais indústrias do setor não têm apresentado boa situação econômico-financeira nos últimos anos. As demonstrações contábeis publicadas por estas empresas sinalizam que a maioria delas tem passado por dificuldades financeiras nos dois últimos anos, basicamente em função do câmbio desfavorável. O endividamento médio desta indústria é alto, e a maior parte das empresas do setor apresentou prejuízo em 2005. A insuficiente geração de recursos tem provocado dificuldades para manter o capital de giro mínimo necessário e realizar os investimentos para manutenção do parque industrial.

O fator mais importante para o difícil quadro apresentado pelo setor é a atual política cambial, dada a forte dependência das exportações. A valorização do real tem atingido diretamente estas companhias, fazendo com que as margens de lucro se reduzam

significativamente e até se tornem negativas em alguns casos. A carga tributária é outro componente que também tem afetado a rentabilidade das empresas da linha lar.

Tudo indica que, em 2006, as empresas fabricantes de produtos têxteis para o lar continuarão apresentando resultados insatisfatórios, em razão do aumento da concorrência nos mercados interno e externo por conta da valorização do real frente ao dólar e da dificuldade de repasses dos aumentos dos custos, especialmente do algodão. A apreciação do real ante o dólar está estimulando as empresas a substituírem insumos e matérias-primas domésticos por importados, como forma de minimizar os efeitos do câmbio em suas margens de rentabilidade.

Conclusões

O crescimento da indústria de produtos têxteis para o lar está em grande parte vinculado às perspectivas de crescimento da renda nacional e sua distribuição. O consumo brasileiro de produtos da linha lar é reduzido e demonstra potencial de crescimento, dado o número de consumidores que ainda não estão atendidos por esta indústria.

Por outro lado, considerando-se que algumas empresas do segmento de produtos têxteis para o lar são tradicionais exportadoras, é razoável admitir que a política cambial terá papel preponderante nos resultados futuros destas companhias.

Quanto à entrada de indústrias nesse setor, pode-se considerar que a probabilidade é reduzida, uma vez que, além de serem relativamente altos os investimentos para a implantação de uma nova fábrica em condições competitivas, talvez não exista mercado interno suficiente para a acomodação de um número maior de fabricantes no país. Caso ocorra um movimento neste sentido, o mais provável é que seja mediante a aquisição de empresas com dificuldades financeiras.

Tendo em vista que a tecnologia de produção na indústria de têxteis para o lar está quase toda incorporada nas máquinas utilizadas, as empresas maiores têm procurado manter sua competitividade por meio de investimentos em máquinas de recente geração. No entanto, esses tipos de máquina não são produzidos no parque brasileiro de bens de capital, o que exige linhas de crédito externas ou de financiamento direto do fabricante. Somente a partir de 2006 foi que o BNDES incluiu em suas políticas operacionais uma linha de crédito específica para apoiar as empresas têxteis na importação de bens de capital, sem similar nacional. Todavia, como a maioria dos novos investimentos em máquinas e equipamentos tem sido realizada por meio da compra de ativos de fábricas estrangeiras desativadas em países que foram tradicionais produtores

têxteis até bem pouco tempo, principalmente os Estados Unidos e a Alemanha, esses investimentos não podem contar com apoio do Banco, por referir-se a bens de capital usados.

Essa indústria no Brasil deverá continuar seu processo de modernização, basicamente focado na diferenciação do produto e na consolidação dos canais de distribuição, de forma a se capacitar para competir no mercado internacional. Para o mercado interno, não se vislumbram alterações significativas nos próximos anos, dado que ainda não existem evidências concretas de uma melhoria da renda da população e da implantação de uma política habitacional residencial mais abrangente.

Como a indústria têxtil para o lar não apresenta um fator determinante quanto à sua localização, a competitividade será pausada em aspectos como incentivos fiscais e disponibilidade de mão-de-obra barata. Neste sentido, como forma de compensar a perda de competitividade da indústria nacional frente aos asiáticos, as grandes empresas poderão migrar parte de suas fábricas para regiões de custo menor.

Dado que o atual cenário macroeconômico não tem favorecido as exportações brasileiras, a rentabilidade das exportações em 2006 será afetada, de um lado, pela política cambial, considerando o decrescente valor da moeda norte-americana, e, de outro lado, pelo aumento das matérias-primas básicas e insumos em geral e energia elétrica. Para compensar essas perdas, as empresas precisarão reduzir e conter seus custos, o que exigirá uma mudança de perfil das companhias brasileiras, com a introdução de modificações nos produtos atuais e especialmente a aplicação de investimentos no processo de produção.

No que diz respeito à evolução do setor a curto e médio prazos, as perspectivas são de continuidade do quadro já descrito, embora seja possível que a situação se agrave em virtude do término do Acordo de Têxteis e Vestuário. De fato, o fim das cotas existentes durante o ATV significou o aumento da competitividade de alguns dos principais concorrentes do Brasil, como China e Paquistão. Uma solução possível seria o estabelecimento de acordos bilaterais entre o Brasil e países importadores de têxteis para o lar.

AMERICAN TEXTILE MANUFACTURES INSTITUTE. Update: China Threat to World Textile and Apparel Trade. Washington, D.C., set. 2003. Disponível em: <<http://www.atmi.org/Textiletrade/china.pdf>>. Acesso em: jul. 2006.

CENTRE FOR THE PROMOTION OF IMPORTS FROM DEVELOPING COUNTRIES. *Household and furnishing textiles: European market survey 2005*. Holanda: CBI, abr., 2005.

Referências Bibliográficas

CHINA CHAMBER OF COMMERCE FOR IMPORT AND EXPORT OF TEXTILES. Brief introduction of import & export of home textiles in China. Beijing: CCCT, 2002. Disponível em: <<http://www.Textchamber.org.cn/ccct/english/bramcj/zhenmz/zhenmzexport.jsp?act=list&mdrfnum=S000001&trrfnum=e221>>. Acesso em: jul. 2006.

CHINA NATIONAL TEXTILE INDUSTRY COUNCIL. Report on China textile industry development: 2002/2003. Pequim: CNTIC, 2004.

EUROPEAN COMMISSION. Enterprise Directorate General. *The future of the European textile and clothing industry*. Bruxelas: BE, 2003.

IEMI. *Brasil Têxtil 2005: Relatório Setorial da Cadeia Têxtil Brasileira*. São Paulo: Iemi, 5v., n. 5, ago., 2005.

SENAI/CETIQT/IPTM. *China: a competitividade da indústria têxtil e o setor de têxteis para o lar*. Rio de Janeiro: Senai/CETIQT, 2004.

_____. *Estudo sobre a indústria têxtil e de confecção nas Américas: análises de mercado e oportunidade de negócios*. 2. ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: Senai/CETIQT, 2006.

UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION. *Industry trade summary: home textiles*. Washington, D.C.: USITC Publication 3170, Mar., 1999.

Woolmark. *Joint China Consumer Market Research Project*. Published by Australian Wool Innovation & The Woolmark Company, dez., 2004 (Desk Research Report).

Empresas e Instituições Consultadas

- Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção (Abit)
- Altenburg Indústria Têxtil Ltda.
- Buddemeyer S.A.
- Büettner S/A Indústria e Comércio
- Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil (CETIQT)
- Cia. de Tecidos Norte de Minas (Coteminas)
- Karsten S.A.
- Sindicato das Indústrias de Fiação, Tecelagem e do Vestuário de Blumenau

Sites Consultados

- Associação Brasileira da Indústria Têxtil:
<http://www.abit.org.br/content/default.asp>
- Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda.:
www.iemi.com.br
- Textília:
<http://www.textilia.net/sitenovo/index.asp>

A INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA DO TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL

**Marcelo Goldenstein
Marcelo de Figueiredo Alves
Rodrigo Luiz Sias de Azevedo***

** Respectivamente, gerente, engenheiro e estagiário do Departamento de Indústria Pesada da Área Industrial do BNDES.*

BENS DE CAPITAL

Resumo

Este artigo pretende traçar um panorama de um setor industrial pouco conhecido: o de fabricantes de implementos rodoviários. Os implementos são os reboques, semi-reboques e carrocerias, ou seja, os componentes do caminhão responsáveis pela função específica do transporte de cargas.

Presente no país há mais de cinquenta anos, o setor é um típico fabricante de bens de capital. É composto por indústrias de controle totalmente nacional e fabrica produtos com tecnologia e matérias-primas igualmente brasileiras.

Por atuar em um contexto em que o modal rodoviário é amplamente dominante e os transportadores de carga e operadores logísticos esforçam-se para aumentar sua eficiência, os fabricantes de veículos de carga devem ser mais inovadores e apresentar produtos cada vez mais especializados e customizados.

Por isso, é vital a compreensão da dinâmica de funcionamento do setor de implementos rodoviários, que deve ser objeto de políticas públicas visando à sua consolidação e à sua expansão.

Um dos maiores entraves ao crescimento econômico do Brasil está intimamente ligado à eficiência da cadeia logística de infra-estrutura do transporte de carga existente no país. A matriz brasileira de transporte de cargas é desbalanceada e privilegia em demasia o modal rodoviário em detrimento dos demais modais, ao contrário do que ocorre em outros países de dimensões continentais, como Estados Unidos, Rússia e Canadá.

A Prevalência do Modal Rodoviário

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), o modal rodoviário representa cerca de 61% da matriz de transporte brasileira, enquanto o ferroviário conta com 21%, o aquaviário, com 14%, e o aéreo e o dutoviário, com 4%. Se considerarmos apenas o Estado de São Paulo, a participação do modal rodoviário alcança mais de 90%.

Essa distorção é um fator de perda de competitividade e contribui para o aumento do "custo Brasil", na medida em que o modal rodoviário acaba por suprir as lacunas dos outros modais na matriz de transporte, predominando em muitas operações em que, por suas especificidades (natureza do produto transportado, distância, capacidade de carga, entre outros), não é economicamente o mais adequado.

Tal panorama é consequência direta da opção estratégica, adotada no início dos anos 1950, de privilegiar as rodovias em relação aos outros modais de transporte e da posterior redução na capacidade de investimentos do Estado em infra-estrutura.

Até 1950, o modal rodoviário respondia com uma participação de apenas 38% e havia um predomínio do modal ferroviário. A partir de então, foi adotada a estratégia de privilegiar as rodovias. Com isso, em 1960, o transporte rodoviário já representava cerca de 60% da matriz nacional de transportes.

Entre as décadas de 1960 e 1980, os investimentos foram direcionados à construção de estradas. Outros fatores, como a expansão da indústria automobilística, o baixo preço do petróleo e o crescimento econômico experimentado na década de 1970, levaram o transporte rodoviário de cargas a consolidar sua posição de predominância na matriz de transporte, alcançando a participação de 70%.

A despeito dos esforços implementados a partir da década de 1990, com o incentivo à utilização do transporte multimodal, e de iniciativas como a privatização de portos e ferrovias, a matriz de transporte ainda permanece desbalanceada.

As Dificuldades Enfrentadas pelo Setor de Transporte Rodoviário

Mesmo com o baixo crescimento econômico experimentado nos anos 1980 e 1990, houve um aumento de cerca de 40% da frota de caminhões nesse período. A frota é, atualmente, de cerca de 1,5 milhão de veículos.

A malha rodoviária expandiu-se fortemente e alcançou a extensão de mais de 1,7 milhão de quilômetros. Entretanto, a maior parte não é pavimentada ou tem problemas de conservação, além de apresentar imperfeições estruturais ou de conforto e segurança para o rolamento dos veículos. As más condições das estradas traduzem-se em aumento de custos operacionais, com gastos adicionais de combustíveis e de manutenção, além de acarretarem tempos maiores de viagem e elevados índices de acidentes.

O setor rodoviário ainda enfrenta outros sérios problemas no país, como a elevada incidência de roubos de carga, a idade avançada da frota e a utilização de veículos com sobrepeso de carga.

Grande parte dos caminhões circula nas estradas com peso bruto acima do máximo estabelecido pela legislação. Isso acarreta, simultaneamente, a degradação acelerada das estradas¹ e dos caminhões. Além de desgastar de forma acelerada o veículo e a infra-estrutura pública, o transporte de carga acima dos limites de peso acaba por reduzir, por causa da competição entre os transportadores, o próprio valor de mercado dos fretes, configurando-se como um "tiro no próprio pé".

De acordo com a ANTT, existem mais de cem mil empresas e seiscentos mil caminhoneiros autônomos atuando no transporte de carga. A existência de um número tão elevado de transportadores autônomos e empresas acarreta uma fragmentação excessiva do mercado.²

Esse conjunto de fatores levou o setor a uma progressiva redução em suas margens de lucro ao longo das últimas décadas.

Existe, portanto, uma grande pressão sobre os transportadores rodoviários de cargas para que melhorem seus resultados, quer seja nos aspectos econômicos, quer seja nos aspectos de segurança, de respeito ao meio ambiente ou no melhor aproveitamento dos recursos energéticos empregados. Concomitantemente com as alterações necessárias na infra-estrutura de transporte,

¹O Instituto Militar de Engenharia (IME) estima que o desgaste da malha rodoviária federal provocado pelo sobrepeso gera perdas de cerca de R\$1,5 bilhão por ano. Estudo elaborado pela seguradora Pamcary aponta ainda o excesso de carga como uma das principais causas de acidentes de trânsito envolvendo caminhões no Brasil. (Jornal do Commercio, 4/7/2006).

²De acordo com a Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística, a empresa com maior participação de mercado no país possui um market share de apenas 0,6%.

algumas medidas têm sido apontadas para melhorar a competitividade do transporte de cargas, como:

- maior ênfase na logística corporativa, visando à redução do frete e melhor utilização dos terminais rodoviários de armazenagem e da capacidade de carga oferecida nos caminhões;
- aprimoramento da plataforma logística, por meio de um planejamento estratégico com a intermodalidade e a multimodalidade integrando diferentes centros logísticos;
- investimentos em sistemas de tecnologia de informação, visando à redução de acidentes e roubos de carga;
- ênfase em operações típicas de transporte rodoviário, em que este efetivamente é mais competitivo do que os demais modais de transporte, como em operações que exijam maior capilaridade na distribuição física da carga, maior flexibilidade operacional, entregas porta a porta e distâncias de transporte curtas e médias;
- disciplinamento do setor rodoviário com a implementação de mecanismos regulatórios que permitam adequar a oferta e a demanda do transporte de carga e que definam parâmetros operacionais mínimos, resultando na diminuição da informalidade, na melhora das condições de segurança e do aproveitamento energético dos recursos;
- estabelecimento de um programa eficaz de fiscalização do peso dos caminhões nas principais estradas do país;³
- financiamento para renovação da frota, que hoje apresenta idade média elevada, com maiores custos de operação e manutenção, além de elevados índices de emissão de gases poluentes;
- inovações tecnológicas nos veículos de transporte rodoviário, visando ampliar a capacidade de carga e reduzir os tempos de frete, sem danos às estradas e com menores custos de operação; e
- fortalecimento das empresas fabricantes de caminhões presentes no Brasil e consolidação do setor fabricante de implementos rodoviários, para torná-los capazes de responder à crescente demanda por produtos inovadores e mais eficientes.

Algumas das medidas apontadas anteriormente referem-se a procedimentos regulatórios e de fiscalização, outras apontam para a otimização da gestão e operação das empresas transportadoras e um último grupo de medidas diz respeito a possíveis melhorias nos veículos de carga, com ênfase no setor industrial.

Sabe-se que a melhoria na qualidade dos veículos de carga é apenas **parte** das medidas necessárias para o aumento da eficiência logística. Optou-se, não obstante, por centrar a discussão

³Encontra-se em implantação o Plano Diretor Nacional Estratégico de Pesagem, coordenado pelo recém-criado Centro de Excelência em Engenharia de Transportes (Centran). O projeto prevê a instalação de modernas balanças de pesagem em toda a malha rodoviária federal.

na indústria de implementos rodoviários, dado seu papel de destaque nos últimos anos, com respostas rápidas às crescentes demandas do setor de transportes. A compreensão de sua dinâmica de funcionamento é fundamental para a formulação de políticas públicas para o setor, visando à sua consolidação e à sua expansão.

Caracterização do Setor de Implementos

Um caminhão completo é uma combinação de produtos fornecidos por dois setores industriais. O primeiro é responsável pela produção do veículo automotor, composto por cabine, chassi e sistema de motor e tração, e o segundo é responsável pela fabricação dos produtos acessórios e complementares ao caminhão (reboques, semi-reboques, caçambas e carrocerias), os chamados implementos rodoviários, que permitem ao veículo cumprir efetivamente sua função de transporte de cargas.

No que tange à produção de caminhões, o Brasil é reconhecido como importante *player* mundial, já que ocupa a quinta posição entre os produtores mundiais, com um volume de 116 mil unidades/ano.⁴ A indústria brasileira é inteiramente composta por subsidiárias de empresas multinacionais,⁵ como DaimlerChrysler, Volkswagen, Ford, Volvo, Scania e Iveco.

Pode-se afirmar que o setor fabricante de caminhões encontra-se num bom momento, com a presença de importantes montadoras no Brasil, produção e exportação crescentes e significativa evolução na engenharia nacional, o que se reflete em melhorias de qualidade e eficiência nos produtos vendidos.

Por sua vez, o setor de implementos rodoviários é disperso e heterogêneo, sendo composto por mais de 1.200 empresas de pequeno, médio e grande portes.

Os primeiros fabricantes de implementos rodoviários instalaram-se no Brasil na década de 1950. Na década de 1970, impulsionada pela demanda crescente do transporte de carga rodoviário, essa indústria já era capaz de atender o mercado com uma série bastante diversificada de produtos. A engenharia nacional foi sendo gradualmente incorporada no processo de desenvolvimento de produtos, adaptando-os às condições mais severas de nossa infra-estrutura de estradas.

O setor tem as características típicas de um fornecedor de bens de capital e enfrenta suas conhecidas adversidades em mercados não amadurecidos. Usualmente, os fabricantes de implementos trabalham à base de encomendas. A produção tem de ajustar-se às demandas de cada cliente específico, por isso é fundamental a constante inovação dos produtos oferecidos, bem como investimentos em tecnologia.

⁴Nesse mercado, o Japão se destaca como o maior produtor, com aproximadamente seiscientos mil veículos produzidos por ano.

⁵Exceção feita à Agrale, de controle nacional, que produz uma pequena quantidade de caminhões leves.

O faturamento dos fornecedores de bens de capital é muito sensível às oscilações na atividade econômica. Em períodos de estagnação da economia e perspectivas pessimistas, há baixíssima demanda por máquinas e equipamentos. Quando a economia volta a aquecer-se, as indústrias tratam, inicialmente, de ocupar sua capacidade produtiva e, só posteriormente, efetuam um novo ciclo de investimentos para a ampliação da produção.

Assim, o fabricante de bens de capital passa por períodos de capacidade ociosa alternados com períodos de intensa demanda, que levam a indústria a trabalhar com sobrecapacidade ou mesmo a perder encomendas.

Essa característica implica outra dificuldade para o setor: o *timing* do investimento. Os investimentos devem ocorrer antes de iniciar-se o período de expansão e devem ser capazes de criar capacidade para a empresa responder ao pico da demanda sob risco de perder espaço no mercado. Caso o crescimento esperado não se verifique, a empresa corre o risco de não obter retorno sobre o investimento efetuado e terá de arcar com os custos da capacidade ociosa.

De fato, a indústria nacional de implementos mostrou-se altamente sensível aos diferentes momentos de nossa economia. Durante o “milagre brasileiro” da década de 1970, experimentou grande crescimento, sofreu com a “década perdida de 1980” e recuperou-se nos anos 1990, graças à pujança do agronegócio e aos recordes agrícolas.

É interessante notar que as indústrias de caminhões e de implementos têm estruturas bastante distintas. Enquanto as montadoras são predominantemente multinacionais, cujas matrizes são grandes conglomerados mundiais, com administração profissional, controle de capital pulverizado, fácil acesso às linhas de crédito nos mercados financeiros nacional e internacional e faturamento da ordem de bilhões de reais, a indústria de implementos rodoviários tem controle totalmente nacional e administração familiar, além de enfrentar, em muitos casos, dificuldade de acesso a crédito.

Tais características implicam profundas diferenças na capacidade das indústrias de lidar com crises e com a volatilidade dos ciclos de demanda característicos desses setores industriais. Enquanto o primeiro conta com o apoio das suas matrizes estrangeiras, o segundo pode não ser capaz de obter o fôlego financeiro necessário à sua própria sobrevivência.

Produtos Fabricados

Além de o setor de implementos rodoviários ser composto basicamente de empresas de capital nacional, verifica-se um elevado índice de nacionalização dos seus produtos, na medida em que as empresas utilizam componentes e matéria-prima totalmente nacionais, bem como tecnologia própria.

A indústria de implementos rodoviários desenvolve componentes complementares ao caminhão, responsáveis pela função específica de transporte de cargas. A versatilidade do setor permite que sejam obtidos os mais variados tipos de produtos, de acordo com a necessidade do transportador.

A configuração do equipamento depende da natureza da carga que vai ser transportada e do objetivo perseguido (flexibilidade, custo, distância de transporte, interação com outros modais etc.). Para atender à demanda e maximizar a eficiência do transporte, os fabricantes produzem uma gama bastante variada de produtos, cujas características básicas resumiremos em seguida.

Os implementos podem ser classificados em **carrocerias sobrechassi** e **rebocados**.

As carrocerias sobrechassi (Figura 1) compõem veículos de carga de menor porte, utilizados usualmente para distribuir as cargas até os consumidores finais, nas áreas urbanas. As carrocerias são montadas diretamente sobre o chassi do caminhão e não têm eixos ou chassi próprios. Esses veículos são denominados caminhões simples.

Os rebocados têm maior comprimento e capacidade de carga. São utilizados usualmente em longos percursos, como para o transporte de mercadorias das unidades industriais até os centros de distribuição ou de grãos entre as áreas agrícolas e os portos. Por causa do seu comprimento, não podem entrar em perímetros urbanos.

Os rebocados são estruturas completas, com chassi, eixos, suspensão e freios, e são engatadas ao caminhão. Os veículos utilizados para puxar os rebocados são denominados caminhões-tratores ou cavalos mecânicos.

Entre os rebocados, são fabricados os chamados **reboques** (Figura 2) e **semi-reboques** (Figura 3). Os reboques são engatados aos caminhões por meio de um cambão e têm eixo dianteiro. Já os semi-reboques, que não têm eixo dianteiro, são acoplados ao caminhão-trator por meio de um sistema constituído pelo pino-rei (no implemento) e pela quinta roda (no caminhão), o que confere maior estabilidade ao conjunto.



Fig. 1 – Carroceria
(acoplada a caminhão
simples)



Fig. 2 – Reboque



Fig. 3 – Semi-reboque

Os reboques são utilizados em aplicações que requerem agilidade no engate e desengate dos implementos ao cavalo mecânico, como a colheita mecanizada de cana-de-açúcar.

Os semi-reboques, apesar do maior tempo necessário para engate e desengate, têm uma área útil para transporte de carga superior à dos reboques, por causa da estrutura do sistema de acoplamento com o caminhão-trator.

Não há modalidade de implemento ótima. Na verdade, é a aplicação específica do equipamento que define o tipo mais eficaz. A modalidade do implemento (sobrechassi, reboque ou semi-reboque), bem como a configuração do caminhão (potência do motor, comprimento do chassi, número e distribuição dos eixos), são definidas especificamente para cada tipo de transporte com o objetivo de maximizar sua eficácia.

Cada implemento – seja carroceria, reboque ou semi-reboque – é projetado para uso específico de determinada carga. Procura-se otimizar o volume carregado e agilizar os processos de carregamento e descarregamento. Assim, são fabricados os modelos mais diversos, como graneleiro, porta-contêiner, tanque, baú ou furgão, carga seca, frigorífico e canavieiro.

Há alguns anos, a indústria brasileira desenvolveu o veículo denominado **bitrem** (Figura 4), uma configuração em que, com apenas um caminhão-trator, são puxados dois semi-reboques. Esse equipamento viabilizou um aumento significativo da capacidade de



Fig. 4 – Bitrem tanque

carga por veículo. Atualmente, pelas estimativas da NTC & Logística,⁶ cerca de 70% dos caminhões-tratores são vendidos para formar uma configuração bitrem.

O advento dos bitrens suscitou algumas polêmicas. O Conselho Nacional de Trânsito (Contran) publicou duas resoluções⁷ que buscam regulamentar sua utilização, definindo as medidas-padrão, peso máximo, número de eixos e peso máximo por eixo. Mesmo assim, alguns estados alegam que sua utilização aumentaria a degradação de estradas e comprometeria a estrutura de pontes e viadutos. Nesses estados, sua circulação é controlada pelos órgãos estaduais, por meio de autorizações especiais e pagamento de taxas.

Padrão de Concorrência

O setor de implementos rodoviários conta com um grande número de empresas de pequeno, médio e grande portes, predominantemente familiares, havendo setenta associadas à Anfir (Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários).

Apesar do grande número de empresas atuantes, o setor tem um elevado grau de concentração, com poucas empresas controlando a maior parte do mercado. Podemos dividir o setor em três grupos: as quatro maiores empresas controlam cerca de 80% do mercado; outras cinco ou seis empresas podem ser classificadas como médias, com cerca de 2% de participação de mercado cada uma; as demais são empresas pequenas e pouco estruturadas, que atuam em nichos regionais ou em produtos bastante específicos.

As dez maiores empresas fabricam produtos com maior grau de precisão e tecnologia. Apenas as maiores empresas estão capacitadas para produzir os veículos rebocados, que exigem engenharia mais complexa, com montagem de eixos, freios e suspensões.

As pequenas empresas concentram-se em nichos em que a exigência de engenharia é menor, notadamente na construção de carrocerias sobrechassi. Para fabricar, por exemplo, uma carroceria baú ou uma carroceria carga seca, não é necessário maquinário pesado, nem conhecimentos teóricos complexos.

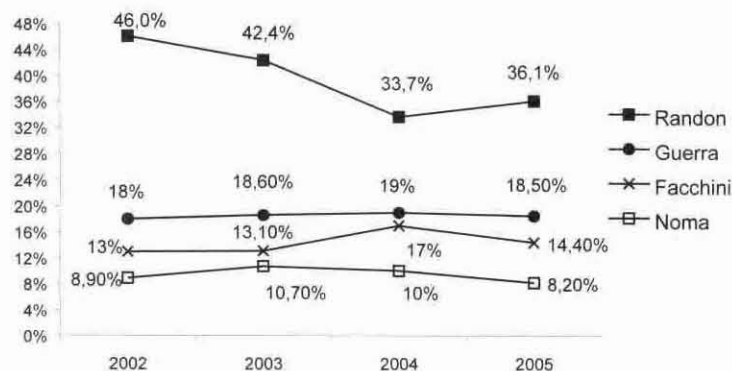
O Gráfico 1 mostra a evolução do *market share* dos fabricantes de implementos nos últimos quatro anos.

A liderança histórica do mercado é da Randon, considerada a *benchmarking* do setor e uma das cinco maiores fabricantes mundiais. Com 55 anos de atividade, possui um *mix* de produtos bastante amplo e oferece opções nos mais variados segmentos. Fabrica diversos tipos de carrocerias, mas seu enfoque é nos semi-reboques. Tem a vantagem competitiva de também fabricar, por meio de empresas do grupo, sistemas completos de freios e

⁶Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística.

⁷Resolução Contran 164, de 15.9.2004, e Resolução Contran 184, de 4.11.2005.

Gráfico 1
Evolução do Market Share



Fonte: Anfir.

suspensões, utilizados nos veículos rebocados. Seu *market share* oscila na faixa de 40%.

A segunda empresa é a Guerra, com cerca de 19% do mercado. Fundada há 35 anos em Caxias do Sul, mesma cidade da Randon, tem um perfil de atuação semelhante, com enfoque nos semi-reboques, porém com *mix* de produtos um pouco menor. Não verticaliza, produzindo apenas implementos.

A Facchini foca sua atuação nas carrocerias sobrechassi, segmento em que é líder de mercado. Também fabrica uma ampla gama de produtos, entre carrocerias e rebocados, buscando ser a líder de preço. Possui participação total de mercado de cerca de 14%.

A Noma procura focar sua atuação nos semi-reboques, sobretudo nos destinados ao setor agrícola (graneleiros). Seu crescimento foi associado aos sucessivos recordes de safra agrícola, até 2004. Com a redução da produção de grãos, teve sua participação de mercado afetada, encontrando-se atualmente na faixa de 8%.

Vale destacar a manutenção do controle nacional das empresas mesmo após o processo de abertura e reestruturação da indústria automobilística, ocorrida a partir dos anos 1990. O processo de internacionalização não teve a dimensão do ocorrido na cadeia de autopeças.

As empresas não passaram por processos de aquisições ou fusões e mantém, via de regra, sua estrutura fechada e predominantemente familiar. Se, por um lado, o setor manteve-se sob controle nacional e não passou por desgastantes processos de

reestruturação, por outro, carece de maior transparência e de profissionalização nos sistemas de gestão.

A única empresa que não manteve essa estrutura foi justamente a líder Randon. A evolução histórica de sua estrutura societária merece ser destacada e pode servir de referência para seus competidores ou mesmo para novos entrantes.

Desde a década de 1970, a Randon estabeleceu parcerias com o BNDES, por meio de financiamentos e participações. É a única empresa do setor de capital aberto, com ações negociadas na Bovespa, tendo aderido ao Nível 1 de Governança Corporativa. Isso confere elevado grau de transparência à empresa.

Outro movimento que merece ser destacado no Grupo Randon foi a formação de *joint ventures* com empresas estrangeiras.⁸ Essas parcerias foram bastante exitosas e viabilizaram, concomitantemente, o acesso à tecnologia estrangeira e a mercados para exportação de produtos. Antigos departamentos da Randon passaram a ser áreas de negócio próprias, o que possibilitou uma significativa expansão do Grupo, sem maiores riscos ou turbulências.

Fatores como a entrada em cena dos operadores logísticos, as perspectivas de integração entre modalidades de transporte e as mudanças nas especificações regulamentares dos veículos de carga devem exigir cada vez mais agilidade dos fabricantes de implementos, que devem ser capazes de reformular seus produtos para atender às diferentes demandas dos transportadores.

Para tal, as empresas precisam ter uma estrutura mais moderna e transparente, com sistemas de gestão profissionalizados, que a capacitem a responder aos novos desafios e a buscar outras fontes de recursos para viabilizar seu crescimento. A manutenção de uma estrutura fechada e familiar é, certamente, um risco para a consolidação do setor.

Evolução da Produção e Exportações

⁸Duas empresas foram criadas em parceria com a norte-americana ArvinMeritor (Master Sistemas Automotivos Ltda. e Suspensys Sistemas Automotivos Ltda.) e uma com a alemã Jost Werke (Jost Sistemas Automotivos Ltda.).

Apesar do aumento errático do PIB ao longo dos últimos anos, a indústria de implementos apresentou um crescimento contínuo até 2004, graças aos sucessivos recordes na produção agrícola. Entre os anos de 1998 e 2005, o PIB acumulado agrícola chegou a quase 40%, com crescimento médio anual de 4,2%. Esse crescimento teve forte impacto na produção de implementos, que, no acumulado, cresceu cerca de 55%.

Com a quebra da safra em 2005, as vendas internas de implementos (assim como de caminhões e de máquinas agrícolas) sofreram queda acentuada. No ano de 2006, as dificuldades do setor agrícola permanecem, o que vem levando os fabricantes a redire-

cionar sua produção para o transporte de produtos industriais. A Tabela 1 mostra o comportamento recente da produção de implementos *vis-à-vis* as variações anuais do PIB.

Para reduzir a vulnerabilidade em relação à demanda de setores específicos, a indústria de implementos rodoviários vem adotando estratégias de diversificação de mercado, alterando sua estrutura produtiva e incrementando o seu portfólio de novos produtos. Essa flexibilidade é de primordial importância para a manutenção da capacidade competitiva de cada empresa.

As exportações são estratégicas para fabricantes de bens de capital, em virtude das oscilações da demanda, típicas do setor. Assim, as empresas têm buscado expandir suas vendas externas, sobretudo para mercados semelhantes ao nosso, como América Latina, África e Oriente Médio.

Entretanto, os dados mostram que a participação das exportações de implementos ainda é pouco significativa. Na Tabela 2, podemos ver que as exportações brasileiras alcançam, em média, apenas 2,5% da produção total, não tendo jamais superado o patamar de 5%.

Tabela 1

Produção de Implementos X Variação do PIB

ANO	PRODUÇÃO DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS	PIB VARIAÇÃO ANUAL %	PIB - INDÚSTRIA VARIAÇÃO ANUAL %	PIB - AGROPECUÁRIA VARIAÇÃO ANUAL %
1998	54.809	0,13	-1,03	1,27
1999	52.495	0,79	-2,22	8,33
2000	59.993	4,36	4,81	2,15
2001	62.676	1,31	-0,5	5,76
2002	81.912	1,93	2,57	5,54
2003	88.719	0,54	0,07	4,49
2004	96.316	4,94	6,18	5,29
2005	84.018	2,28	2,52	0,77

Fonte: Anfir e IBGE.

Tabela 2

Produção e Exportação de Implementos

ANO	PRODUÇÃO DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS	EXPORTAÇÕES	% EXPORTADO
1998	54.809	2770	5,1%
1999	52.495	1482	2,8%
2000	59.993	1876	3,1%
2001	62.676	1079	1,7%
2002	81.912	915	1,1%
2003	88.719	1701	1,9%
2004	96.316	2894	3,0%

Fonte: Anfir.

Essas exportações são usualmente feitas por meio da modalidade de CKD, que exige a montagem do produto final no país de destino, com a finalidade de minimizar o efeito do custo do frete e as dificuldades logísticas envolvidas na operação de exportação, além de reduzir as despesas aduaneiras.

Com o objetivo de reduzir o risco de oscilações de demanda no mercado interno, as maiores empresas têm divulgado o objetivo de elevar as exportações dos atuais 4% a 5% para a faixa de 20% no médio e longo prazos.

Caracterização da Frota

A frota nacional de veículos de carga é composta por cerca de 1,5 milhão de veículos, considerando-se os veículos-tratores e os implementos rodoviários, conforme a Tabela 3.

Nota-se que cerca de 58% da frota é composta por caminhões simples com carroceria. Os caminhões-tratores e seus reboques e semi-reboques compõem 34% da frota. Os demais 8% são de caminhonetes e outros veículos de apoio.

Os dados mostram também que, para uma frota de 226 mil caminhões-tratores, existem 287 mil reboques e semi-reboques. Em geral, os frotistas possuem mais implementos do que caminhões-tratores. Assim, eles podem maximizar a utilização do veículo de maior custo e alternar o uso do semi-reboque, dependendo do material a ser transportado.

Com uma gestão de operações mais estruturada, podem ser utilizados até três semi-reboques simultaneamente, com o mesmo cavalo mecânico: enquanto um implemento está sendo descarregado, o outro é carregado e o terceiro está em movimento, na estrada.

A busca por soluções de transporte mais estruturadas e eficazes é uma necessidade, já que a rentabilidade do setor de transporte de carga vem se mantendo em nível bastante reduzido nos últimos anos. A modernização foi acentuada pela entrada em

Tabela 3

Frota Nacional de Veículos de Carga

	CAMINHÃO SIMPLES	CAMINHÃO- TRATOR	SEMI- REBOQUE	REBOQUE	CAMINHONETE E FURGÃO	VEÍCULOS DE APOIO	TOTAL
Autônomo	592.956	93.148	71.082	14.729	55.249	30.535	857.699
Empresas	273.650	131.089	174.260	24.790	19.261	25.050	648.100
Cooperativas	3.013	2.017	2.294	212	99	125	7.760
Totais	869.619	226.254	247.636	39.731	74.609	55.710	1.513.559

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (julho de 2006).

cena dos operadores logísticos, que integraram as diversas modalidades (rodoviária, ferroviária e hidroviária) e trouxeram novas tecnologias ao setor.

Se, historicamente, a frota de caminhões era controlada majoritariamente por transportadores autônomos (os “carreiros”), o cenário atual mostra uma tendência à inversão. As empresas transportadoras, com maior capacidade de investimento e frota mais moderna, têm maior potencial para reduzir os custos e adequar-se às exigências de mercado.

No momento, cerca de 56% dos caminhões pertencem a caminhoneiros autônomos e 44%, a empresas transportadoras. Vale ressaltar que a idade média (Tabela 4) da frota dos autônomos é bem maior (20 anos contra 10 anos dos frotistas). A frota das transportadoras é mais nova, constituída de caminhões mais pesados e de implementos com maior capacidade de carga. Assim, estima-se que as empresas, atualmente, já transportem maior quantidade de carga do que os autônomos.

As empresas têm mudado o perfil de sua demanda aos fabricantes de implementos. Enquanto, tradicionalmente, eram fabricados produtos “de prateleira” e cabia ao transportador a escolha do mais adequado, agora as empresas passaram a exigir características cada vez mais específicas dos produtos, para otimizar suas operações. Com isso, os fabricantes de implementos precisam reestruturar seus parques industriais para poder atender a esse novo perfil de demanda, sob pena de perder fatias significativas de seu *market share* para a concorrência.

As carrocerias dos caminhões simples e os implementos rebocados têm variados modelos, específicos para as cargas que transportam. A Tabela 5 mostra a constituição da frota nacional de carrocerias e de rebocados.

A maior parte da frota nacional de implementos não tem perfil específico de carga, podendo levar as mais variadas mercadorias. São os chamados caminhões “carga seca” e os caminhões do tipo “baú”, muito demandados pelos transportadores autônomos.

Tabela 4

Idade Média dos Veículos

(Em Anos de Uso)

TRANSPORTADOR AUTÔNOMO		EMPRESA		TOTAL	
Caminhões (simples e tratores)	Rebocados	Caminhões (simples e tratores)	Rebocados	Caminhões (simples e tratores)	Rebocados
20,8	12,9	10,4	8,8	16,9	10,1
19,8 (média)		9,7 (média)		15,5 (média)	

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (julho de 2006).

Tabela 5

Tipos de Carroceria/Rebocados

TIPOS	EMPRESA	AUTÔNOMO	COOPERATIVA	TOTAL
Carga Seca	171.497	415.575	2.070	589.142
Baú Simples	108.607	95.483	834	204.924
Outros	73.460	90.571	582	164.613
Granel Sólido	34.714	52.846	701	88.261
Tanque	41.267	11.057	468	52.792
Baú Frigorífico	16.790	5.757	513	23.060
Porta-Contêiner	10.589	5.230	202	16.021
Sider	8.910	1.035	51	9.996
Silo	3.680	815	72	4.567
Cegonha	3.186	398	26	3.610
Total	472.700	678.767	5.519	1.156.986

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (julho de 2006).

As empresas possuem uma frota mais diversificada e contam com maiores quantidades de implementos de uso específico, como porta-contêiner, silo, tanque, frigorífico e cegonha.

Até 2004, com os sucessivos recordes de safra agrícola, a produção estava concentrada nos graneleiros, que respondiam por cerca de 55% da produção de rebocados. Com a quebra da safra e o recrudescimento da situação do setor agrícola, a fabricação desses produtos foi praticamente interrompida. As maiores perspectivas de venda, no momento, estão nos furgões, *siders* e canavieiros.⁹

Evolução Tecnológica

O peso dos caminhões carregados tem limites máximos, regulamentados pelo Contran. Assim, os fabricantes de implementos procuram sempre reduzir o peso das estruturas para maximizar a capacidade de carga do conjunto. Essa tem sido a principal meta, em termos de inovação.

Um novo tipo de aço denominado Domex, de fabricação sueca, começa a ser utilizado e viabiliza uma redução de cerca de 10% no peso do implemento. Também vêm sendo desenvolvidas pesquisas, nas siderúrgicas brasileiras, visando à obtenção de aços mais leves com preços acessíveis.

Há também outros materiais sendo constantemente pesquisados, incluindo plásticos, que podem viabilizar reduções de peso, bem como freqüentes aperfeiçoamentos de engenharia para estruturas do equipamento, que confirmam as mesmas especificações de carga, com menor quantidade de aço.

⁹A ANTT não destaca as vendas de canavieiros, agrupando-os com os demais produtos no item "Outros". No entanto, os pesados investimentos do setor de cana-de-açúcar vêm demandando grande quantidade de novos implementos para a colheita e o transporte até as usinas.

Além da questão do peso do implemento, devem ser progressivamente introduzidas nos veículos de carga nacionais outras inovações, já amplamente utilizadas nos países desenvolvidos, mas que ainda são inacessíveis ao mercado nacional:

- freio a disco com tecnologia ABS – com muito maior capacidade de frenagem, aumenta significativamente a segurança nas estradas. É provável que regulamentações futuras comecem a exigir sua utilização, ao menos para o transporte de cargas perigosas;
- suspensão pneumática – utilizada com frequência nos ônibus interurbanos, ainda é rara nos implementos. Seu uso pode melhorar a qualidade do transporte de cargas frágeis, além de reduzir os danos aos pavimentos;
- pneus extralargos – trata-se de um pneu mais largo, que substitui o par de pneus utilizados nos veículos nacionais. Apesar de mais leve e econômico, pode aumentar o desgaste das estradas. Ainda não foi regulamentado no Brasil;
- eixos autodirecionais – os veículos com grande distância entre eixos enfrentam o problema de arraste dos pneus, acelerando seu desgaste, além de serem instáveis nas estradas. A introdução de eixos direcionais pode atenuar esse problema; e
- pintura *e-coat* – esse sistema de pintura é amplamente utilizado em produtos automotivos, mas poucos fabricantes de implementos no mundo já o possuem. Trata-se de uma pintura por imersão via eletrodeposição, que recobre a peça integralmente e aumenta a resistência à corrosão, além de minimizar os impactos ambientais.

a) Fatores de Competitividade do Setor

O setor de implementos é relativamente maduro no país, já que está estabelecido há mais de cinquenta anos e conta com algumas empresas de grande porte. O setor foi impulsionado pela opção do país pelo modal rodoviário. Com isso, ganhou escala de produção e foi impelido a inovar, buscando soluções originais para a superação dos problemas e barreiras impostas pela precária infra-estrutura do país e por outros problemas, como a falta de fiscalização sobre a pesagem e a informalidade do setor de transporte de cargas.

A presença de grandes montadoras de caminhões no Brasil, como Scania, Volkswagen, Volvo, Mercedes, Ford e Iveco, acaba por incentivar a inovação na indústria de implementos como um todo. As montadoras fornecem uma demanda garantida para os produtores de implementos, uma vez que os dois setores apresentam óbvia complementaridade nas vendas para o mercado interno.

A Competitividade da Indústria e Possíveis Ações do BNDES para sua Consolidação e Expansão

Além das montadoras, o país também conta com uma ampla cadeia de autopeças, que viabiliza o fornecimento dos diversos sistemas automotivos que compõem os veículos de carga.

A disponibilidade nacional de aço foi um dos fatores que, historicamente, conferiram competitividade à indústria metal-mecânica como um todo. Com a evolução do processo de globalização, isso deixou de ser uma vantagem comparativa. Entretanto, a presença das siderúrgicas possibilita a estruturação de parcerias com os fabricantes de implementos, que visam, sobretudo, à utilização de materiais mais leves, com custos acessíveis.

Esse conjunto de fatores confere competitividade à indústria nacional de implementos rodoviários. Por isso, não são percebidos riscos significativos de importação de produtos de países com baixíssimos custos de mão-de-obra. Vale ressaltar que alguns sistemas que compõem os veículos já começam a ser importados da China, notadamente os pneus, e há possibilidade de importação de outros componentes no curto e médio prazos.

b) Ações Necessárias à Consolidação e ao Crescimento da Indústria

Uma dos entraves identificados para a maior expansão das empresas do setor está no seu modelo de gestão: a maioria das empresas, mesmo as de grande porte, é predominantemente familiar.

Entre os objetivos a serem perseguidos incluem-se a profissionalização da gestão das empresas e a redução da participação familiar no grupo controlador. Isso possibilitará a ampliação da capacidade de investimento das empresas, tornando-as mais inovadoras. Os mecanismos de renda variável da Área de Mercado de Capitais do BNDES poderiam ser úteis, conduzindo eventuais processos de abertura de capital das empresas, que levariam a estruturas societárias mais sólidas e transparentes.

Como típicos fabricantes de bens de capital, os grupos que fazem parte da indústria de implementos rodoviários estão sujeitos a fortes oscilações em seu faturamento, que podem levar até mesmo à insolvência das empresas, o que já ocorreu mesmo com a líder do setor, a Randon.

Para atenuar esses riscos, a maior parte dos fornecedores de bens de capital busca abrir canais de exportação com o objetivo de amenizar os efeitos de eventuais crises na demanda interna. Todavia, o segmento de implementos rodoviários ainda não atingiu um volume significativo de exportações, o que vem sendo, declaradamente, perseguido pelas principais empresas. Em que pese o atual patamar da taxa de câmbio, o BNDES poderia auxiliar esse movimento por meio de suas linhas de apoio à exportação.

Os dados apresentados mostram que a frota atual de caminhões e de implementos apresenta idade média extremamente elevada, o que acarreta maiores custos de operação e manutenção, além de elevados índices de emissão de gases poluentes. Foi demonstrado também que a frota dos caminhoneiros autônomos é ainda mais antiga e precisa ser urgentemente renovada.

As linhas FINAME têm sido fundamentais no financiamento à comercialização de caminhões e implementos no país. Contudo, na linha tradicional, apenas os equipamentos novos são passíveis de financiamento, e os principais beneficiários são as empresas transportadoras.

Nos últimos anos, o BNDES criou modalidades de financiamento aos veículos de carga. O principal objetivo foi atender aos transportadores autônomos e financiar, também, os caminhões usados. Com esse propósito, lançou, em 2003, o Programa Modercarga que, posteriormente, foi reformulado e recebeu o nome de BNDES Caminhões.

O Programa de Financiamento a Caminhoneiros (Procaminhoneiro), lançado em junho de 2006, apresenta condições ainda mais vantajosas do que os programas anteriores: podem ser financiados até 100% do valor dos veículos (novos ou usados); passam a ser financiáveis o seguro do veículo e o equipamento de rastreamento; e o prazo máximo de operação passa a ser de sete anos.

Espera-se que, com as novas condições, os transportadores autônomos de carga tenham efetivo acesso ao financiamento, o que poderá conferir maior liquidez ao mercado de caminhões e acelerar o processo de renovação da frota nacional.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. *Transporte Terrestre – Números do Setor*, 5 de julho de 2006 (disponível em www.antt.gov.br).

CARGAS EM EXCESSO aumentam gastos com manutenção. *Jornal do Comércio*, 4 de julho de 2006.

CONSELHO DE INFRA-ESTRUTURA CNI/SESI/SENAI/IEL. *A infra-estrutura no Brasil em 2005*. Brasília: fev. 2005.

EMIÇÃO DE AÇÕES garante investimento da Randon. *Valor Econômico*, 12 de junho de 2006.

GRUPO HÜBNER reativa a fábrica de carretas da Krone. *Valor Econômico*, 26 de agosto de 2004.

Referências Bibliográficas

PROSPECTO DEFINITIVO da oferta pública primária de ações da Randon S.A. Implementos e Participações, 27 de abril de 2006.

RECEITA DA NOMA deve crescer 74% em 2004. *Valor Econômico*, 22 de outubro de 2004.

Sites Consultados

www.agrolink.com.br
www.alcoa.com
www.anba.com.br
www.anfir.org.br
www.antt.gov.br
www.economiaetransporte.com.br
www.enfoque.com
www.expressao.com.br
www.fenatran.com.br
www.forbesonline.com.br
www.inventabrasilnet.t5.com.br
www.ipeadata.gov.br
www.jornauto.com.br
www.ntcelogistica.org.br
www.ocarreteiro.com.br
www.revistaocarreteiro.com.br
www.simefre.org.br

* As fotos dos implementos, citados como exemplos no texto, foram retiradas do *site* da Randon (www.randon.com.br).

DIMENSIONAMENTO DO POTENCIAL DE INVESTIMENTOS

Leandro Badini Villar
Dalmo dos Santos Marchetti*

** Respectivamente, contador e gerente do Departamento de Transportes e Logística da Área de Infra-Estrutura do BNDES.*

SETOR FERROVIÁRIO

Resumo

O objetivo do artigo é analisar o potencial de investimento do setor e contribuir para seu crescimento e desenvolvimento mais acelerado.

Dessa forma, o trabalho foi dividido em nove capítulos. O Capítulo 1 aborda de forma abrangente o processo de concessão do sistema ferroviário brasileiro e mostra as três fases subsequentes de desenvolvimento do sistema. O Capítulo 2 descreve o marco regulador do setor.

No Capítulo 3, apresenta-se em detalhes a malha concedida de cada concessionária e suas principais cargas, além de se descrever, de forma sumarizada, a situação econômico-financeira das concessionárias. O capítulo também discute questões essenciais, como a importância dos ganhos de escala no transporte ferroviário, a capacidade de competição com o modal rodoviário e a capacidade de formação de preços (padrão de concorrência).

O Capítulo 4 apresenta os principais indicadores econômico-financeiros das concessionárias, a taxa de crescimento do investimento nos últimos anos, além do índice de redução do número de acidentes. Os Capítulos 5, 6 e 7 discutem os fatores que limitam o desenvolvimento mais acelerado do setor (gargalos logísticos), a reestruturação do corredor Centro-Oeste/Sudeste e as novas ferrovias em perspectiva. O Capítulo 8 indica o potencial de investimento do setor para os próximos quatro anos. Por fim, o Capítulo 9 apresenta as principais conclusões do trabalho.

A inclusão da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) no Programa Nacional de Desestatização, por meio do Decreto 473/92, propiciou o início da transferência de suas malhas para a iniciativa privada, durante um período de trinta anos, prorrogáveis por mais trinta. Esse processo também resultou na decisão pela liquidação da RFFSA, a partir de 7 de dezembro de 1999.

Considerações sobre o Sistema Ferroviário Brasileiro

Sistema Ferroviário Concedido

Tabela 1

Sistema Ferroviário Concedido

MALHAS REGIONAIS	DATA DO LEILÃO	INÍCIO DA OPERAÇÃO	CONTRATO (R\$ Milhões)
Oeste	5/3/1996	1/7/1996	103,00
Centro-Leste	14/6/1996	1/9/1996	511,60
Sudeste	20/9/1996	1/12/1996	1.433,10
Tereza Cristina	26/11/1996	1/2/1997	29,70
Sul	13/12/1996	1/3/1997	344,40
Nordeste	18/7/1997	1/1/1998	23,90
Paulista	10/11/1998	1/1/1999	359,90

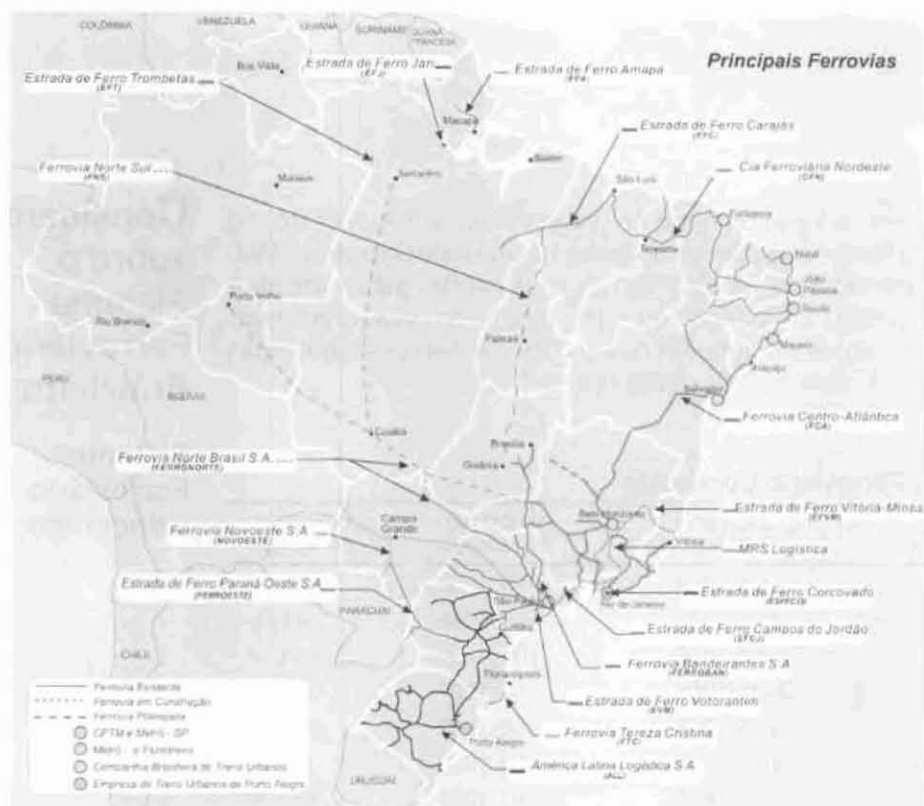
Fonte: RFFSA e BNDES.

Em 28 de junho de 1997, o governo federal outorgou à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), no processo de sua privatização, a exploração por trinta anos, prorrogáveis por mais trinta, da Estrada de Ferro Vitória a Minas e da Estrada de Ferro Carajás, utilizadas basicamente no transporte de minério dessa Companhia.

Além das malhas da RFFSA e das estradas de ferro da CVRD, o sistema ferroviário brasileiro abrange as seguintes ferrovias, totalizando cerca de 29 mil km.

- Ferrovias Norte Brasil S.A. (Ferronorte);
- Estrada de Ferro Mineração Rio do Norte;
- Estrada de Ferro Jari;
- Estrada de Ferro Trombeta;
- Estrada de Ferro Votorantim;
- Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. (Ferroeste); e
- Ferrovia Norte-Sul.

Mapa das Ferrovias



Fonte: ANTT.

Fases de Desenvolvimento do Setor

Primeira Fase

Após o período de concessionamento do Sistema Ferroviário da antiga RFFSA, ocorrido entre 1996 e 1999, a malha ferroviária da Rede passou a ter a configuração abaixo, com os seguintes dados básicos:

Tabela 2

Concessionárias RFFSA – Dados Básicos

CONCESSIONÁRIA	MALHA	BITOLA	EXTENSÃO (1000 km)	CARREGAMENTO 2005 (Milhão)	
				TKU ¹	TU ²
Ferrovia Novoeste S.A.	Oeste	métrica	1,9	1,3	3,5
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Centro-Leste	métrica	8,1	10,7	27,6
MRS Logística S.A.	Sudeste	larga	1,7	44,4	108,1
Ferrovia Tereza Cristina S.A.	Tereza C.	métrica	0,2	0,2	2,4
América Latina Logística	Sul	métrica	7,2	15,4	21,7
Companhia Ferroviária do Nordeste	Nordeste	métrica	4,2	0,8	1,4
Ferrovias Bandeirantes S.A.	Paulista	mista	2,0	2,3	4,4
Total			25,4	75,1	169,1

1 – TKU: tonelada quilômetro útil

2 – TU: tonelada útil

Durante o referido período, o conjunto de concessionários retomou os investimentos no setor, que haviam sido em muito reduzidos a partir de 1993, quando foi decidida a concessão do sistema ao setor privado. O resultado dessa ação, entretanto, apenas recuperou o desempenho do Sistema RFFSA realizado no passado (1993) – ver Gráfico 1.

Essa foi a primeira fase de desenvolvimento do sistema após a concessão, que se consubstanciou na recuperação da via permanente e do material rodante existente, bastante degradados pela falta de recursos de manutenção da capacidade instalada entre 1993 e 1996.

O Banco foi financiador dessa primeira etapa, por meio de operações com a FCA (Malha Centro-Leste), CFN (Malha Nordeste), ALL (Malha Sul) e posteriormente com a Ferrobán (Malha Paulista), a última que foi concedida. Além disso, paralelamente, o Banco apoiou a implantação do projeto Ferronorte desde o seu início em 1992, criando um corredor ferroviário em bitola larga de Mato Grosso ao sistema paulista da Ferrobán e, por consequência, ao Porto de Santos.

A partir de 2000, o sistema ferroviário concedido ingressou numa segunda fase de investimentos caracterizada pelo aumento da capacidade (aumento da oferta) e a assunção de serviços logísticos. Nesse período, ampliaram-se os pátios de manobras, aumentou-se a capacidade de suporte da via permanente, construíram-se terminais de integração rodoferroviários e adquiriu-se novo material rodante.

Após 2000, o sistema foi pressionado pelo aumento da demanda, notadamente graneis agrícolas de exportação (soja, farelo de soja e fertilizantes), minério de ferro, carvão, produtos siderúrgicos e combustíveis – tradicionais produtos da ferrovia –, mas também por outras cargas, como materiais de construção (cimento a granel e ensacados), açúcar, álcool e contêineres frigorificados.

Durante esse período elevou-se o patamar de investimento setorial de R\$ 353 milhões (1997) para cerca de R\$ 3,3 bilhões (2005), inclusive, a partir de 2003, na aquisição de vagões e locomotivas, responsável pela retomada da indústria de materiais e equipamentos ferroviários, que apresenta uma demanda média de cerca de 4.500 vagões/ano.¹

Nessa fase destacam-se a ALL e a MRS, que se tornaram empresas geradoras de caixa e lucrativas, atendendo à evolução do mercado.² Todo o sistema da CVRD, maduro, já se encontrava à época do concessão do sistema RFFSA nesta fase (Estrada

Segunda Fase

¹Para o período 2003-2007, no ano de 2005, foram produzidos no país 7.500 vagões.

²A primeira fatura cerca de R\$ 1,2 bilhão/ano, tendo realizado oferta pública de ações em 2004; e a segunda fatura cerca de R\$ 1,9 bilhão/ano, sendo a maior empresa do sistema RFFSA concedido (dados de 2005).

de Ferro Carajás e Estrada de Ferro Vitória a Minas, a mais eficiente do país).

A reestruturação do sistema Centro-Oeste/Sudeste, que envolve a Brasil Ferrovias (sistema de bitola larga) e a Novoeste (sistema de bitola métrica), também se destaca nesse período. Visou à revitalização e à consolidação do transporte ferroviário ligando a Região Centro-Oeste ao Porto de Santos e à recuperação de créditos do Sistema BNDES com as empresas do Grupo Brasil Ferrovias. A reestruturação societária se concluiu com a transferência do controle da Brasil Ferrovias para a ALL S.A.

Entretanto, nem todos os operadores se situam no mesmo nível de desenvolvimento: CFN e Novoeste ainda enfrentam dificuldades, até mesmo para seu equilíbrio operacional, mas as expectativas são de que o processo de desenvolvimento dessas empresas se consolide da seguinte maneira ao longo do tempo: recuperação do sistema, aumento da capacidade instalada, melhoria da gestão, melhoria da produtividade e alcance e superação do ponto de equilíbrio.

O BNDES participou dessa segunda fase por meio do financiamento direto aos concessionários ferroviários – segunda operação com a ALL e CFN, além da segunda operação com a Ferronorte – e também mediante o apoio direto aos clientes dos operadores e a empresas de locação de vagões, na aquisição de material rodante na indústria nacional – o que acelerou o desenvolvimento do setor pela entrada de novos atores na tomada de créditos (ADM, Cargill, Caramuru, Fiagril, Mitsui etc). O BNDES financiou, desde 2004, cerca de três mil vagões, 80% destinados a clientes e empresas de locação.

Acresce-se que, numa visão integrada, diversos terminais portuários vêm sendo apoiados para aumentar a capacidade de armazenagem e de movimentação de carga proveniente do modal ferroviário (Teaçu, Terminal XXXIX, Coopersucar, Santos-Brasil e Cereal-Sul, no Porto de Santos, além de terminais nos Portos de Sepetiba e de Pecém).

Terceira Fase

As expectativas de desenvolvimento do setor ferroviário apontam para uma terceira fase de investimentos, que se caracteriza pela expansão da malha e pela superação de gargalos logísticos não tratados até então, por falta de equacionamento entre os interesses do poder concedente, dos estados, municípios e concessionários.

Na ampliação da via permanente, o poder concedente deverá valer-se de operações de parceria público-privada. A expansão poderá ocorrer no âmbito das concessões na implantação de ramais, duplicações de via permanente existente ou construção de novos

trechos mais eficientes, além da expansão da malha em grandes projetos como a ferrovia Norte-Sul e a Nova Transnordestina.

Quanto ao equacionamento dos gargalos logísticos, os investimentos devem ser aplicados na solução dos obstáculos físicos, sobretudo nos ambientes urbanos, que interferem na qualidade de vida da comunidade. Do ponto de vista das operadoras, a superação dos gargalos ferroviários representa um benefício econômico, tendo em vista o aumento da velocidade média das composições e o conseqüente aumento da produtividade do sistema.

Gráfico 1

Evolução da Produção de Transporte das Ferrovias Originárias da RFFSA



O processo de transferência da malha ferroviária brasileira para a administração e operação pelo setor privado pode ser dividido em dois blocos, segundo o parque instalado das companhias líderes do setor na ocasião: RFFSA (32% da produção) e Fepasa (5%) – posteriormente incorporada à Rede Ferroviária – e CVRD (62%).

Marco Regulatório

Tabela 3

Transferência para o Setor Privado – 1993

	RFFSA	FEPASA	CVRD			Total
			EFVM	EFC	Outras	
Extensão (1000 Km)	22,1	4,3	0,9	1,1	0,4	28,8
%	77%	15%	3%	4%	1%	
Produção (bilhões t.Km útil)	39,8	7,0	44,8	32,8	0,8	125,2
%	32%	5%	36%	26%	1%	
t.Km útil/Km (milhões)	1,8	1,6	49,8	29,8	2,0	4,3
Empregados (1000)	46,1	17,0	5,0	1,8	0,4	70,3
%	66%	24%	7%	2%	1%	

Fonte: Simões, Balassiano et alli (2000).

No caso da RFFSA (e da Fepasa), os ativos operacionais da empresa foram arrendados e o Ministério dos Transportes concedeu o direito de uso da via permanente. A malha da Rede foi dividida em seis lotes (Sul, Sudeste, Centro-Leste, Oeste, Nordeste e o trecho isolado Tereza Cristina), enquanto a malha da Fepasa foi licitada em lote único.

No período 1996-1999, foi concedido todo o sistema ferroviário brasileiro gerido então pela RFFSA. Os principais aspectos apresentados nos editais de licitação que configuram, por fim, a base do marco regulatório do setor são os seguintes:

- prazo de concessão de trinta anos, prorrogáveis por igual período (com exceção da Ferronorte – prazo de 90 anos);
- participação máxima de 20% no roll de ações ordinárias, com exceção da Ferronorte e, posteriormente, da FCA e da CFN, que tiveram aprovação da ANTT para uma participação maior do acionista majoritário (CVRD e CSN, respectivamente);
- pagamento de arrendamento pelos bens operacionais à RFFSA e de concessão do direito de uso da via permanente à União, segundo as propostas dos consórcios vencedores.

Foram previstas nos contratos de concessão cláusulas de direitos de interpenetração de ferrovias em outras malhas (tráfego mútuo ou, em caso de sua impossibilidade, direitos de passagem) na tentativa de regulamentar, minimamente, a interface e reduzir os impactos de sistemas ferroviários definidos em série e administrados de forma individualizada. Essa regulamentação não evitou, entretanto, a necessidade de equacionamentos futuros, como veremos.

As dificuldades de interpenetração de uma concessionária ferroviária na malha de terceiros sempre representaram um obstáculo ao desenvolvimento setorial mais acelerado, uma vez que cada ferrovia buscava seu equacionamento econômico-financeiro, majoritariamente, dentro da própria área de abrangência, desconsiderando ou reduzindo a possibilidade de obter carga cuja origem ou destino se situasse fora de sua malha. Isso se explica pelo fato de que os editais de licitação previam que o tráfego mútuo seria o primeiro regulador dessa interface e não o direito de passagem. Ou seja, uma ferrovia sempre dependia operacionalmente da outra para atingir novos mercados.

As dificuldades para se conseguir maior interpenetração de uma ferrovia na malha de outra concessionária decorrem dos seguintes aspectos, que determinam a natural barreira na utilização do modal ferroviário de forma ainda mais abrangente:

- os ciclos operacionais das companhias são diferentes;

- o fluxo de informações – mesmo as oferecidas aos clientes sobre a localização da carga – é diferente, em função das características operacionais de cada concessionária;
- a produtividade é diferente, uma vez que o controle da composição passa a ser realizado por outra companhia.

Em 5 de junho de 2001, por meio da Lei 10.233, foi criada a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que assumiu, a partir de então, as responsabilidades de poder concedente nas relações dispostas nos contratos de concessão.

A partir de 2004, a ANTT redefine os conceitos de direito de passagem³ e de tráfego mútuo,⁴ conceitos esses estabelecidos pela Resolução ANTT 433, de 17 de fevereiro de 2004.

Com a nova regulamentação da ANTT, busca-se regular as condições da interface com o objetivo de minimizar esse problema, definir os custos de passagem e acelerar o desenvolvimento do setor.

³Direito de passagem é a operação em que uma concessionária, mediante remuneração ou compensação financeira, permite a outra trafegar na sua malha para dar prosseguimento, complementar ou encerrar uma prestação de serviço público de transporte ferroviário, utilizando a sua via permanente e o seu sistema de licenciamento de trens.

A ALL do Brasil – América Latina Logística do Brasil S.A., anteriormente denominada Ferrovia Sul Atlântico S.A., obteve a concessão da Malha Sul, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 13 de dezembro de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de março de 1997.

O seu controle societário, a partir de 2001, era compartilhado entre Judori S. A., Garantia Partners (fundos de investimento administrados pelo GP Investimentos) e Delara, que ingressou na companhia arrendando os ativos rodoviários e logísticos de que dispunha, além de internalizar uma vasta carteira de clientes e *know-how* operacional. Em 2004, a holding controladora ALL S.A. passou a fazer parte do Nível 2 da Bovespa. A partir de maio de 2006, o controle societário da holding passou a ser compartilhado com BNDESPAR (12,8%), Previ e Funcef (10,1%), em função da aquisição das ações da Brasil Ferrovias.

Área de Atuação:	Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná
Extensão das Linhas:	6.586 km Bitola 1,00: 6.575 km Bitola 1,44: 11 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferroban	Pinhalzinho (PR) Ourinhos (SP)
Ferroeste	Guarapuava (PR)
AFE – Administracion de Ferrocarriles del Estado – Uruguai	Santana do Livramento (RS)
Ferrocarril Mesopotamico General Orquiza – Argentina	Uruguiana (RS)
Pontos de Interconexão com Portos:	
Paranaguá (PR), São Francisco do Sul (SC), Porto Alegre (RS), Rio Grande (RS) e Estrela (RS) (Terminal Hidroviário)	

Fonte: ANTT.

Organização Industrial

Principais Empresas Operadoras

ALL do Brasil – América Latina Logística do Brasil

⁴Tráfego mútuo é a operação em que uma concessionária, necessitando ultrapassar os limites geográficos de sua malha para complementar uma prestação de serviço público de transporte ferroviário, compartilha recursos operacionais, tais como material rodante, via permanente, pessoal, serviços e equipamentos, com a concessionária em cuja malha se dará o prosseguimento ou encerramento da prestação de serviço, mediante remuneração ou compensação financeira.

Companhia Ferroviária do Nordeste

A Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) obteve a concessão da Malha Nordeste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 18 de julho de 1997. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de janeiro de 1998.

Área de Atuação:	Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas
Extensão das Linhas:	4.238 km Bitola 1,00: 4.220,5 km Bitola 1,00/1,60: 17,5 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Estrada de Ferro Carajás S.A.	Itaqui (MA)
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Propria (SE)
Pontos de Interconexão com Portos:	
Itaqui (MA), Mucuripe (CE), Recife (PE), Natal (RN), Suape (PE), Cabedelo (PB) e Pecém (CE)	

Fonte: ANTT.

O controle é exercido pela CSN (50%) e pela Taquari (50%).

A CFN apresenta déficits operacionais recorrentes, com baixa produtividade, má conservação de sua malha e de seu material rodante. Em 2001, o ramal que liga o Porto de Suape à malha da ferrovia FCA foi interrompido, em função do grande volume de chuvas ocorrido naquele ano. Não há previsões para o seu restabelecimento. Em 2003, a CVRD deixou o controle acionário da CFN, que passou a ser exercido pela CSN e pela Taquari. Desde 2004 a empresa vem investindo na recuperação e na modernização da operação, mas encontra-se ainda na primeira fase de desenvolvimento do setor.

Estrada de Ferro Carajás

A CVRD obteve em 27 de junho de 1997, sob novo contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros prestados pela Estrada de Ferro Carajás (EFC). A empresa deu prosseguimento à operação destes serviços a partir de 1º de julho de 1997.

Área de Atuação:	Pará e Maranhão
Extensão das Linhas:	Bitola 1,60: 892 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferrovia Norte-Sul	Açailândia-MA
Companhia Ferroviária do Nordeste S.A.	Itaqui-MA
Pontos de Interconexão com Portos:	
Terminal da Ponta da Madeira-MA	

Fonte: ANTT.

É controlada integralmente pela CVRD. A principal carga transportada pela ferrovia é o minério de ferro, que responde por cerca de 90% de sua produção. O restante da produção é composto, principalmente, pela soja, pelo manganês e pelo ferro-gusa. A EFC recebe as composições da ferrovia Norte-Sul a partir de Açailândia (MA) até o porto de Itaqui. A viabilidade da Ferrovia Norte-Sul depende, então, da capacidade de a EFC receber as composições da primeira.

A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) obteve em 27 de junho de 1997, por meio de contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros prestados pela Estrada de Ferro Vitória a Minas. A empresa deu prosseguimento à operação destes serviços a partir de 1º de julho de 1997.

Estrada de Ferro Vitória-Minas

Área de Atuação:	Espírito Santo e Minas Gerais
Extensão das Linhas:	Bitola 1,00: 898 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Vitória-ES Eng.º Lafaiete Bandeira (MG) Capitão Eduardo (MG)

Pontos de Interconexão com Portos:

Tubarão (ES)

Fonte: ANTT.

Controlada pela CVRD, é a ferrovia mais produtiva do país, tendo transportado 131 milhões de toneladas em 2005.

A principal carga transportada pela ferrovia é o minério de ferro, que responde por cerca de 80% de sua produção. O carvão, o manganês e o ferro-gusa somam outros 10% da produção da ferrovia.

A Ferrobán – Ferrovias Bandeirantes S.A. obteve a concessão da Malha Paulista, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 10 de novembro de 1998. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de janeiro de 1999.

Ferrobán – Ferrovias Bandeirantes S.A.

Área de Atuação:	São Paulo e Minas Gerais
Extensão das Linhas:	4.236 km Bitola 1,00: 2.422 km Bitola 1,60: 1.513 km Bitola 1,00 / 1,60: 301 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Uberaba (MG)
MRS Logística S.A.	Jundiaí (SP) Lapa (SP) Perequê (SP)
ALL do Brasil S.A.	Pinhalzinho (PR) Ourinhos-SP
Ferrovia Novoeste S.A.	Mayrink (SP)
Ferronorte S.A.	Santa Fé do Sul (SP)
Pontos de Interconexão com Portos:	
<u>Santos (SP), Pederneiras (SP), Panorama (SP) e Presidente Epitácio (SP)</u>	
Fonte: ANTT, modificado pelos autores.	

A empresa é controlada pela Brasil Ferrovias. Em maio de 2006, a Brasil Ferrovias passou a ser controlada integralmente pela ALL S.A.

A Ferrobán não apresentou resultado operacional em suas atividades nos últimos anos (2001-2005) e tem uma situação financeira bastante frágil, com dificuldades de geração de caixa para o pagamento de arrendamento e concessão. Em 2002, houve cisão do trecho Vale Fértil (MG) e Boa Vista (SP), que foi vertida à FCA. Em 2005, com a reestruturação da Brasil Ferrovias, também foi cindida a parte operacional de bitola estreita da concessionária, trecho Bauru-Mayrink, vertida à Novoeste. Em maio de 2006, a ALL adquiriu o controle acionário da Brasil Ferrovias. A operação com a Ferronorte deverá ocorrer de maneira integrada, em benefício do setor.

Ferroeste – Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A.

A Ferroeste – Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A., empresa do Estado do Paraná, detém a concessão para construir e operar a estrada de ferro entre as cidades de Guarapuava e Cascavel. Em 1º de março de 1997, a Ferroeste subconcedeu sua malha à Ferrovia Paraná S.A. (Ferropar), para explorar o serviço público de transporte ferroviário de cargas.

Área de Atuação:	Paraná
Extensão das Linhas:	Bitola 1,00: 248 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
ALL do Brasil S.A.	Guarapuava-PR
Pontos de Interconexão com Portos:	
<u>Paranaguá-PR</u>	
Fonte: ANTT.	

As principais cargas transportadas pela concessionária são a soja e o adubo agrícola, que correspondem a cerca de 54% de sua produção.

A Ferronorte S.A. – Ferrovias Norte Brasil detém a concessão outorgada pelo Decreto 97.739, de 12 de maio de 1989, para estabelecer um sistema de transporte ferroviário de carga, abrangendo a construção, a operação, a exploração e a conservação da ferrovia.

Ferronorte S.A. – Ferrovias Norte Brasil

Pela dimensão, o projeto é de longo prazo e vem sendo implantado em trechos. A operação ferroviária com a abertura ao tráfego público do primeiro trecho, que se inicia às margens do Rio Paraná (Ponte Rodoferroviária) e termina no Município de Chapadão do Sul, no Estado do Mato Grosso do Sul, ocorreu em 1999. Posteriormente, a empresa construiu o trecho até Alto Taquari (MT), onde alavancou um terminal de movimentação e armazenagem de cargas, notadamente, combustíveis e grãos. Mais tarde finalizou o trecho entre Alto Taquari (MT) e Alto Araguaia (MT), que, somado aos anteriores totaliza 512 km de extensão. O BNDES é financiador e alavancador da operação desde 2002.

Projeto da Ferrovia

Área de Atuação:	Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Rondônia e Pará
Extensão das Linhas:	Bitola 1,60: 512 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Uberlândia-MG
Ferrobán	Aparecida do Taboado-MS
Pontos de Interconexão com Portos:	
Santarém-PA (Terminal Hidroviário) e Porto Velho-RO (Terminal Hidroviário)	
Fonte: ANTT.	

É controlada pela Brasil Ferrovias, que em maio de 2006 passou a ser controlada integralmente pela ALL S.A.

A Ferronorte foi construída com recursos de acionistas, financiamento de terceiros e fundos constitucionais, como a Sudam. Criada antes da lei das concessões, tem direito de exploração da malha por 90 anos. A utilização de grande soma de recursos de terceiros para financiar a construção da via permanente, *vis-à-vis* o atraso no início de sua operação, geraram grande desequilíbrio financeiro na concessionária. A empresa tinha capacidade de geração de caixa, que não era suficiente, no entanto, para arcar com as

despesas de seus financiamentos. Em 2005, a Ferronorte passou por uma ampla reestruturação, que culminou com a entrada do BNDES em sua composição acionária. Em 2006, o controle da Ferronorte passou a ser exercido pela ALL, concluindo-se mais uma etapa do processo de reestruturação iniciado em 2005. As perspectivas são de melhoria operacional, de gestão e de alcance e superação do ponto de equilíbrio em 2008.

Ferrovia Centro-Atlântica S.A.

A Ferrovia Centro-Atlântica S.A. obteve a concessão da Malha Centro-Leste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 14 de junho de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de setembro de 1996.

Área de Atuação:	Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Sergipe, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo
Extensão das Linhas:	7.080 km Bitola 1,00: 6.898 km Bitola 1,00/1,60: 182 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Estrada de Ferro	Vitória (ES)
Vitória a Minas	Capitão Eduardo (MG)
	Engº Lafaiete Bandeira (MG)
MRS Logística S.A.	Ferrugem (MG)
	Miguel Burnier (MG)
	Três Rios (RJ)
	Engº Lafaiete Bandeira (MG)
Companhia Ferroviária do Nordeste	Propriá (SE)
Ferrobán	Uberaba (MG)
Pontos de Interconexão com Portos:	
	Rio de Janeiro (RJ), Angra dos Reis (RJ), Vitória (ES), Aracaju (SE), Salvador (BA) e Aratu (BA)

Fonte: ANTT.

O controle é exercido integralmente pela CVRD, sob a anuência da ANTT.

A FCA também apresenta déficits operacionais recorrentes, mas o equilíbrio financeiro da concessionária ocorre por meio de aportes de capital da CVRD, que abrange recursos para investimentos, manutenção da via permanente e do material rodante.

Ferrovia Novoeste S.A.

A Ferrovia Novoeste S.A. obteve a concessão da Malha Oeste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 5 de março de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de julho de 1996.

Área de Atuação:	São Paulo e Mato Grosso do Sul
Extensão das Linhas:	Bitola 1,00: 1.621 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferroban	Mayrink (SP)
Empresa Ferroviária Oriental S.A. – Bolívia	Corumbá (MS)
Pontos de Interconexão com Portos:	
Porto Esperança (MS) (Terminal Hidroviário) e Ladário (MS) (Terminal Hidroviário)	

Fonte: ANTT.

A Concessionária Novoeste apresenta déficits operacionais recorrentes em função de sua baixa produtividade. O estado da malha e de seu material rodante encontra-se em situação bastante precária. Em dezembro de 2005, a concessionária regularizou, com a ANTT, os valores referentes às obrigações de concessão e arrendamento, que estavam em aberto e que poderiam levar à caducidade da concessão. Também em 2005, o trecho Bauru-Mayrink da Ferroban foi cindido e incorporado à concessão da Novoeste. Tem por controladora a Novoeste Brasil. Foi controlada pelos fundos de pensão Previ e Funcef, até a aquisição do controle pela ALL. Em junho de 2006, as ações da Novoeste Brasil foram transferidas para a ALL S.A., que adquiriu o controle de 100% da empresa.

A Ferrovia Tereza Cristina S.A. obteve a concessão da Malha Tereza Cristina, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 26 de novembro de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de fevereiro de 1997.

Ferrovia Tereza Cristina S.A.

Área de Atuação:	Santa Catarina
Extensão das Linhas:	Bitola 1,00:164 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Nenhum	
Pontos de Interconexão com Portos:	
Imbituba (SC)	

Fonte: ANTT.

A principal carga transportada pela ferrovia é o carvão, que tem como destino a Usina Termoelétrica de Jorge Lacerda. A concessionária também transporta para o Porto de Imbituba, para exportação, a cerâmica produzida pelas indústrias da região.

MRS Logística S.A.

A MRS Logística S.A. obteve a concessão da Malha Sudeste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 20 de setembro de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de dezembro de 1996.

Área de Atuação:	Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo
Extensão das Linhas:	1.674,1 km Bitola 1,60: 1.631,9 km Bitola 1,00/1,60: 42,2 km
Pontos de Interconexão com Ferrovias:	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Eng.º Lafaiete Bandeira (MG) Ferrugem (MG) Miguel Burnier (MG) Três Rios (RJ)
Estrada de Ferro Vitória a Minas	Açominas (MG)
Ferrobarragem – Ferrovias	Jundiaí (SP)
Bandeirantes S.A.	Lapa (SP) Perequê (SP)
Pontos de Interconexão com Portos:	
Rio de Janeiro (RJ), Sepetiba (RJ) e Santos (SP)	

Fonte: ANTT.

O controle é compartilhado e exercido pela CSN, Usiminas, Gerdau, Ultrafertil e CVRD.

Uma das concessionárias mais lucrativas do setor, a MRS passou a apresentar resultado em suas operações após a revisão do modelo tarifário, adotado no cálculo da tarifa de transporte entre os sócios da companhia, do aquecimento do mercado exportador de minério de ferro e de produtos siderúrgicos, que aumentou significativamente o volume de transporte da concessionária, e da melhoria da governança da empresa. Tem grande perspectiva de crescimento oriunda de investimentos e do impacto de grandes projetos do setor siderúrgico na empresa.

Volume Operado pelas Empresas

Tabela 5

Carga Transportada

(Valores em milhões de t úteis)

CONCESSIONÁRIAS	1992	1997	2001	2002	2003	2004	2005
NOVOESTE	2,6	2,5	2,2	2,5	2,2	2,7	3,5
FCA	16,6	16,6	21,2	22,0	21,6	25,4	27,6
MRS	44,7	49,6	68,6	74,8	86,2	98,0	108,1
FTC	1,2	2,1	2,8	2,5	2,3	2,5	2,4
ALL	13,8	11,4	18,0	18,6	19,6	20,1	21,7
FERROPAR	—	0,4	1,6	1,6	1,8	1,5	1,5
EFVM	84,6	106,9	108,7	113,6	118,5	126,1	131,0
EFC	34,7	49,3	57,3	58,9	63,3	74,3	80,6
CFN	1,9	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
FERROBAN	18,0	13,1	20,3	20,7	23,4	20,5	4,4
FERRONORTE	—	—	3,2	4,5	5,0	5,6	6,6
TOTAL	218,1	253,1	305,1	320,9	345,2	378,0	388,8

Fonte: ANTT.

Tabela 6

Carga Transportada

Valores em milhões de t úteis

CONCESSIONÁRIAS	CLIENTES	ÍNDICE SATISF. USUÁRIO – 2005	PRINCIPAIS PRODUTOS TRANSPORTADOS
NOVOESTE	44	4,77	Minério, soja e farelo, combustível e carga geral
FCA	436	6,18	Produtos siderúrgicos, minério, cimento e material de construção, soja e farelo e combustível
MRS	170	6,71	Minério, soja e farelo, produtos siderúrgicos e carvão
FTC	21	8,00	Carvão e coque, cimento e cerâmica
ALL	156	6,17	Produtos agrícolas, soja e farelo, combustível, cimento e fertilizante
FERROPAR	34	4,83	Produtos agrícolas, soja e farelo, cimento e adubo
EFVM	341	6,43	Minério, produtos siderúrgicos e agrícolas e carvão
EFC	223	5,84	Minério, produtos siderúrgicos, soja e farelo e combustível
CFN	88	6,09	Minério, produtos siderúrgicos e agrícolas e carvão, combustível e cimento
FERROBAN	58	5,92	Minério, fertilizante, soja e farelo, açúcar, combustível e produtos agrícolas
FERRONORTE	33	6,24	Soja e farelo, fertilizante e combustível

Fonte: Revista Ferroviária.

A mais produtiva ferrovia brasileira é a EFVM, que movimentou mais de 130 milhões de toneladas, a maior parte minério de ferro oriundo de Minas Gerais.

A MRS é a maior empresa concedida do sistema RFFSA, responsável pela movimentação de 108 milhões de toneladas em 2005. A empresa encontra-se em fase de grande crescimento e poderá se tornar, nos próximos três anos, a maior ferrovia brasileira em volume transportado.

Em longas e médias distâncias, o transporte ferroviário tende a ter menores custos privados e sociais. A eficiência energética do transporte ferroviário é, a distâncias superiores a 500 km, maior do que a eficiência do transporte rodoviário – isto é, a mesma carga pode ser transportada pela mesma distância com menor energia se o modal utilizado for o ferroviário. Como consequência, o transporte ferroviário tem menor emissão de poluentes. A maior eficiência energética resulta em menores custos privados do transporte ferroviário, enquanto a menor emissão de poluentes – que não é refletida nos preços dos fretes, qualquer que seja o modal – implica menores custos sociais.

As ferrovias no Brasil têm tradicionalmente transportado cargas de baixo/médio valor agregado, tais como minérios, carvão, grãos sólidos e produtos siderúrgicos, pois o transporte rodoviário desses produtos tornaria seus custos logísticos proibitivos.

Escala de Produção

Ao longo dos últimos anos, diversas estratégias têm sido feitas para a inserção nos mercados mais competitivos (ver item abaixo).

Capacidade de Formação de Preços de Transporte

A capacidade de competição do modal ferroviário frente ao modal rodoviário depende dos seguintes aspectos:

- distância de transporte entre a origem e o destino;
- tipo da carga, se cativa ao sistema, ou com alguma vantagem relativa com relação ao modal concorrente (pouco peso, grande volume, carga unitizável em vagões etc);
- capacidade da ferrovia de se inserir em mercados competitivos; e
- a existência de alternativas (rodovias) de boa *performance* na área de influência.

De fato, o transporte ferroviário caracteriza-se por constituir um monopólio natural, em que há necessidade de as firmas serem grandes o suficiente para realizarem as economias de escala, reduzindo seu custo médio de longo prazo na medida do aumento do volume transportado.

Tais mercados atuam de forma mais eficiente se os produtores de serviço puderem alcançar todas as economias de escala, atuando com custos mais baixos.

Espera-se, pois, das concessionárias atuação eficiente em mercados competitivos – notadamente o mercado de carga geral em pequenas distâncias de transporte – quando existir um volume transportado de cargas cativas que viabilizem a entrada nestes mercados a preços competitivos (preço igual ao custo marginal, neste caso, igual ao custo variável). Os custos fixos serão, naturalmente, suportados pelo mercado cativo da ferrovia.

De uma forma geral, esses são os casos de sucesso das ferrovias da CVRD, bem como da MRS Logística.

No caso da ALL, além dessa característica, adiciona-se um serviço diferenciado, que é o de operador logístico. Aqui, a decisão do consumidor (dono da carga) não se restringirá apenas à variável preço, mas incluirá também a do serviço diferenciado oferecido.

O sistema ferroviário deve, pois, balizar seu crescimento na ampliação da distância de transporte, no aumento do volume transportado com cargas cativas, na inserção em mercados competitivos no momento adequado – mesmo no transporte de passageiros cuja operação é, em geral, deficitária – e no oferecimento de serviços diferenciados, integrados com outros modais.

No quadro a seguir, apresenta-se o que de fato diferencia o uso dos modais.

Competição com Outros Modais

Adequabilidade do Tipo de Carga ao Modal de Transporte		
Modal Aéreo	Modal Ferroviário	Modal Rodoviário
• Perecíveis físicos (frutas, flores, carnes) • Perecíveis econômicos (Jornais e revistas) • Cargas perigosas (Explosivos, gases, aerosóis)	Cargas "cativas" (granéis agrícolas, minério de ferro, coque, carvão) ↓ Economias de Escala	Carga Geral Contêineres C. Líquida Refrigeradas Automóveis Encomendas
Características: Cargas de alto valor agregado e baixo peso (volume) (eq. Eletrônicos, máquinas etc) Prioridade de urgência (Documentos etc)	Grandes distâncias Grande volume Baixo valor agregado Tempo de trânsito não é determinante	Flexibilidade nos trajetos Rastreamento Rapidez e operação porta-a-porta Pequenos lotes Fácil manuseio Boa integração
Desvantagens: Situação empresas operadoras Alto custo Regulamentação em desenvolvimento, com grandes alterações nos últimos 10 anos	Pouca integração modal Regulamentação nem sempre em consonância com a lógica econômica	Baixa capacidade Insegurança Frete insuficiente Impacto Ambiental Situação veículos

Fonte: FGV, modificado pelo autor.

No gráfico a seguir verifica-se que a eficiência do modal ferroviário é maior para grandes volumes e maiores distâncias do que o modal rodoviário.

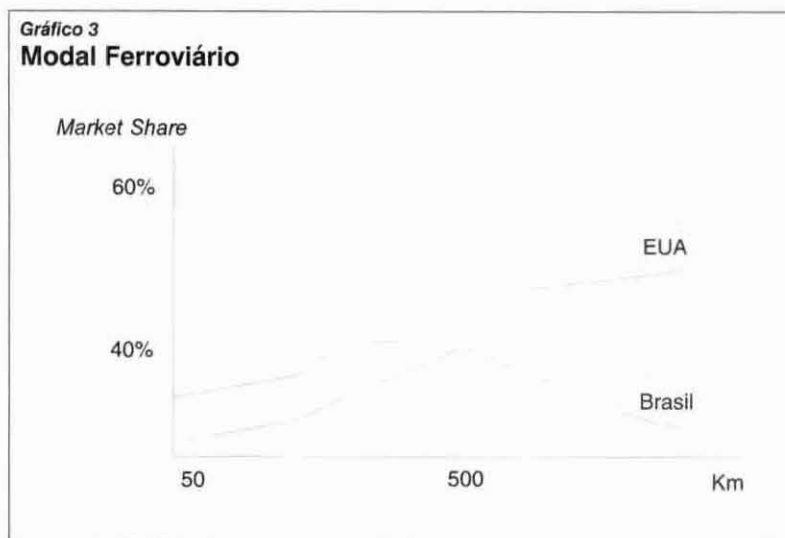
Gráfico 2

Rodoviário x Ferroviário



Fonte: Logística Empresarial (Ed. Atlas).

Complementarmente, o gráfico abaixo apresenta o *market share* do modal ferroviário nos EUA e no Brasil, considerando-se a distância média de transporte.



Indicadores Econômico- Financeiros

Principais Indicadores

No Brasil, a distância média de transporte é pequena (cerca de 550 km), o que pode ser explicado, em parte, pelas dificuldades de interpenetração nas malhas, conforme já identificado no Capítulo 1.

Tabela 7

Indicadores Financeiros (31.12.2005)

(Em R\$ Mil)

DESCRIÇÃO	FCA	FB	FN	NV	MRS	ALL	CFN
Toneladas Úteis Transportadas – TU	26.514	4.833	6.434	3.805	108.142	21.677	1.420
Receita Anual Líquida	671.047	172.863	483.782	69.901	1.717.375	795.827	44.827
Resultado Operacional	(159.509)	(37.485)	67.802	(47.402)	675.530	267.120	(38.537)
Despesa Financeira Líquida	(329)	(83.726)	(223.136)	(620)	(59.515)	(92.565)	(18.353)
EBITDA	(90.885)	(23.206)	153.969	(43.725)	782.296	229.175	(17.848)
Participação Cap. Próprio	-6,5%	-127,5%	11,6%	7,0%	31,0%	19,4%	4,2%
Endividamento Bancário	32.593	183.635	1.428.352	9.837	581.208	851.561	157.945
Lucro/Prejuízo Líquido	(160.003)	(120.355)	(150.931)	(48.021)	410.255	141.086	(56.890)
Patrimônio Líquido	(121.161)	(554.358)	219.368	22.720	629.217	338.177	12.107
Arrendamento e Concessão	114.282	33.437	0	23.102	173.880	29.400	2.000
Rec. Líquida/Arrend. e Concessão	6	5	0	3	10	27	22

Fonte: CVM.

A MRS é a maior operadora em volume, em receita líquida, no resultado operacional e no lucro líquido, de cerca de R\$ 400 milhões. Ressalta-se que a empresa se beneficiou do acréscimo de demanda e preço de suas principais cargas (minério de ferro e produtos siderúrgicos), além de ter implementado modelo tarifário de longo prazo, que a capacitou a transformar-se em uma unidade de negócios independente, lucrativa e apta a realizar os investimentos em aumento de capacidade para o atendimento do crescimento de demanda a que estará submetida.

A ALL do Brasil é outra empresa de grande destaque por operar de forma integrada com o modal rodoviário, apresentando estrutura de custos eficiente e auferindo lucro líquido de cerca de R\$ 140 milhões.

FCA, Ferrobán e Novoeste (NV) não atingiram o equilíbrio operacional, o que é retratado também na participação do capital próprio, negativa nas duas primeiras e positiva na terceira, em função, notadamente, dos recentes aportes de capital ocorridos em 2005. Todavia, com a mudança do contrato da Ferrobán e Novoeste, as expectativas são de mudança do quadro no médio prazo.

O indicador receita líquida/arrendamento e concessão representa o peso atual das despesas de arrendamento e concessão na receita líquida das concessionárias. Registrando-se que qualquer análise depende da capacidade da empresa de desenvolver o mercado na sua área de atuação, verifica-se que os valores de ALL e CFN já não se mostram significativos, ao contrário de NV, Ferrobán e FCA, cujos valores ainda são representativos ante a produção realizada pela empresa.

A MRS, cuja despesa de arrendamento e concessão é a mais elevada, muito em função de seu crescimento operacional, já se aproxima do primeiro grupo, diluindo o valor dessa despesa no total de suas operações.

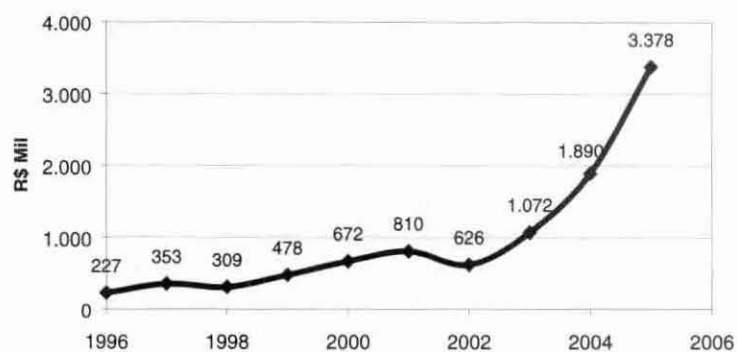
O Gráfico 4 ilustra o volume de investimento do setor ao longo dos últimos dez anos.

Taxa de Investimento do Setor

Podemos destacar o seguinte:

- no período entre 1997 e 2005, a taxa de crescimento do investimento foi de 32,6% ao ano;
- o investimento no setor em 2005 é da ordem de R\$ 3,3 bilhão;
- em relação a 1997, o investimento cresceu mais de nove vezes;
- taxa de crescimento do período 1996-2002: 18,4% aa;
- taxa de crescimento do período 2002- 2005: 75,4% aa.

Gráfico 4
Volume de Investimento do Setor

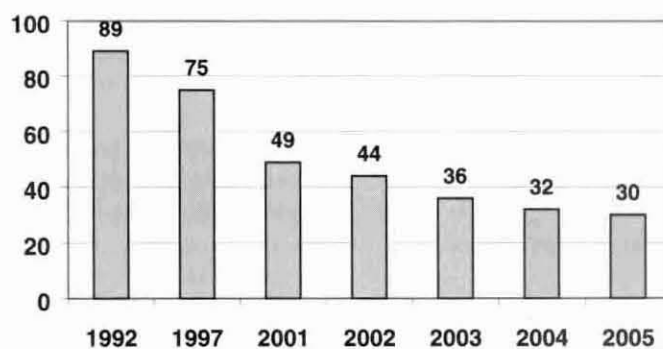


Fonte: ANTT.

Redução de Acidentes

O índice a seguir refere-se ao conjunto das concessionárias ferroviárias.

Gráfico 5
Valores em Acidentes por Milhão de Trens x Km



Fonte: ANTT.

Em relação ao Gráfico 5, podemos destacar o seguinte:

- o número de acidentes vem sendo reduzido desde 1992;
- o que deve ser focalizado a partir de agora é o número de acidentes em ambientes urbanos: atropelamento, choques com automóveis etc., que não se reduzem na mesma medida dos acidentes por motivo de via permanente e equipamentos. Devem ser acompanhados sob o enfoque da responsabilidade social de cada concessionária.

Os gargalos logísticos que impedem o desenvolvimento mais acelerado do setor referem-se principalmente aos seguintes pontos:

Gargalos Logísticos

- a. os contornos ferroviários de cidades;
- b. a infra-estrutura de acessos aos portos;
- c. a eliminação de passagens em nível (viadutos e mergulhões), a vedação da faixa de domínio e a construção de passarelas nos ambientes urbanos; e
- d. o reassentamento de famílias oriundas de invasão da faixa de domínio.

Esses investimentos vêm sendo sistematicamente postergados por se referirem a usos que seriam de obrigação, parcial ou integral, do Poder Público (Poder Concedente – União, Estados e Municípios), tendo em vista as externalidades e os benefícios sociais para a qualidade de vida urbana. Entretanto, as reconhecidas limitações orçamentárias não têm permitido a sua concretização.

Por outro lado, esses investimentos reduzem o tempo de ciclo das composições pela possibilidade de aumento da velocidade da operação na interface das cidades, elevando a produtividade do sistema como um todo.

Há, pois, convergência entre o interesse econômico-financeiro dos operadores e o interesse econômico-social dos entes públicos. Essa convergência poderá resultar em ações concretas na existência de instrumento de crédito, diferenciado, que permita aos concessionários assumirem investimentos de responsabilidade pública até hoje não realizados pela inexistência de uma equação financeira que viabilize a participação privada nos projetos.

Parte destes investimentos poderá, mesmo, ser tratada como investimentos sociais de empresas no âmbito da comunidade, tais como os seguintes (itens c e d, anteriores):

- reassentamento de famílias oriundas de invasões na faixa de domínio, com a construção de novas moradias (habitantes de regiões carentes ou marginalizadas); e
- construção de equipamentos públicos (viadutos, passarelas, muros de vedação etc.) quando da eliminação de passagens em nível nos ambientes urbanos;

Demanda Apresentada pelos Operadores Ferroviários

No fim de 2005, o BNDES contatou a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), órgão de classe do setor, com a finalidade de verificar o interesse de todos os concessionários ferroviários de carga na execução de investimentos com as caracte-

ísticas mencionadas, caso houvesse um instrumento de crédito com condições adequadas para tal.

Posteriormente, o BNDES passou a contatar diretamente os concessionários, verificando a disposição do setor privado de resolver questões econômico-sociais até hoje não equacionadas. Foram realizados contatos com os representantes de ALL, MRS, FCA, Brasil Ferrovias e CFN.

As concessionárias manifestaram interesse em obter financiamento diferenciado para realizar investimentos que não seriam de sua exclusiva responsabilidade. Na tabela a seguir, podemos observar os quadros de investimentos.

Tabela 8
Investimentos
(Em R\$ Milhões)

CONCESSIONÁRIA	GARGALOS FERROVIÁRIOS
ALL	384,0
BRASIL FERROVIAS	107,5
MRS	260,4
FCA	100,1
TOTAL	852,0

No fim de 2005, o BNDES incorporou à sua política operacional o apoio diferenciado aos investimentos em gargalos logísticos, o que demonstrava a alta prioridade atribuída ao assunto.

As condições são TJLP, com taxa básica inicial igual a 0%, prazo máximo de 15 anos, na expectativa de viabilizar investimentos de importância econômica e cunho social.

Reestruturação do Corredor Centro-Oeste/ Sudeste

A reestruturação e a consolidação do sistema ferroviário do corredor Centro-Oeste/Sudeste foram concluídas com a reestruturação societária da Brasil Ferrovias, empresa controladora de Ferronorte e Ferroban, concessionárias do sistema de bitola larga ligando o Mato Grosso ao Porto de Santos, bem como da Novoeste, concessionária do sistema de bitola métrica ligando o Mato Grosso do Sul ao Porto de Santos.

O controle acionário da Brasil Ferrovias e da Novoeste passou a ser exercido pela ALL S.A., empresa *holding* que controla a ALL do Brasil S.A., operadora da Malha Sul, e a ALL Argentina, concessionária da malha Argentina. As participações do BNDES, Previ e Funcef na Brasil Ferrovias e de Previ e Funcef na Novoeste foram transferidas para a ALL S.A.

A ALL operará uma malha de mais de 20 mil km de extensão e possuirá uma frota de 960 locomotivas e 27 mil vagões.

A demanda do sistema no Brasil deverá superar 40 milhões de toneladas em 2007.

O sistema atual dará lugar a um operador com acesso ao mercado do Centro-Oeste e com saídas exportadoras aos Portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul, além de Rio Grande, Buenos Aires e Rosário.

O que traz de importante essa reestruturação?

Em primeiro lugar, do ponto de vista econômico e operacional, haverá um incentivo significativo ao aumento da distância de transporte pelo modal ferroviário, o que irá transpor as barreiras regionais e capacitar a ferrovia a aumentar sua participação relativa no transporte de carga das diversas regiões produtoras no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Goiás etc.

Com a operação, busca-se capacitar o sistema ferroviário brasileiro a alinhar-se ainda mais à demanda exportadora de grãos agrícolas, fertilizantes, açúcar, combustíveis etc, em forte expansão.

Em segundo lugar, em consonância com a reestruturação do sistema ferroviário Centro-Oeste/Sudeste, iniciada em maio de 2005, quando o BNDES se tornou acionista da Brasil Ferrovias, a operação permitirá aprimorar a gestão operacional dos sistemas mencionados, com significativos ganhos de escala, pela assunção de um operador logístico capaz de dinamizar a oferta de serviços ferroviários para o atendimento da demanda.

A expectativa é de que a excelência em gestão de custos já praticada pela ALL do Brasil na Malha Sul e a prática administrativa já comprovada sejam incorporadas ao *modus operandi* da Brasil Ferrovias.

Por fim, do ponto de vista do risco de crédito do BNDES com a Brasil Ferrovias (cerca de R\$ 1,3 bilhão), a operação altera a posição do Banco para credor de empresa controlada por companhia presente no mercado de ações da Bovespa desde 2004 e que já adota as práticas de governança corporativa exigida para tal. Com relação à operação de reestruturação da Brasil Ferrovias iniciada em 2005, o objetivo foi alcançado de forma antecipada em cerca de três anos.

Para o período 2006-2009, deverão ser realizados investimentos na continuidade da recuperação da via permanente, aquisição de vagões, construção de pátios e novos terminais de transbordo. A expectativa é de R\$ 2 bilhões no período 2006-2009.

Espera-se, firmemente, que a operação posta em prática viabilize o aumento da competitividade nacional – notadamente quanto à exportação de grãos agrícolas –, compatibilize a demanda setorial com a oferta, melhore os serviços de transporte em mercados ainda não plenamente atendidos como o de São Paulo, além de possibilitar a melhoria do risco de crédito para o BNDES.

Novas Ferrovias

Nova Transnordestina

O projeto Nova Transnordestina consiste no seguinte:

- I. construção de ramais e sub-ramais na área de influência da malha Nordeste concedida à CFN,
- II. remodelação e recuperação de trechos da CFN; e
- III. construção de dois terminais portuários privativos, um no Porto de Pecém (CE) e outro no Porto de Suape (PE).

Os trechos da ferrovia a serem construídos e remodelados estão localizados nos Estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, ligando o terminal ferroviário (ponto de embarque) de Eliseu Martins (PI) aos Portos de Pecém (CE) e Suape (PE). O objetivo do projeto é o transporte da produção agrícola (notadamente a soja, mas também arroz, milho e algodão) do Oeste Baiano, do Sul do Maranhão e do Sudoeste do Piauí para os portos localizados no Ceará e em Pernambuco.

A nova ferrovia terá 1.815 km, sendo 1.193 km de linhas novas e 622 km de remodelação de linhas existentes, conforme tabela a seguir.

Tabela 9

Nº DO TRECHO	MUNICÍPIOS INTERLIGADOS		DISTÂNCIA (km)	LINHA
1	Eliseu Martins (PI)	Araripina (PE)	400	Nova
2	Araripina (PE)	Salgueiro (PE)	210	Nova
3	Salgueiro/Serrita (PE)	Missão Velha (CE)	100	Nova
4	Missão Velha (CE)	Arrojado (CE)	87	Remodelada
5	Arrojado (CE)	Quixadá (CE)	288	Remodelada
6	Quixadá (CE)	Fortaleza (CE)	190	Remodelada
7	Fortaleza (CE)	Pecém (CE)	57	Remodelada
8	Salgueiro/Serrita (PE)	Arcoverde (PE)	150	Nova
9	Arcoverde (PE)	Suape (PE)	333	Nova

Optou-se pela construção dos terminais portuários nos Portos de Pecém e Suape, uma vez que ambos podem receber navios do tipo *cape size*, que têm maior capacidade de carga, porém exigem calado maior.

A produção de grãos será em grande parte exportada para a Ásia e o frete marítimo será um componente importante para o custo. Ambos os portos estão aptos a atender com eficiência a carga prevista e contam com uma ampla área disponível para instalações portuárias (retroárea).

A Ferrovia Norte-Sul está projetada com uma extensão de 1.550 km, entre Açailândia (MA) e Anápolis (GO).

Ampliação da Ferrovia Norte-Sul

No projeto, desenvolvido pela Valec – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes, que detém a concessão para sua construção e operação, a Ferrovia faz ligação ao norte, em Açailândia, com a Estrada de Ferro Carajás (EFC), permitindo o acesso ao Porto de Itaquí, em São Luís (MA), em bitola larga, e faz ligação ao sul, em Anápolis (GO), com a Ferrovia Centro-Atlântica (FCA), esta em bitola métrica.

A extensão de 720 km entre Açailândia (MA) e Palmas (TO) é objeto de subconcessão e compreende os seguintes trechos:

- a) 225 km entre Açailândia e Aguiarnópolis (TO), construído com recursos do governo federal, operado pela CVRD por meio do contrato assinado em 1994 (que está prorrogado até dezembro de 2006);
- b) 135 km em construção entre Aguiarnópolis (TO) e Araguaína (TO), com recursos do governo federal;
- c) 361,5 km entre Araguaína (TO) e Palmas (TO) a ser construído com recursos da outorga da concessão (arrendamento).

As características gerais da Ferrovia Norte-Sul são as seguintes:

- bitola: 1,60 m;
- rampa máxima: 0,6%;
- raio mínimo: 230 m;
- capacidade de suporte da via: 32 t/eixo;
- trilhos: TR-57 e TR-68;
- dormentes: madeira e concreto protendido;
- faixa de domínio: 40 m de cada lado a partir do eixo da ferrovia.

Optou a empresa pela subconcessão com arrendamento, de forma que 5% da outorga sejam destinados ao governo federal e os 95% restantes, referentes ao arrendamento, sejam destinados à Valec, para fins de contratação das obras do novo trecho programado (Araguaína-Palmas).

Deverão constituir anexos ao edital de licitação, entre outros:

- o projeto básico;
- os cálculos do valor da outorga, que constituirá o valor do contrato, para uma vigência de trinta anos;
- o contrato operacional a ser celebrado com a CVRD; e
- a minuta do contrato de arrendamento.

Ferrovia CVRD – Vitória-Cachoeiro de Itapemirim

O novo trecho ferroviário (Variante Litorânea Sul) ligará Vitória a Cachoeiro de Itapemirim, passando por Guarapari (Porto de Ubu) e Anchieta. Este traçado permitirá um aumento no transporte de carga superior a 13 milhões de toneladas por ano. O atual trajeto, que passa pela região serrana do estado, é prejudicado pela declividade, o que limita a capacidade de cargas a 0,6 milhões de toneladas por ano.

A Variante Litorânea Sul aumentará ainda a distância do trecho atual (156 km) para 165 km, divididos em três segmentos: Flexal (EFVM) –Viana, com extensão de 19,6 km e passando pelo contorno de Vila Velha; Viana–Ubu, com extensão de 70,4 km, inclusive o ramal ferroviário de 15,6 km para o Porto de Ubu; e Ramal de Ubu – Cachoeiro de Itapemirim, com extensão de 75 km. O tempo de viagem cairá pela metade: de 12 para 6 horas.

Os benefícios mais imediatos esperados da ampliação do trecho serão sentidos em Guarapari, já que o aumento no transporte de carga possibilitará a Ubu se tornar um novo pólo industrial capixaba.

Perspectivas de Investimento e Atuação do BNDES

A Tabela 10 apresenta as perspectivas de investimento no setor ferroviário no período 2006-2010, bem como a expectativa de participação do BNDES.

- Os projetos considerados “em andamento” são aqueles que deram entrada oficial no BNDES, até o mês de maio de 2006, e estão em fase de liberação e contratação, ou estão sendo submetidos a algum tipo de avaliação ou análise.
- Os projetos apresentados como “em perspectiva” são aqueles que, embora não tenham registro de entrada oficial em nenhum departamento do BNDES, provêm de estimativas obtidas por meio de informações de domínio público e/ou divulgadas na imprensa, coletadas em seminários e congressos de classe e também aquelas provenientes de consultas informais de empresários do setor ao Banco.

Tabela 10

Área de Infra-Estrutura – AIE

(Em 28/04/2006)

PROJETOS	DESCRIÇÃO	2006-2010	
		Investim.	Desemb.
FERROVIAS – em andamento			
ALL	IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE OPERADOR INTERMODAL E LOGÍSTICO DA ALL DO BRASIL S.A.	296	110
BRASIL FERROVIAS	RECUPERAÇÃO E AUMENTO DA CAPACIDADE DO CORREDOR DE BITOLA LARGA, QUE LIGA AS REGIÕES PRODUTORAS DO MATO GROSSO AO PORTO DE SANTOS, QUE SERÃO OBTIDOS ATRAVÉS DE PROJETO DE INVESTIMENTOS EM VIA PERMANENTE E MATERIAL RODANTE.	426	265
CFN II	PROJETO COMPLEMENTAR DE RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA VIÁRIA, A FIM DE MELHORAR A SEGURANÇA OPERACIONAL E A EFICIÊNCIA DA EMPRESA.	155	124
Nova Transnordestina (Via Permanente)	CONSTRUÇÃO DA FERROVIA NOVA TRANSNORDESTINA INTERLIGANDO UM TERMINAL FERROVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE ELISEU MARTINS (PI), AOS PORTOS DE PECÉM (CE) E SUAPE (PE).	4.203	855
Caramuru/Locomotivas	RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE LOCOMOTIVAS E TRANSFORMAÇÃO DE VAGÕES CONVENCIONAIS EM VAGÕES GRANELEIROS DA EMPRESA.	5	3
Cargil/Vagões	AQUISIÇÃO DE 80 VAGÕES GRANELEIROS, COM CAPACIDADE DE 145 M3 CADA, A SEREM UTILIZADOS PARA EXPORTAÇÃO DE SOJA, NO TRECHO DA MALHA FERROVIÁRIA ENTRE ALTO ARAGUAIA/MT E O PORTO DE SANTOS/SP.	18	14
MRC/189 Vagões	AQUISIÇÃO DE 189 VAGÕES GRANELEIROS NOVOS DO TIPO HFT – HOPPER FECHADO.	48	38
MRC/249 Vagões	AQUISIÇÃO DE 249 VAGÕES GRANELEIROS A SEREM UTILIZADOS NO TRECHO ENTRE OS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL.	51	41
MRS	CONSTRUÇÃO DE VIADUTOS, PASSARELAS, BEM COMO VEDAÇÃO DE FAIXAS DE DOMÍNIO AO LONGO DA MALHA FERROVIÁRIA ARRENDADA DA EMPRESA.	55	50
MRC / 400 Vagões	CONSTRUÇÃO DE 400 VAGÕES A SEREM ADQUIRIDOS POR EMPRESA LOCADORAS DE VAGÕES.	83	66
Subtotal		5.340	1.566

Área de Infra-Estrutura – AIE

(Em 28/04/2006)

PROJETOS	DESCRIÇÃO	2006-2010	
		Investim.	Desemb.
FERROVIAS – em perspectiva			
Concessionárias	NOVOS PROJETOS DE EXPANSÃO DAS CONCESSIONÁRIAS, PREVENDO INVESTIMENTOS DE 2006-2010.	3.080	1.436
Anel Ferroviário S.Paulo	IMPLANTAÇÃO DO ANEL FERROVIÁRIO NORTE DE SÃO PAULO (66 KM).	700	560
Ferropar	EXPANSÃO E MODERNIZAÇÃO DA MALHA DO SISTEMA FERROVIÁRIO DO ESTADO DO PARANÁ.	300	240
Norte-Sul	CONSTRUÇÃO DE 496 KM ENTRE AGUIARNÓPOLIS (TO) E PALMAS (TO).	1.000	800
Programa de Vagões	AQUISIÇÃO DE VAGÕES NOVOS POR CONCESSIONÁRIOS, CLIENTES E EMPRESAS LOCADORAS DE VAGÕES.	1.250	1.000
Programa Gargalos Logísticos	INVESTIMENTO NA SUPERAÇÃO DOS PRINCIPAIS GARGALOS LOGÍSTICOS FERROVIÁRIOS: (i) ELIMINAÇÃO DAS PASSAGENS EM NÍVEL COM CONSTRUÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS; (ii) REDUÇÃO DAS INVASÕES DA FAIXA DE DOMÍNIO; (iii) MELHORIA DO ACESSO AOS PORTOS; E (iv) CONTORNO FERROVIÁRIO DE CIDADES	800	720
Total		7.130	4.756

Conclusões

O setor ferroviário cresce a taxas superiores a 7% ao ano, considerando-se a produção de transporte em TKU, e a 32,6% ao ano, considerando-se o investimento realizado no período 1996-2005.

No médio prazo, os resultados serão sentidos no aumento da participação do modal ferroviário na matriz de transporte brasileira, concorrendo para a redução dos custos logísticos nacionais.

A indústria nacional de materiais e equipamentos ferroviários foi retomada, estando bastante aquecida a produção de vagões e AMVs (aparelhos de mudança de via), bem como a reforma de locomotivas.

Em 2005, foram produzidos no país 7.500 vagões, cerca de vinte vezes superior à produção média realizada na década de 1990. A expectativa para os próximos anos é de uma produção média de 4.500 vagões/ano.

A reestruturação societária ocorrida na Brasil Ferrovias, na Novoeste, na CFN e na FCA deverá concorrer para o benefício do desenvolvimento do setor e superar gargalos que impediam a retomada dos investimentos.

A partir de 2006, as expectativas são de crescimento da extensão da malha com a construção e a expansão de novos trechos, a duplicação de trechos existentes e a implantação de novas ferrovias (Norte Sul, Nova Transnordestina e Variante Litorânea Sul), além da superação de gargalos logísticos, que afetam a qualidade de vida das cidades, notadamente pelos ainda recorrentes acidentes ferroviários urbanos.

O BNDES deverá ser o alavancador dessas inversões. As ferrovias se tornaram mais capazes de enfrentar a concorrência do modal rodoviário em mercados mais competitivos, como o de carga geral, em distâncias inferiores a 500 km, haja vista a obtenção de economias de escala, aumentos de produtividade e melhoria da eficiência operacional dos concessionários.

Os investimentos previstos para o período 2006-2010 deverão se situar no montante de R\$ 12,5 bilhões, considerando as operações em andamento no BNDES e as operações em perspectiva de conhecimento do setor.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

PRESIDENTE
Guido Mantega

VICE-PRESIDENTE
Demian Fiocca

EDITOR
José Antônio Pereira de Souza

BNDES SETORIAL
PUBLICAÇÃO SEMESTRAL EDITADA
EM MARÇO E SETEMBRO

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução parcial ou total dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.

Av. República do Chile, 100/512
Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-917
Tel.: (21) 2172-7131 Fax: (21) 2240-3862
Internet: <http://www.bndes.gov.br>
ISSN 1414-9230

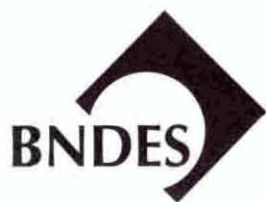
Projeto Gráfico
Graça Cruz Lima

Produção Gráfica
**Gerência de
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica
Abreu's System

Revisão
Editora Senac Rio

Impressão
**Imprinta Express Gráfica
e Editora Ltda.**



Editado pelo
Departamento de Comunicação

Setembro 2006