

BNDES Setorial, n. 22, set. 2005

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

BNDES SETORIAL

22

Setembro / 2005



O BANCO DO DESENVOLVIMENTO
DE TODOS OS BRASILEIROS

ISSN 1414-9230



9 771414 923001



00022

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, 100/1319
Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-917
Tel.: (21) 2172-7355 Fax: (21) 2240-3862
Internet: <http://www.bndes.gov.br>
ISSN 1414-9230

Sumário

Setor de Petróleo e Gás Natural: Perfil dos Investimentos – Claudia Trindade Prates, Ricardo Cunha da Costa e Florinda Antelo Pastoriza _____	3
Complexo Eletrônico: Identificação Digital por Radiofrequência – Regina Maria Vinhais Gutierrez, Dulce Corrêa Monteiro Filha e Maria Elizabeth T. M. Stussi Neves _____	29
O Setor de Bens de Capital e o Desenvolvimento Econômico: Quais São os Desafios? – Ana Claudia Alem e Ronaldo Martins Pessoa _____	71
A Remuneração de Capital nas Telecomunicações e o Novo Contexto Regulatório Brasileiro – Fernando Camacho, Gabriel Fiuza de Bragança e Katia Rocha _____	89
Setor de Turismo no Brasil: Segmento de Hotelaria – Ana Paula Fontenelle Gorini e Eduardo da Fonseca Mendes _____	111
Para Onde Vai a China? O Impacto do Crescimento Chinês na Siderurgia Brasileira – Pedro de Almeida Crossetti e Patrícia Dias Fernandes _____	151
A Cultura do Café: 1961-2005 – Tagore Villarim de Siqueira _____	205
Inovação Farmacêutica: Padrão Setorial e Perspectivas para o Caso Brasileiro – Valéria Delgado Bastos _____	271
Investimentos nos Portos Brasileiros: Oportunidades da Concessão da Infra-Estrutura Portuária – Sander Magalhães Lacerda _____	297

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

SETOR DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL: PERFIL DOS INVESTIMENTOS

Claudia Trindade Prates
Ricardo Cunha da Costa
Florinda Antelo Pastoriza*

PETRÓLEO E GÁS NATURAL

** Respectivamente, do Departamento de Gás, Petróleo e Outras Fontes Alternativas (Área de Infra-Estrutura) e do Departamento de Indústria Pesada do BNDES.*

Resumo

O artigo apresenta um panorama do setor de petróleo e gás natural, situando a produção nacional em relação à produção mundial, destacando os principais segmentos da cadeia produtiva e procurando identificar gargalos para o desenvolvimento do setor. Os investimentos realizados são apresentados, assim como as necessidades de investimentos futuros.

Os principais segmentos analisados são: Exploração e Produção, inclusive plataformas e navegação de apoio às plataformas, Refino de Petróleo, Infra-Estrutura de Gás Natural (Transporte de Distribuição) e Fornecedores para Indústria de Petróleo e Gás Natural.

Em seguida, apresentam-se os financiamentos do BNDES para o setor, não só os financiamentos e investimentos em carteira por segmento, como também a evolução dos desembolsos por segmento. Com base nessas informações, pode-se inferir para onde devem ser direcionados os financiamentos futuros.

As principais conclusões são que os investimentos no setor são crescentes. Todavia, apontam-se preocupações sobre alguns segmentos, para os quais a demanda está praticamente estabilizada ou chegando a um limite. Para esses segmentos, é necessário adaptar a indústria local para produzir produtos diferenciados (indústria naval) ou torná-la competitiva internacionalmente. Por outro lado, há segmentos onde há ainda necessidade de investimentos vultosos como exploração e produção, infra-estrutura de gás natural e refino de petróleo.

Introdução

Até a década de 1970, as reservas provadas de combustíveis fósseis no Brasil eram bastante limitadas e de baixa qualidade, o que comprometia a viabilidade de exploração. A partir dessa época, quando ocorreram as mais graves crises do petróleo, esforços foram envidados e bons resultados começaram a ser alcançados no sentido de reduzir a dependência de combustíveis fósseis, seja pela substituição de derivados de petróleo por energéticos disponíveis no país, seja pelo desenvolvimento da atividade de exploração e produção em águas profundas do mar territorial brasileiro.

Durante 30 anos, o país conseguiu reduzir seu grau de dependência da importação de petróleo de um patamar acima de 80% para abaixo de 20%. A meta da auto-suficiência deve ser alcançada em 2006. O setor se tornou, portanto, um vetor de crescimento de economias locais, com reflexos importantes em sua cadeia produtiva.

Graças a esse esforço, as reservas provadas brasileiras de petróleo e gás natural evoluíram, respectivamente, de 788 milhões de barris e 30 bilhões de m³ em 1975 para 11 bilhões de barris e 313 bilhões de m³ em 2004. Cabe ainda mencionar que, considerando-se as reservas de gás natural recentemente descobertas na Bacia de Santos, estima-se que esse volume suba para 660 bilhões de m³.

Este texto visa apresentar um panorama geral dos investimentos em curso no setor de petróleo e gás natural. Encontra-se dividido em quatro seções, além da presente introdução. A primeira seção é dedicada ao estudo do cenário internacional do mercado de petróleo e gás natural no que se refere a reservas, produção, consumo e preços. A segunda aborda os investimentos em curso no Brasil, detalhando mais especificamente os segmentos da exploração e produção e de transporte e distribuição de gás natural. Pelo fato de os efeitos de encadeamento na cadeia produtiva serem bastante expressivos em alguns elos, não se poderia deixar de mencionar os programas destinados aos segmentos de construção naval e da indústria de bens de capital. A terceira seção mapeia os investimentos apoiados pelo BNDES no período janeiro de 2003/junho de 2005. E, finalmente, a quarta seção apresenta as conclusões dos aspectos mais relevantes.

Cenário Internacional

As reservas provadas mundiais de petróleo atingem 1,1 trilhão de barris, frente à produção e ao consumo da ordem de 80 milhões de barris/dia, o que determina uma vida útil média das reservas de aproximadamente 40 anos. O Oriente Médio detém 63% delas, mas se forem acrescentados os demais membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) chega-se a 77%, com a Venezuela e a Rússia (esta não integra a Opep) apresentando os maiores volumes de reservas fora daquela região. Essa disposição geográfica dos depósitos de petróleo não reproduz, obviamente, o perfil de consumo mundial, sendo sensível o descasamento entre centros produtores e consumidores. A América do Norte é a principal consumidora, ao passo que a Ásia concentra o maior crescimento da demanda. As duas regiões são significativamente deficitárias na relação produção/consumo, como se pode ver no Gráfico 1. No primeiro caso, o elemento dinâmico são os Estados Unidos (responsáveis por aproximadamente 1/4 da demanda global) e, no segundo, a China (atual segunda maior consumidora mundial).

A combinação entre concentração da oferta (especialmente numa região de elevado risco geopolítico e reduzido investimento nos últimos anos), crescente demanda dos países asiáticos e dinâmica conjuntural adversa (problemas de produção em alguns países e tendência natural dos agentes de aumentarem seus estoques de segurança) tem contribuído para a pressão dos preços *spot*, a alta nos custos de fretes e seguros e a especulação nos mercados a termo e derivativos.

Esses elementos se somam à relativa inelasticidade da demanda no curto prazo e ao fato de a capacidade de produção estar muito próxima à demanda mundial, o que potencializa a volatilidade dos preços internacionais, pelo menos até que os novos investimentos entrem em operação.

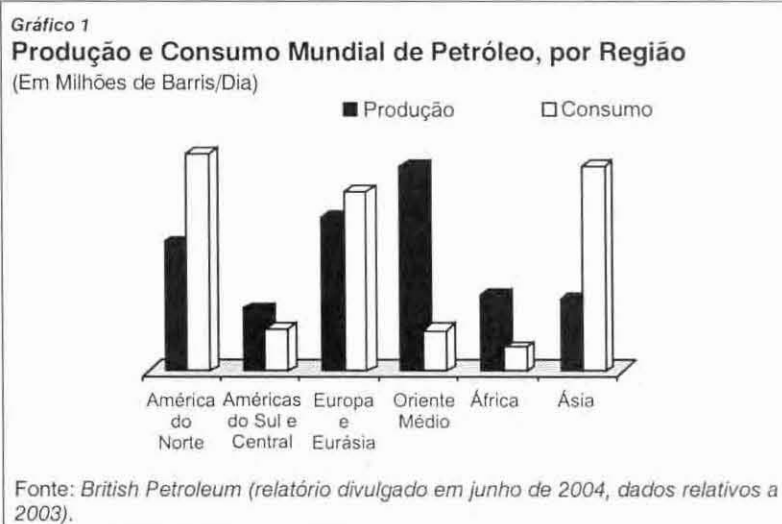
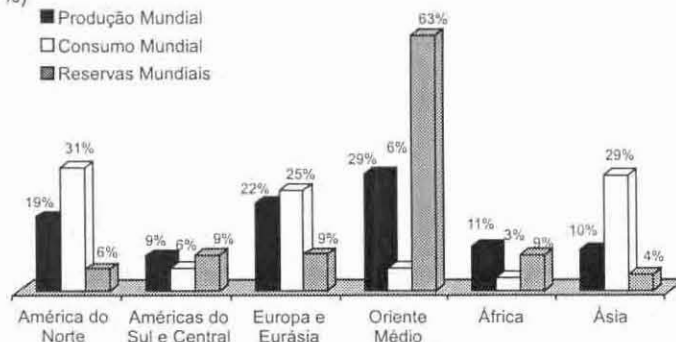


Gráfico 2

Participação na Produção, no Consumo e no Nível de Reservas Mundial de Petróleo, por Região

(Em %)



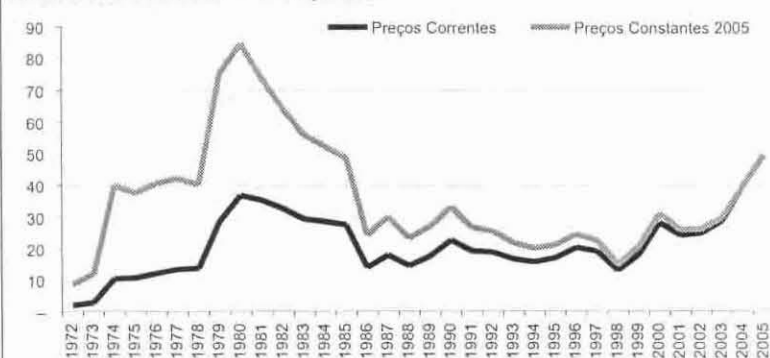
Fonte: British Petroleum (relatório divulgado em junho de 2004, dados relativos a 2003).

Apesar dos avanços tecnológicos observados nos últimos anos, os custos de extração são crescentes, pela necessidade de aplicação de tecnologias mais onerosas, em áreas menos acessíveis, em países fora do Oriente Médio, tais como as águas profundas e ultraprofundas do Brasil, da África Oriental e do Golfo do México e as bacias de mais difícil acesso na Venezuela e no Canadá, além de as descobertas mais recentes serem predominantemente de petróleos pesados.

O cenário internacional, portanto, sinaliza que a situação de preços do petróleo dificilmente se reverterá no curto prazo. O Gráfico 3 a seguir mostra que os preços médios em dólares constantes de abril de 2005 (deflacionados pelo IPC norte-americano) tiveram trajetória fortemente crescente no biênio 2003/05, ficando abaixo apenas daqueles observados no segundo choque do petróleo.

Gráfico 3

Preços Internacionais do Petróleo Deflacionados pelo IPC Norte-Americano – 1972/2005



Fontes: British Petroleum (até 2003) e Ipeadata (de 2004 a abril de 2005).

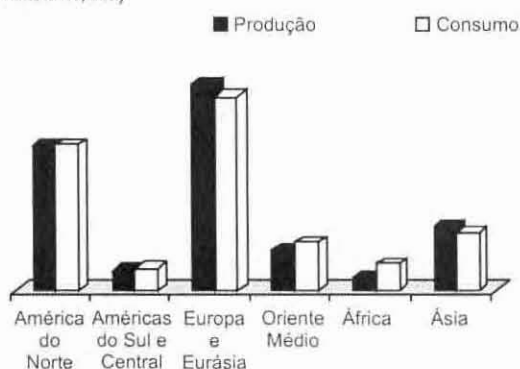
No segmento de gás natural, as reservas provadas mundiais atingem 176 trilhões de m³, frente à produção e ao consumo de 2,6 trilhões de m³/ano. A exemplo do que ocorre no caso do petróleo, é visível o descasamento entre os centros produtores e consumidores, embora a concentração geográfica no Oriente Médio seja menos intensa, visto que a região da antiga União Soviética, em especial a Rússia, concentra as maiores reservas do mundo.

A produção e o consumo por região são praticamente idênticos, conforme mostra o Gráfico 4 a seguir, sendo o comércio internacional muito menos intenso do que o observado no segmento de petróleo, pois o transporte de gás natural é mais complexo. A concentração de reservas, entretanto, mostra que essa situação deverá se alterar nos próximos anos. A integração entre centros produtores e consumidores abrange estruturas logísticas e custos de

Gráfico 4

Produção e Consumo Mundial de Gás Natural, por Região

(Em Milhões de Barris/Dia)

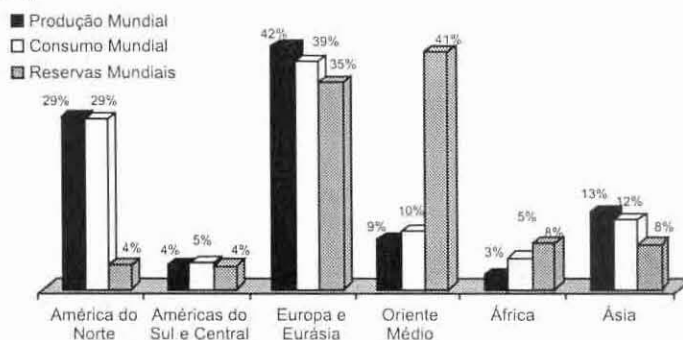


Fonte: British Petroleum (relatório divulgado em junho de 2004, dados relativos a 2003).

Gráfico 5

Participação na Produção, no Consumo e no Nível de Reservas Mundial de Gás Natural, por Região

(Em %)



Fonte: British Petroleum (relatório divulgado em junho de 2004, dados relativos a 2003).

transporte expressivos.¹ As duas possibilidades técnicas hoje utilizadas são: construção de redes de gasodutos; e liquefação do gás natural (GNL) para transporte em navios, cujo custo de produção é consideravelmente maior, viável somente para transporte a grandes distâncias, mas apresentando redução de custos de transporte nos últimos anos graças ao desenvolvimento tecnológico.² A tendência mundial, entretanto, já observada há pelo menos duas décadas, é de forte crescimento do consumo de gás natural. Os Estados Unidos e a Rússia respondem hoje, em conjunto, por cerca de 40% do consumo mundial.

Desde a aprovação da Emenda Constitucional 09/95 e da Lei 9.478/97, a abertura do setor de petróleo gerou um fluxo significativo de investimentos por parte de novos investidores, em especial no segmento de exploração e produção. Dados o predomínio das atividades *offshore*, a competência técnica da Petrobras adquirida nessa área ao longo de décadas e o tempo relativamente curto de abertura, os investimentos recentes têm sido conduzidos predominantemente pela estatal, pois novos investidores se encontram cautelosos para entrar no mercado, preferindo atuar, inicialmente, em parceria com a empresa.

Em um mercado no qual a Petrobras tem presença marcante, nossa análise focará os seus investimentos, complementando, sempre que possível, com os planos das demais operadoras. Nossa atenção também estará nos segmentos de exploração e produção e de transporte e distribuição de gás natural, por causa de seu papel complementar ou substituto ao petróleo, mas que demanda volumes consideráveis de recursos na infra-estrutura necessária para escoar a produção em larga escala.

A análise dos investimentos realizados pela Petrobras nos últimos anos mostra que esta é a fase de maior investimento de sua história, atingindo patamares que não eram vistos desde a década de 1970 e início da de 1980, quando a estatal deu o grande impulso à produção de petróleo em larga escala no Brasil, com a entrada em produção da Bacia de Campos. Os valores de investimentos em dólares constantes deflacionados pelo IPA norte-americano mostram um crescimento progressivo desde 1995, atingindo o pico de US\$ 7,4 bilhões em 2004, dos quais US\$ 6,6 bilhões realizados no país (o que corresponde aproximadamente a 5% da formação bruta de capital fixo).

Historicamente, esses investimentos têm se concentrado no segmento de exploração e produção, responsável, no período 1970/2005, por aproximadamente 60% do valor total investido pela Petrobras. Essa característica permanece no atual ciclo, em que pese o aumento dos investimentos nas áreas de gás e energia e

Investimentos do Setor de Petróleo e Gás Natural no Brasil

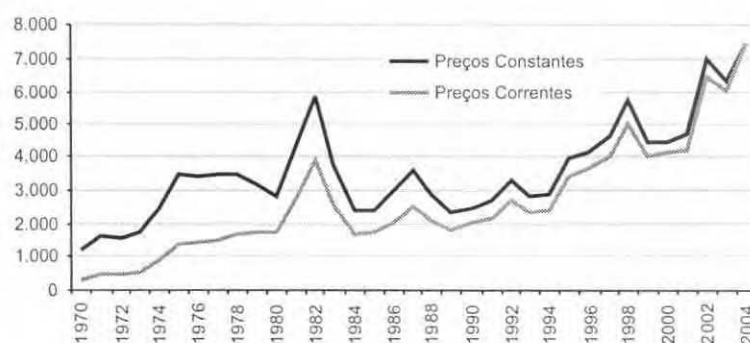
¹Em um primeiro momento, visualiza-se que a concentração de reservas na Rússia e no Oriente Médio poderá viabilizar, a médio e longo prazos, parte das demandas européia e chinesa via expansão da malha de gasodutos na Eurásia.

²O mercado de GNL tende a se ampliar para garantir o suprimento dos Estados Unidos e do Japão, este último atendido por GNL procedente do Oriente Médio, da Austrália, da Malásia e da Indonésia.

Gráfico 6

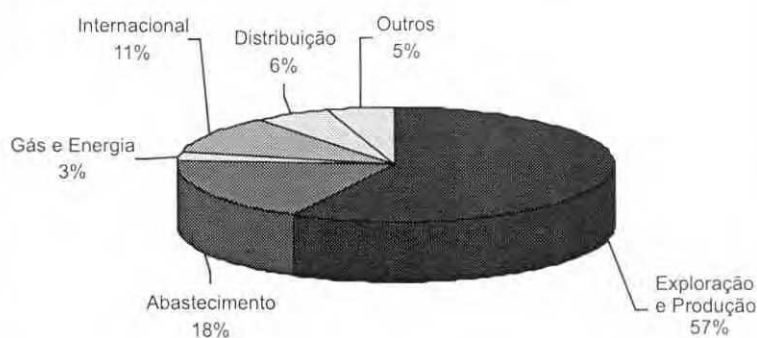
Investimentos Anuais da Petrobras – 1970/2004

(Em US\$ Milhões)



Fonte: Petrobras.

Gráfico 7

Perfil dos Investimentos da Petrobras em 2004

internacional. Espera-se que o segmento de gás e energia aumente em participação no próximo triênio, em função dos elevados investimentos a serem realizados em transporte de gás, conforme será descrito adiante.

Exploração e Produção

Os investimentos da Petrobras têm se direcionado ao fortalecimento da posição em águas profundas e ultraprofundas, onde vem obtendo sucesso no esforço exploratório, visando atingir a auto-suficiência nacional de petróleo e garantir uma relação reserva/produção sustentável a longo prazo. A projeção da empresa é de que esses investimentos permitirão um incremento na produção dos atuais 1,8 milhão de barris/dia para 2,3 milhões de barris/dia em 2010.

As estimativas da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), baseadas nos planos de desenvolvimento aprovados, são de entrada em operação nos próximos anos dos campos de petróleo de Marlim Leste, Frade e Cachalote na Bacia de Campos e Tubarão na Bacia de Santos, importantes para a manutenção e ampliação do nível de produção, tendo em vista que o ciclo produtivo de alguns campos hoje em operação é declinante.

É prevista, ainda, a entrada de campos produtores de gás natural não associado. A exploração exclusiva desse combustível permite alterar a estrutura de sua oferta, que ainda é muito dependente da produção de petróleo, pois é um produto secundário da atividade de exploração de petróleo. Cabe ressaltar que apenas metade do gás disponível no país é comercializada.³

Os custos de transporte de gás natural são muito elevados, o que desmotiva a sua comercialização quando a produção é instável, os centros consumidores são distantes e o volume de produção é pequeno.⁴ Mas o interesse em diversificar a produção, não se concentrando apenas no petróleo, mas também no gás natural, tem sido crescente. Nessa linha se incluem os campos de gás natural de Manati na Bahia, Peroá-Cangoá no Espírito Santo e Mexilhão na Bacia de Santos.

No campo de Manati, cujas reservas são estimadas em 23 bilhões de m³, a produção inicial será de 6 milhões de m³/d, o que duplicará o patamar atualmente verificado na Bahia, resolvendo-se, em grande parte, o problema de demanda reprimida de gás do estado no curto prazo. Porém, é necessário complementar, no médio prazo, a oferta com outras fontes de suprimento, sendo hoje o mais cogitado a interligação entre as malhas de transporte do Sudeste e do Nordeste.

O campo de Peroá-Cangoá, que surge como uma oportunidade de complementar a oferta de gás no Nordeste e no Sudeste, servindo de garantia e estabilização à produção da Bacia de Campos, deverá entrar em operação ainda neste ano, com capacidade de produzir inicialmente 2,5 milhões de m³/d de gás natural, passando para 8 milhões de m³/d em 2008.

Para o campo de Mexilhão, o governo federal e a Petrobras estudam a possibilidade de antecipação da produção de gás, inicialmente prevista para 2009-2010. Um memorando de entendimentos foi firmado entre a empresa espanhola Repsol YPF e a Petrobras nesse sentido, e a Shell e a British Petroleum também têm contactado a Petrobras com o intuito de investir na Bacia de Santos. Se as negociações avançarem, estima-se que a produção de gás em Santos possa ser antecipada para meados de 2008.

Essa antecipação da produção nacional passa a ser estratégica principalmente depois de Argentina e Bolívia terem atraves-

³Em 2004, foi comercializado um percentual muito reduzido (54%) da produção de gás no país, refletindo o fato de: a) grande parte da produção da Bacia de Urucu ser reinjetada por falta de condições físicas de escoamento da produção (rede de gasodutos); b) o nível de queima nas bacias de gás associado ser alto, pois, como a produção é instável, dependendo da produção de petróleo, torna-se difícil justificar os elevados investimentos necessários à sua recuperação; e c) parte da produção ser consumida na própria plataforma.

⁴Há estudos da Petrobras para novas utilizações do gás natural, tais como a tecnologia tipo gas to liquid (GTL), que permite a conversão química do gás em derivados líquidos leves, como diesel, gasolina e nafta, além de possibilitar, desde que economicamente viável, a agregação de valor às reservas de gás nacionais, reduzindo inclusive a importação de alguns derivados importantes (diesel e nafta) e a necessidade de construção de gasodutos.

sado crises econômicas e políticas, respectivamente. Antes da descoberta de Mexilhão, ambos os países seriam as opções mais prováveis para o Brasil. Porém, depois que a Argentina reduziu ou cortou as exportações de gás natural para países vizinhos e a Bolívia alterou sua política tributária sobre o produto, torna-se necessário reavaliar o papel das importações para o mercado nacional.

Em um contexto em que os preços do petróleo encontram-se em níveis elevados e a oferta de gás importado tem apresentado risco de fornecimento, há uma oportunidade de investimentos em exploração e produção nacional de petróleo e gás natural. Esses investimentos impactam diretamente os segmentos produtores de bens de capital e de construção naval, notadamente os serviços e equipamentos submarinos – *subsea* – e a construção de sistemas definitivos de produção – plataformas, FSO e *floating, production, storage and off loading* (FPSO) –, além de embarcações de apoio.

No que se refere à capacidade instalada de produção em mar, a Petrobras tem em operação 97 plataformas, sendo utilizados três sistemas: plataformas fixas, plataformas semi-submersíveis e navios adaptados FPSO. Os investimentos atuais em novos sistemas de produção são representados por três FPSOs, alguns concluídos ou em fase final de construção (P-43, P-48 e P-50), três licitações concluídas nos últimos três anos (P-51, P-52 e P-54), uma em curso (P-53) e a expectativa de duas novas licitações em 2005/06 (P-55 e P-56), conforme detalhado na Tabela 1 a seguir.

As plataformas que estão entrando em operação a partir deste ano vão produzir, além de petróleo, volumes significativos de gás natural. A P-43 e a P-48 começaram a extrair petróleo e gás natural no primeiro semestre de 2005 e a P-50 deve ser instalada no segundo semestre de 2005. Além das novas plataformas de produção, foram licitadas a construção da plataforma PRA-1, que é uma plataforma fixa de rebombeamento automático e fará parte do Plano Diretor de Escoamento e Tratamento do Óleo da Bacia de Campos,

Tabela 1

Sistemas de Produção Licitados na Bacia de Campos

SISTEMA	CAMPO	LÂMINA D'ÁGUA	PICO DE PRODUÇÃO
FPSO P-43	Barracuda	600 a 1.100m	146 mil bpd
FPSO P-48	Caratinga	850 a 1.350 m	127 mil bpd
FPSO P-50	Albacora	1.240 m	145 mil bpd
Semi-Submersível P-51	Marlim Sul	1.255 m	180 mil bpd
Semi-Submersível P-52	Roncador	1.800 m	180 mil bpd
FPSO P-53	Marlim Leste	1.080 m	180 mil bpd
FPSO P-54	Roncador	1.400 m	180 mil bpd

Fonte: Petrobras.

e a reforma da P-34, que deverá entrar em operação entre dezembro de 2005 e janeiro de 2006, a ser instalada no campo de Jubarte, também na Bacia de Campos.

Para apoiar a operação dos sistemas de produção de petróleo e gás em mar, a Petrobras lançou os 1º e 2º Planos de Renovação da Frota de Embarcações de Apoio à Plataforma, em que as embarcações de bandeira estrangeira afretadas estão sendo parcialmente substituídas por outras de bandeira brasileira (novas ou jumborizadas), contribuindo, assim, para a nacionalização da frota de navios que presta serviço à empresa:

- o primeiro compreendeu a contratação de 22 embarcações, totalizando um investimento da ordem de US\$ 400 milhões, o que teve impacto significativo no mercado nacional, em especial com a reativação de unidades de produção (estaleiros) no Rio de Janeiro, em São Paulo e na Região Sul; e
- o segundo, anunciado no final de 2003, consistia na contratação de 23 novas embarcações e em 21 modernizações, tendo sido licitadas até o momento 19 modernizações e jumborizações e a construção de cinco embarcações.

Esses planos de renovação têm o objetivo de aumentar a participação de embarcações de bandeira nacional para 50% da frota, com contratos de oito anos. A participação, que era de 33,6% em 2002, passou para 40,5% em 2003, estimando-se que hoje esteja em 43% e que, com a conclusão dos planos, seja atingido o patamar de 50%.

O parque nacional de refino conta com 13 refinarias, totalizando uma capacidade instalada de 1,9 milhão de barris/dia. A empresa líder de mercado é a Petrobras, que detém isoladamente 10 das 13 refinarias, além de uma em regime de controle compartilhado com a Repsol YPF (Refap), ficando de fora apenas do controle da Refinaria de Manguinhos e da Ipiranga, ambas processadoras marginais. A estatal representa, assim, 98,2% da capacidade de refino, sendo a nona maior refinadora mundial.

Refino de Petróleo

Três importantes características do parque de refino nacional são fundamentais para nortear os investimentos no futuro próximo:

- *elevada idade média e baixa complexidade das refinarias*: as refinarias brasileiras, em sua maioria, foram implantadas entre as décadas de 1950 e 1970 – RLAN (1950), Manguinhos e Recap (1954), RPBC (1955), Lubnor e Reman (1956), Reduc (1961), Regap e Refap (1968), Replan (1972), Repar (1977) e Revap (1980) –, tendo sido

projetadas para processar petróleo leve de elevado grau API, mas apresentam reduzido índice de conversão;⁵

- *substituição de petróleo importado*: o país experimentou, nos últimos 30 anos, forte redução na dependência externa de petróleo, mas o perfil do parque de refino (de baixa complexidade) e as especificações do óleo bruto nacional (de menor grau API) ainda tornam imprescindível a importação de petróleo leve para que se possa compor um *mix* adequado de matéria-prima; e
- *distribuição regional do consumo e da capacidade de processamento*: é uma tendência internacional a instalação de unidades de processamento em locais o mais próximo possível dos centros de consumo, o que se reflete também no plano interno, em que há maior concentração de unidades de refino nos centros consumidores (em especial a Região Sudeste).

É importante notar que o petróleo pesado já é negociado em bolsa com um desconto, o qual tende a se reduzir à medida que o petróleo leve se torna mais escasso e que as refinarias no mundo se adaptem a processar petróleo pesado. Essa deverá ser, portanto, uma tendência mundial.

A modernização das refinarias instaladas no país é necessária não só para processar o petróleo pesado nacional, mas também para ofertar produtos de melhor qualidade, principalmente diesel e gasolina com menos enxofre. A Reduc, em Duque de Caxias (Rio de Janeiro), por exemplo, já está produzindo diesel menos poluente, e seu processo de modernização demandará investimentos de cerca de R\$ 2,8 bilhões (US\$ 1,2 bilhão) até 2010, no âmbito do Programa de Ampliação e Modernização do Parque de Refino da Petrobras. A próxima refinaria a produzir combustíveis de melhor qualidade será a Replan, em Paulínea (São Paulo).

No que concerne ao aumento da capacidade de processamento de petróleo pesado, destaca-se a Refap, em Canoas (Rio Grande do Sul), que está concluindo investimentos da ordem de R\$ 3 bilhões, de forma a aumentar a capacidade de conversão de óleos pesados em derivados leves.

Além desses investimentos em modernização, está prevista a instalação de uma nova refinaria em Pernambuco, através de uma parceria entre a Petrobras e a PDVSA da Venezuela. O custo médio estimado de investimento nas principais unidades do processo de refino para uma planta de escala equivalente a 250 mil barris/dia é de US\$ 2 bilhões.

⁵O índice de conversão é medido pela relação entre a capacidade de craqueamento e a capacidade de destilação da refinaria.

Infra-Estrutura de Gás Natural

O gás natural apresenta uma característica muito particular em relação aos demais combustíveis, visto que seu estado físico gasoso não permite, dada a tecnologia disponível, a estocagem de grandes volumes a custos competitivos. Isso leva a que a produção e o consumo ocorram simultaneamente, exigindo elevado investimento em ativos específicos: uma rede física de gasodutos conectando os mercados consumidores.

O transporte e a distribuição de gás caracterizam-se como uma "indústria de rede", o que implica elevados custos de implantação, baixos custos de operação e manutenção e grandes economias de escala. Essas características favorecem a formação de monopólios naturais, uma vez que, após implantado o gasoduto, não é economicamente viável a um concorrente instalar outro para atender à mesma região. Por isso, o primeiro entrante que implanta um gasoduto de transporte tende a ser monopolista. Por essa característica de formação natural de monopólio, é imprescindível, a exemplo do que ocorre em outros segmentos de infra-estrutura, a formulação de um marco regulatório eficiente, que se torna, portanto, um fator determinante para atrair novos investidores para o mercado.

No segmento de transporte, a definição de preço é complexa, várias regras de formação coexistem, conforme a origem e o destino do gás e o tipo de consumo. Adicionalmente, há questões ainda pendentes quanto à regulamentação do livre acesso e do grau de verticalização permitido.

Na distribuição de gás, há grandes diferenças nos contratos das distribuidoras estaduais, tanto no que se refere ao prazo de concessão quanto ao estabelecimento de metas de investimento e qualidade dos serviços e de mecanismo de definição tarifária. Essas questões são pontos cruciais para serem equacionados na Lei do Gás, já em estudo pelo governo.

A atual infra-estrutura de transporte no Brasil é incipiente, dada a dimensão do país. Existem 7,6 mil km de gasodutos instalados, extensão exígua quando comparada, por exemplo, à malha da Argentina (12,8 mil km), que possui menor extensão territorial e um mercado consumidor regionalmente concentrado. Essa infra-estrutura é formada por três grandes sistemas de gasodutos de transporte: as Malhas Sudeste e Nordeste e o Gasoduto Brasil-Bolívia (Gasbol).

Atualmente, encontram-se em curso os investimentos para expansão das Malhas Sudeste e Nordeste, que foram financiados pelo JBIC, por um consórcio de bancos japoneses e pelo BNDES. No entanto, a principal carência é a falta de integração entre essas

Transporte de Gás Natural

Tabela 2

Gasodutos das Malhas Sudeste e Nordeste

DESCRIÇÃO	ORIGEM	TÉRMINO	DIÂMETRO (Pol.)	EXTENSÃO (Km)	DATA DE OPERAÇÃO
Malhas Sudeste					
Gasduc I	Macaé (RJ)	Duque Caxias (RJ)	16	183,0	1982
Gasbel	Duque de Caxias (RJ)	Belo Horizonte (MG)	16	357,0	1996
Gasvol	Duque de Caxias (RJ)	Volta Redonda (RJ)	18	95,2	1986
	Volta Redonda (RJ)	Volta Redonda (RJ)	14	5,5	
Gaspal	Volta Redonda (RJ)	Guararema (SP)	22	325,0	1988
	Guararema (SP)	Mauá (SP)	22	63,0	
Gasam	Mauá (SP)	Cubatão (SP)	12	42,1	1993
Malha Nordeste					
Candeias (Aratu)	Candeias (BA)	Aratu (BA)	12	20,0	Não Disponível
Santiago (Camaçari I)	Santiago (BA)	Camaçari (BA)	14	32,0	1975
Santiago (Camaçari II)	Santiago (BA)	Camaçari (BA)	18	32,0	1992
Candeias (Camaçari)	Candeias (BA)	Camaçari (BA)	12	37,0	1981
Gaseb	Atalaia (SE)	Catu (BA)	14	229,0	1974
Gasalp	Pilar (AL)	Cabo (PE)	12	204,0	2000
Nordestão	Guamaré (RN)	Cabo (PE)	12	424,0	1986
Gasfor	Guamaré (RN)	Pecém (CE)	12	383,0	1999

Tabela 3

Gasodutos Isolados e Gasbol

DESCRIÇÃO	ORIGEM	TÉRMINO	DIÂMETRO (Pol.)	EXTENSÃO (Km)	DATA DE OPERAÇÃO
Gasbol (tr.bras.)	Corumbá (MS)	Porto Alegre (RS)	32/24/20/18/16	2593	1999/2000
Lateral Cuiabá (tr.bras.)	Cáceres (MT)	Cuiabá (MT)	18	267	2001
Lagoa Parda-Vitória	Cacimbas (ES)	Vitória (ES)	8	100	1986
Gasvit – Serra-Viana	Serra (ES)	Viana (ES)	8	46	1997
Uruguaiana-Porto Alegre (tr.bras.) – Incompleto	Uruguaiana (RS)	Porto Alegre (RS)	24	50	2000

malhas de gasodutos, o que é agravado pelo fato de haver possibilidade de aumento da oferta de gás nas Regiões Sudeste e Sul (gás associado da Bacia de Campos e gás boliviano) e escassez na Região Nordeste, a qual deverá ser temporária e parcialmente suprida pelo incremento da produção do Campo de Manati na Bacia de Camamu-Almada (Bahia).

Os desequilíbrios regionais de oferta e demanda de gás mostram que a unificação da malha de gasodutos nacional produziria benefícios ao sistema não apenas em termos de abastecimento, mas também de confiabilidade e flexibilidade. Dessa forma, os investimentos mais importantes vislumbrados a curto e médio prazos são

os de ampliação da malha de transporte de gás da Região Nordeste (Projetos Malhas Nordeste II) e de interligação das Malhas Sudeste e Nordeste (Gasene). Os investimentos em gasodutos da Região Norte (Coari-Manaus e Urucu-Porto Velho) são de grande interesse, pois permitiriam a monetização das reservas de gás da Bacia do Solimões (Amazonas), a redução de dispêndios da Conta Consumo de Combustível (CCC) na geração termelétrica, além do incremento da produção de petróleo leve em Urucu (Bacia do Solimões).

Para que haja investimentos em transporte, entretanto, é preciso uma oferta firme de gás natural. O momento atual é de expectativa com relação às possibilidades de oferta, pois o aumento da produção nacional depende do ritmo dos investimentos em reservas já comprovadas como a de Mexilhão (Bacia de Santos), enquanto o aumento da importação depende dos preços e da disposição dos investidores em ampliar a capacidade de produção de países exportadores como Argentina, Bolívia e Peru. Se não houver a sinalização de aumento de oferta firme no curto prazo, os investimentos em transporte de gás poderão ser postergados.

O Brasil conta hoje com 20 distribuidoras em operação comercial, localizadas em 17 estados. Dessas empresas, apenas seis, em três estados, não estão vinculadas direta ou indiretamente aos governos estaduais: Gás Natural São Paulo Sul (São Paulo), CEG (Rio de Janeiro), CEG-Rio (Rio de Janeiro), Comgás (São Paulo), Gás Brasileiro (São Paulo) e Petrobras Distribuidora – BR (Espírito Santo). A Petrobras, por meio de suas subsidiárias Gaspetro e BR Distribuidora, tem a maior participação nesse mercado, fazendo-se presente na composição acionária de 15 das 20 distribuidoras em operação.

Distribuição de Gás Natural

O maior desafio de investimento é a expansão da rede de distribuição, hoje muito incipiente, de modo a permitir a massificação do uso do gás natural. Essa expansão é fundamental para a maior diversificação da matriz energética brasileira. A entrada do gás natural na matriz tem sido crescente, estimando-se que sua participação, que foi de 8,9% em 2004, atinja 12% em 2010. Isso é corroborado pelo planejamento estratégico da Petrobras, que prevê uma elevação do consumo de gás natural de 38 milhões de m³/dia em 2004 para 99 milhões de m³/dia em 2010, ou seja, um crescimento médio de 17,4% ao ano.

Para tanto, é fundamental a expansão da distribuição aos consumidores finais. No Brasil, observa-se que o tamanho da rede de distribuição é semelhante ao da rede de transporte, situação muito diferente da verificada nos países que apresentam uma indústria de gás natural mais madura e uma rede de distribuição que costuma ser muitas vezes superior à de transporte. Tomando-se, novamente, o

⁶A Resolução CMN 2.827/2001 estabelece, entre outras restrições, limites às operações de crédito para o setor público, a saber: a) limite global, que atualmente se encontra esgotado, não sendo, portanto, possível a qualquer instituição financeira realizar operação de crédito com órgãos e entidades do setor público, incluindo-se aí as empresas públicas e as sociedades de economia mista não financeiras controladas, direta ou indiretamente, pelos estados, à exceção das operações garantidas única e exclusivamente por duplicatas de venda mercantil ou de prestação de serviços; e b) limite de comprometimento de cada instituição financeira para operar com órgãos e entidades do setor público equivalente a 45% do seu Patrimônio de Referência (PR).

Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural

⁷A tecnologia para perfuração a grandes profundidades já existe desde a década de 1960, podendo em princípio alcançar até cinco mil metros. A mesma observação aplica-se à tecnologia de levantamentos geofísicos submarinos. O grande gargalo tecnológico consiste em instalar sistemas de extração, condicionamento e transporte de petróleo e gás natural que sejam confiáveis e tenham custos competitivos.

exemplo da Argentina, em que a indústria de gás natural é madura, apesar da extensão territorial e da população muito inferiores às do Brasil, a rede de transporte de gás possui 12,8 mil km, ao passo que a malha de gasodutos de distribuição é de 110 mil km.

Além da malha de distribuição reduzida, observa-se que as distribuidoras nacionais adotam uma lógica de minimização de investimentos por m³ de gás vendido, priorizando, assim, o atendimento a grandes indústrias e a geração termelétrica (instaladas próximas ao *city-gate*). A maior parte da infra-estrutura de distribuição de gás (73%) está concentrada no Rio de Janeiro e em São Paulo, obviamente os maiores mercados consumidores. Nesses dois estados procedeu-se à transferência da concessão dos serviços de distribuição de gás canalizado ao setor privado, o que, combinado com uma estrutura de tarifas atrativas, uma demanda fortemente reprimida e uma facilidade maior na contratação de financiamentos por parte das empresas privadas, permitiu a realização de investimentos significativos na expansão e manutenção das redes.

As empresas sob controle estadual apresentam maior restrição de crescimento, dadas as dificuldades tanto de realização de aportes de capital pelos acionistas quanto de obtenção de novos financiamentos, por causa das regras de contingenciamento do setor público.⁶

O grande desafio em termos de política industrial para o setor consiste em fortalecer a cadeia produtiva, tornando-a competitiva internacionalmente. Com esse objetivo, foi lançado, em dezembro de 2003, o Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (Prominp), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), cuja meta é a maximização da participação da indústria nacional no fornecimento de bens e serviços em bases competitivas.

Apesar de o país ter uma atuação marginal no mercado mundial de petróleo e gás natural, tanto em volume de reservas quanto de produção, a Petrobras é reconhecida internacionalmente por sua excelência tecnológica, logrando uma posição de liderança na produção de petróleo *offshore* a grandes profundidades, mesmo que sua trajetória tenha se centrado em inovações incrementais em alguns momentos.⁷ A mesma excelência, entretanto, não se observa na cadeia produtiva de fornecimento de equipamentos e serviços *offshore*, embora exista boa capacidade técnica em alguns segmentos importantes, tais como equipamentos *subsea* (árvores de natal molhada, *manifolds* e umbilicais), estruturas navais, tubulações, válvulas e itens de caldeiraria.

Algumas das dificuldades apontadas pelos fornecedores e subfornecedores de sistemas definitivos de produção para atendimento das licitações em curso são: a instabilidade no regime de tributação; o risco de aumento de preço por parte dos fornecedores locais de matérias-primas; o prazo de entrega considerado curto *vis-à-vis* ao necessário para o adequação em alguns casos das linhas de produção de fornecedores já instalados no Brasil; e, finalmente, o reduzido grau de padronização dos equipamentos.

Acredita-se que a conjugação de fatores como forte ciclo de investimentos da Petrobras, novas rodadas da ANP, sucesso na exploração dos campos já concedidos e imposição de regras de conteúdo local tenderá a gerar uma demanda expressiva aos fornecedores locais de bens e serviços. Esse impulso inicial de demanda deverá, entretanto, ser acompanhado de medidas que promovam a sustentabilidade da indústria fornecedora, visto que a demanda interna ainda é muito concentrada na Petrobras, que, como vimos anteriormente, passa por um pico de investimentos (licitou a Família P-50 e os 1º e 2º Planos de Renovação da Frota de Embarcações de Apoio à Plataforma), cujo nível médio de longo prazo deve ser inferior ao atualmente observado.

Assim, é fundamental preparar a indústria fornecedora para atuar no mercado externo, o que não é uma tarefa simples, dadas a existência de proteção de mercado,⁸ a elevada concentração de fornecedores no mercado mundial⁹ e a tradicional prática do setor de operar em regime de pacote fechado (*turn-key*).

Merecerá grande atenção o segmento de construção naval, visto que as encomendas da Petrobras estão sendo indutoras da reativação dessa atividade. Entretanto, sua sustentabilidade a longo prazo dependerá certamente do desenvolvimento de novos clientes, reduzindo-se, assim, a dependência do setor em relação a um único comprador, cuja demanda necessariamente será cíclica.¹⁰

Os principais investimentos apoiados pelo BNDES no período janeiro de 2003/junho de 2005, desde a exploração e a produção de petróleo e gás (*up stream*), passando por atividades intermediárias (*mid stream*), até a distribuição do combustível (*down stream*), são sintetizados na Tabela 4 a seguir. Além disso, são apresentados os investimentos em atividades de suporte como navios de apoio e desenvolvimento de fornecedores para o setor de petróleo e gás natural.

Os investimentos em plataformas incluem as unidades de produção P-52, P-51 e P-54, todas já contratadas. Além desses, há os investimentos no desenvolvimento do campo de Manati (Bahia) e

⁸Mesmo em mercados em que a Petrobras exerce atividade no exterior, há a dificuldade de penetração de produtos nacionais, pois ela em geral atua como investidora e não como operadora, sem muita influência nas compras locais.

⁹No segmento de equipamentos offshore, a concentração é muito elevada, havendo apenas quatro empresas responsáveis pela quase totalidade do mercado: Halliburton, Schlumberger, Baker Hughes e Rolls-Royce.

¹⁰Dada a perspectiva de diminuição das encomendas após o 2º Plano de Renovação da Frota, além do novo ciclo de expansão das operações de exploração e produção da Petrobras, algumas alternativas devem ser buscadas, tais como o direcionamento dos estaleiros para o mercado internacional, a maior atuação no mercado de atividades de reparo e a construção de outros tipos de embarcações (navios de cabotagem, graneleiros, gaseiros, petroleiros, pesqueiros, turismo/passageiros, entre outros). Isso certamente implicará a necessidade de adaptações nos estaleiros nacionais através de novos investimentos, melhorias operacionais e, principalmente, adoção de uma estratégia de especialização com maior integração vertical com a cadeia de fornecedores, a exemplo do que já ocorre em outros países.

Financiamentos do BNDES ao Setor

Formas de Apoio Financeiro

Tabela 4

Investimentos Apoiados pelo BNDES – Jan. 2003/Jun. 2005(Em R\$ Milhões)^a

SEGMENTO	CONTRATADOS, APROVADOS E EM ANÁLISE		ENQUADRADOS E EM PERSPECTIVA	
	Investimento	Financiamento	Investimento	Financiamento
Exploração e Produção (inclusive Plataformas e Refino)	6.868	2.873	5.553	2.403
Navios de Apoio	1.821	1.545	419	377
Transporte de Gás	3.166	830	4.556	4.101
Distribuição de Gás	1.045	548	98	68
Termeletricidade a Gás	4.894	1.608	—	—
Fornecedores	137	82	140	80
Total	17.932	7.486	10.766	7.030

^aValores em dólares convertidos pela taxa de câmbio R\$/US\$ = 2,5313.

dos campos de produção de petróleo de Coral e Estrela do Mar, integrantes do Bloco BS-3, localizado a 170 km da costa no litoral de Itajaí (Santa Catarina), sendo esta última operação realizada na modalidade indireta.

Com os recursos do FMM, o BNDES tem financiado as embarcações licitadas nos dois planos de renovação da Petrobras. Nos últimos dois anos, foram financiadas 26 novas embarcações de apoio às plataformas de produção de petróleo (duas se encontram em análise) e, adicionalmente, seis jumborizações de navios (cinco se encontram em análise).

Os investimentos em transporte de gás natural concentraram-se nos projetos em perspectiva de implantação: a interligação das Malhas Sudeste e Nordeste (projeto Gasene) e o projeto Coari-Manaus. Já os investimentos em distribuição de gás natural foram retomados no final de 2004, com os financiamentos para as duas maiores distribuidoras nacionais (Comgás e CEG), cujas concessões abrangem as regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, respectivamente, onde se concentram cerca de 70% da rede de distribuição do país.

Embora os financiamentos do BNDES apresentem um perfil adequado para o setor, sua expansão esbarra ainda em restrições importantes para as empresas de controle do setor público, em função da Resolução CMN 2.827/2001. Por isso, observa-se um ritmo de crescimento desequilibrado de expansão das redes em regiões onde os estados detêm a concessão da distribuição de gás canalizado e onde a distribuição foi concedida à iniciativa privada. Verifica-se, também, que as empresas privadas (Comgás, CEG, CEG-Rio, Gás Natural São Paulo Sul e Gás Brasileiro) possuem um nível de alavancagem bem mais elevado que o das empresas con-

troladas pelos estados, apesar de estas últimas apresentarem boa geração de caixa.

Em relação aos financiamentos à ampliação da malha de transporte, além das fontes de financiamento tradicionais de longo prazo (BNDES e agências multilaterais), há a perspectiva de que a receita proveniente de certos tributos federais (CCC, Cide e CDE) possa ser direcionada a esses investimentos. Entende-se que deve existir uma regulamentação mais específica e uma articulação para a melhor utilização desses recursos, já que até o momento o uso de tais mecanismos para projetos de transporte e distribuição é ainda incipiente.

O BNDES também tem atuado no desenvolvimento de fornecedores nacionais para a indústria de petróleo e gás natural, notadamente os fabricantes de bens de capital. Essa atuação não se restringe à participação em programas de governo como o Prominp, mas também procura identificar necessidades de crédito para desenvolvimento da indústria nacional. Em março de 2004, o Banco criou o Programa de Financiamento a Supridores Nacionais de Equipamentos, Materiais e Serviços Vinculados, que, além do objetivo de prover capital de giro para a produção nacional de instalações industriais ou para a aquisição de instalações industriais destinadas ao arrendamento mercantil, apresenta duas modalidades operacionais: a) na modalidade venda à vista é financiada, ao fornecedor, uma parcela do capital de giro necessário à produção do fornecimento contratado, via desconto dos recebíveis; e b) na modalidade *leasing* operacional é financiada uma instituição financeira arrendadora que compra à vista o bem do fabricante/fornecedor e realiza um *leasing* desse equipamento ou sistema para a empresa arrendatária, sendo parte dos recursos pagos, a título de arrendamento, destinada à quitação do financiamento concedido pelo BNDES à instituição financeira arrendadora. Dessa forma, o Programa representa uma nova opção para os fornecedores, que anteriormente tinham de recorrer ao mercado financeiro como única opção de financiamento do capital de giro necessário à fabricação de seus equipamentos.

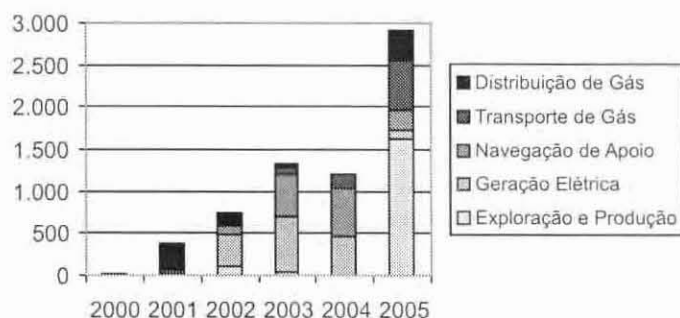
A análise da evolução dos desembolsos do BNDES para o setor de petróleo e gás natural mostra que houve um crescimento significativo ao longo da década atual, ocorrendo apenas uma queda em 2004 em relação ao ano anterior. Quando se destacam os subsetores, observa-se um comportamento cíclico dos desembolsos. O Gráfico 8 a seguir apresenta os valores (em reais de junho de 2005) dos desembolsos de cada mês do período 2000/05, convertidos para a UMTJLP do último dia do mês e reconvertidos para reais pela UMTJLP de 30 de junho de 2005. O ano de 2005 inclui desembolsos liberados (R\$ 1,3 bilhão de janeiro a julho) e a liberar (R\$ 1,6 bilhão de agosto a dezembro).

Evolução dos Desembolsos e Perspectivas Futuras

Gráfico 8

Evolução dos Desembolsos em Petróleo e Gás Natural^a – 2000/05

(Em R\$ Bilhões de Junho de 2005)



^aOs valores de desembolso em 2005 incluem aqueles realizados até julho e aqueles em perspectiva de realização.

No início da década atual, houve um aumento significativo de financiamentos para distribuição de gás natural, notadamente para o Sul e o Sudeste. Muitos desses financiamentos surgiram em consequência da implantação do gasoduto de transporte Gasbol, trazendo gás da Bolívia para essas regiões. Os financiamentos para distribuição ficaram estagnados entre 2003 e 2004 e voltaram a ser demandados no final de 2004. Hoje as distribuidoras privadas apresentam nível de alavancagem compatível com os seus investimentos, enquanto as distribuidoras controladas pelos estados estão praticamente impedidas de obter crédito, apesar de apresentarem boa geração de caixa. Estes fatores, além da instabilidade da oferta, podem restringir o financiamento para distribuição de gás natural nos próximos anos.

Com relação ao transporte de gás, houve apenas um grande financiamento, após a implantação do Gasbol até os dias atuais. Em 2003, foi aprovado o projeto Malhas Sudeste e Nordeste, cujo valor do financiamento foi de R\$ 830 milhões. Para 2005, estão previstos desembolsos para o projeto Malhas de cerca de R\$ 240 milhões, além de R\$ 260 milhões a serem liberados para projetos enquadrados de gasodutos de transporte (Coari-Manaus e Gasene). O Gráfico 8 mostra que os investimentos em transporte de gás estão em trajetória ascendente, crescimento que seria duradouro se a oferta estivesse garantida. Mas a crise política na Bolívia trouxe à tona o risco de desabastecimento e gerou dúvidas quanto ao nível de preços do combustível. Caso as incertezas perdurem, projetos como a expansão da rede do Nordeste (Malhas II) e a interconexão das Malhas Sudeste e Nordeste (projeto Gasene) correm o risco de serem postergados ou revisados.

Os financiamentos para geração elétrica a gás (termeletricidade e co-geração) ocorreram principalmente entre 2002 e 2004.

As dificuldades enfrentadas pelo setor até o momento, seja com relação à importação de equipamentos, ao custo do combustível indexado ao dólar ou ao marco regulatório, indicam que não haverá retomada de investimentos no curto prazo na ordem de grandeza observada na época do Programa Prioritário de Termoeletricidade, criado para mitigar a crise energética.

No que se refere à navegação de apoio marítimo, os maiores desembolsos ocorreram em 2003 e 2004. O ritmo dos financiamentos deve ser reduzido nos próximos anos, pois as duas licitações da Petrobras para construção naval desse tipo de embarcação já foram concluídas. A construção naval deverá se voltar nos próximos anos para empreendimentos de grande porte, como os petroleiros e as plataformas.

Já os financiamentos para exploração e produção devem aumentar significativamente em 2005, graças às licitações concluídas das plataformas P-51, P-52 e P-54. Esse parece ser um subsetor que demandará investimentos nos próximos anos e para o qual o BNDES deve estar atento quanto às estratégias das empresas, acompanhando as rodadas de licitação da ANP. Além desse subsetor, há ainda a necessidade de investimentos nos próximos anos em refinarias de petróleo, que precisam ser modernizadas por se encontrarem com sua vida útil já muito elevada. Sob esse enfoque e se persistirem por um longo prazo as incertezas quanto à oferta de gás natural, é provável que os financiamentos do BNDES nos próximos anos se concentrem em exploração e produção e refino.

O fluxo de investimentos no setor triplicou nos últimos 10 anos. Segundo o Planejamento Estratégico da Petrobras deverão ser investidos, entre 2006 e 2010, US\$ 56,4 bilhões, ou seja, cerca de R\$140 bilhões. Há, portanto, uma oportunidade notável para o desenvolvimento do setor, mas também um grande desafio para torná-lo sustentado.

No segmento de exploração e produção, o grande desafio de política industrial é o fortalecimento da cadeia produtiva de fornecimento de equipamentos e serviços *offshore*, tornando-a competitiva internacionalmente. As novas oportunidades no mercado interno, em função dos resultados das próximas rodadas da ANP e do sucesso na exploração dos campos já concedidos, assim como da existência de regras de conteúdo nacional (Prominp), deverão produzir uma demanda por fornecedores locais mais significativa. O desafio, portanto, é utilizar essa alavanca de demanda para gerar a capacitação da indústria. O BNDES, com as exigências de conteúdo nacional mínimo e o financiamento à modernização do parque industrial, vem colaborando para o fortalecimento da indústria local.

Conclusões

No que tange ao refino, é necessário modernizar as refinarias nacionais não só porque já estão com uma elevada vida útil, mas também porque foram projetadas para processar petróleo leve e agora precisam produzir combustíveis menos poluentes a partir de uma carga maior de petróleos pesados. Uma nova refinaria deverá ser instalada em Pernambuco até 2010 e exigirá investimentos da ordem de US\$ 2 bilhões.

No segmento de transporte e distribuição de gás natural, a atual infra-estrutura está muito aquém da necessária para atingir a capilaridade requerida ao atendimento dos diversos segmentos consumidores e permitir a maior inserção do combustível na matriz energética, otimizando as suas potencialidades. Neste sentido, são fundamentais os investimentos previstos para ampliação e integração da malha de transporte de gás natural no Brasil, assim como para ampliação da malha de distribuição. A participação do BNDES no financiamento a esses segmentos tem sido primordial para alavancar a diversificação da matriz energética nacional. Porém, o desenvolvimento da infra-estrutura de distribuição depende da disponibilidade e da estabilidade de suprimento de gás natural no mercado doméstico.

Há, também, uma carência de estaleiros de grande porte no país que sejam capazes de construir plataformas de produção de petróleo e navios petroleiros. A Transpetro acaba de selecionar quatro potenciais estaleiros, dentre os 10 candidatos pré-selecionados, para a construção de seus petroleiros. Pelo menos dois deles terão de ser construídos, o que ampliará a capacidade de produção de embarcações de grande porte, permitindo que o país atenda não só o mercado doméstico, como também o mercado externo, principalmente países da América Latina e da África.

Projetos no âmbito do Prominp, além do Programa de Financiamento a Supridores Nacionais, podem contribuir para maior participação do BNDES nos investimentos do setor de petróleo e gás natural, a qual tenderá a aumentar naturalmente à medida que novos fornecedores nacionais se capacitem para atender o setor. Portanto, estima-se que ele permanecerá ainda como um elemento dinâmico do investimento da economia nos próximos anos, uma vez que a participação do BNDES no seu financiamento tem sido expressiva e crescente, buscando sempre maior participação da indústria nacional nos projetos contemplados.

Referências Bibliográficas

ABEAM (Associação Brasileira das Empresas de Apoio Marítimo). *A navegação de apoio marítimo no Brasil*. 1ª edição, 1989.

_____. *Estudo II – a navegação de apoio marítimo no Brasil*. 2003.

ALMEIDA, E. Queima de gás associado: problema ou oportunidade? *Petróleo e Gás Brasil*, ano 3, n. 12, p. 14-15, dez. 2002.

_____. Fatores indutores e barreiras para o comércio do gás natural no Cone Sul. *Revista de Análise Econômica*, Porto Alegre, p. 245-262, mar. 2003.

ALMEIDA, E., ARAÚJO, L. R. Atratividade do *upstream* da indústria de petróleo e gás brasileiro. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 4, n. 7, p. 6-9, jul. 2003.

ALMEIDA, E., ARAÚJO, L. R., PERTUSIER, R. Perspectivas para o setor de exploração e produção. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 4, n. 1, p. 6-8, jan. 2003a.

_____. Quinta rodada de licitações da ANP: mudanças com a marca do novo governo. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 4, n. 5, p. 3-5, maio 2003b.

ALMEIDA, E., PERTUSIER, R. Interesses petrolíferos e a guerra do Iraque. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 4, n. 3, p. 3-6, mar./abr. 2003.

ALMEIDA, E., SILVA, C. M. S. Análise das estratégias de investimento das empresas do setor de petróleo e gás. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 4, n. 3, p. 7-9, mar./abr. 2003.

ANP. *Indústria brasileira de gás natural: regulação atual e desafios futuros*. 2001.

BICALHO, R. A reforma necessária. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 4, n. 8, p. 8-10, ago. 2003.

DANTAS, A. T. *Capacitação tecnológica de fornecedores em redes de firmas: o caso da indústria do petróleo offshore no Brasil*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1999 (Tese de Doutorado).

DÉCOURT, CLÁUDIO ROBERTO FERNANDES. *Marinha mercante no Brasil e no mundo*. Versão para apresentação em seminário em julho de 2004.

FREITAS, A. G., FURTADO, A. T. Processo de aprendizagem da Petrobras: programas de capacitação tecnológica em sistemas de produção offshore. *Revista Brasileira de Energia*, v. 8, n. 1, 2001.

FREITAS, PAULO DE TARSO ROLIM DE. *Indústria de construção naval brasileira: cenário mundial*. Sinaval – versão para apresentação em seminário no BNDES em outubro de 2003.

FURTADO, A. T., et alii. *Política de compras da indústria de petróleo e gás natural e a capacitação dos fornecedores no Brasil: o mercado de equipamentos para o desenvolvimento de campos marítimos*. Projeto Tendências Tecnológicas. Instituto Nacional de Tecnologia (INT), 2003 (Nota Técnica, 5).

GUIMARÃES, A. B. S. *As experiências de privatização do setor petrolífero na Venezuela e Argentina*. Rio de Janeiro, mar. 1997 (Dissertação de Mestrado).

IEA. *Key world energy statistics*. 2003.

LACERDA, SANDER MAGALHÃES. Oportunidades e desafios da construção naval. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p. 41-78, dez. 2003.

MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) *Desenvolvimento de ações de apoio à cadeia produtiva da indústria naval e marinha mercante*. Brasília, 2002.

PORTELA, LUIZ MAURÍCIO. *A experiência de um projeto político para o setor naval*. Companhia Brasileira Offshore (CBO) – versão para apresentação no congresso da Sobena em outubro de 2002.

PROMINP (Programa de Mobilização da Indústria de Petróleo). Estudo sobre Estruturação de Mecanismos de Garantia para o Financiamento de Construção de Embarcações para Capacitação da Indústria Naval, 2004.

REVISTA BRASIL ENERGIA, vários números.

RODRIGUES, A. P., GIAMBIAGI, F. A agenda de médio prazo no Brasil e o futuro da Petrobras. *Revista de Economia Política*, v. 18, n. 3, p. 100-120, jul./set. 1998.

SILVA, C. M. S., ALMEIDA, E. *Targets and challenges of the regulatory reform in Brazilian oil sector*. International Conference on Innovation and Maturity in Energy Markets: Experience and Prospects. Aberdeen, Scotland: International Association for Energy Economics, June 2002a.

_____. Comportamento recente da demanda de combustíveis. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 3, n. 12, p. 7-8, 2002b.

SILVA, C. M. S., PERTUSIER, R. Os desafios da indústria de petróleo para o novo governo. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 3, n. 10, p. 2-5, out. 2002a.

_____. Perspectivas para o setor de refino no Brasil. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 3, n. 11, p. 2-3, nov. 2002b.

SILVEIRA, MARCOS MACHADO DA. *Introdução ao apoio marítimo*. 2001 (disponível em <http://www.navsoft.com.br>, acesso em maio de 2003).

SINAVAL. *A indústria de construção naval brasileira*. Versão para apresentação em seminário em junho de 2004.

SUSLICK, S. B. *Regulação em petróleo e gás natural*. Campinas: Ed. Komedi, 2001, v. 1.

UNICAMP. *Estudo da competitividade de cadeiras integradas no Brasil – cadeia: indústria naval*. Campinas, dez. 2002.

ZELADA, JORGE LUIZ. *Dimensão da demanda gerada pela exploração e transporte de petróleo*. Petrobras – versão para apresentação em seminário no BNDES em outubro de 2003.

ZORATTO, L. A geração térmica a gás e os impactos na balança comercial. *Petróleo e Gás Brasil*, ano 3, n. 11, p. 11-13, nov. 2002.

Sites Consultados

<http://www.latinpetroleum.com>

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

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

<http://www.bp.com>

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

<http://www.iea.org>

COMPLEXO ELETRÔNICO: IDENTIFICAÇÃO DIGITAL POR RADIOFREQUÊNCIA

Regina Maria Vinhais Gutierrez
Dulce Corrêa Monteiro Filha
Maria Elizabeth T. M. Stussi Neves*

COMPLEXO ELETRÔNICO

**Respectivamente, gerente e economistas do Departamento da Indústria Eletrônica do BNDES.*

As autoras agradecem especialmente a colaboração das estagiárias de engenharia Camila Pinto Caldeira, Priscila Marques do Couto e Maria Fernanda Silva Restier. Agradecem, também, ao bibliotecário Arthur Adolfo Guarido Garbayo do Centro de Pesquisa de Informações e Dados do BNDES, ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, à Embrapa, ao professor Dr. Nilton Itiro Morimoto e às empresas Ideatec, Philips, Splice e ST.

Resumo

A identificação eletrônica por radiofrequência (RFID) surgiu, há muito tempo, como uma forma de leitura remota de dados de identificação. Porém, só na década de 1980 foi associada a técnicas digitais de tratamento da informação, o que tornou tecnicamente viável a sua ampla disseminação.

A tecnologia RFID digital vem sendo utilizada em algumas aplicações familiares como o controle de acesso em prédios ou o ingresso em meios de transporte, embora ainda seja elevado o custo das instalações em geral. Apesar disso, a possibilidade de ser aplicada a inúmeras situações tornou a tecnologia objeto de diversos projetos pilotos, em diferentes lugares no mundo.

Prevê-se, para os próximos anos, uma grande intensificação no uso da RFID digital em aplicações em logística e no comércio varejista, principalmente aquelas voltadas à cadeia de suprimentos.

No Brasil, em 2002, foi criado o Sisbov como resposta às exigências de rastreabilidade da União Europeia, maior importador individual de carne bovina brasileira. Esse sistema está agora em redefinição. O uso da RFID digital poderá não somente prover o atendimento das questões legais como impulsionar fortemente o processo de produção da carne, por meio de um aumento da produtividade e da agregação de valor ao produto. Esta aplicação pode abrir novas oportunidades também para a indústria brasileira de componentes especializados – de microeletrônica a software – e sistemas de gestão.

Introdução

A tecnologia de identificação eletrônica por radiofrequência (Radio Frequency Identification – RFID) surgiu há muito tempo, como uma forma de leitura remota de dados (de identificação) armazenados em pequenos objetos anexados a bens ou seres vivos. Sua primeira grande aplicação deu-se durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi usada pelas forças britânicas para identificar aviões amigos – respondendo ou não a pedidos de identificação por meio de ondas de rádio.

Foram necessários mais de trinta anos de evolução da eletrônica, levando à associação da RFID a técnicas digitais de tratamento da informação, até que se chegasse à possibilidade da sua ampla disseminação. Desta feita, envolvendo de componentes eletrônicos – microeletrônica – a *softwares* especializados, compondo um sistema de identificação digital.

A tecnologia RFID digital já é utilizada em algumas aplicações familiares como o controle de acesso a prédios e ambientes corporativos e o ingresso em meios de transporte, ambos por meio de cartões de aproximação – sem tarjas magnéticas, códigos de barras ou fendas para leitura direta de *chips*. São igualmente conhecidos as etiquetas em livros e os pequenos objetos plásticos presos em bens no comércio para evitar o furto à saída das lojas. Entretanto, uma gama infinitamente maior de aplicações é possível, sendo objeto de projetos pilotos em diferentes lugares no mundo.

Foi o Wal-Mart, o supermercadista líder mundial, quem colocou a identificação RFID digital sob o foco das atenções ao exigir que 100 de seus fornecedores passassem a fazer uso obrigatório de etiquetas inteligentes em suas entregas, e dando-lhes um prazo para adequação de seus processos e sistemas ao novo padrão EPC-Global. Tendo em vista as dificuldades enfrentadas na implantação das novas soluções, o prazo, inicialmente fixado em janeiro de 2005, acabou sendo estendido para 2006. A exigência suscitou reações nas grandes organizações do comércio e nas indústrias que as atendem.

Todo esse movimento tem sido também alimentado pelas grandes empresas de consultoria, que vêem na tecnologia RFID digital a possibilidade de realização de novos negócios na adaptação desses sistemas de identificação aos sistemas de gestão corporativos e seus módulos de SCM (*Supply Chain Management*). Convém lembrar que o grande movimento de implantação de sistemas integrados de gestão ocorreu no mundo durante a década de 1990, como descrito em artigo do BNDES Setorial nº 21,¹ cuja leitura recomenda-se.

¹Gutierrez e Alexandre (2005).

No Brasil, uma outra aplicação da RFID digital vem sendo debatida em função de suas implicações econômicas para o País. Trata-se da rastreabilidade animal, em especial a do gado bovino. A regulamentação específica foi decretada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em janeiro de 2002. Todavia, o uso da nova tecnologia eletrônica pode não apenas prover o atendimento das questões legais como impulsionar fortemente o processo brasileiro de produção da carne, por meio de um aumento da produtividade, da melhoria da qualidade do produto e da ocupação de nichos de mercado consumidor.

O potencial de surgimento de novas aplicações da RFID digital, os movimentos de criação de parceria entre atores da nova cadeia produtiva e a possibilidade de demandas localizadas trazem consigo oportunidades únicas para o Brasil, seja na produção de componentes microeletrônicos e equipamentos seja no desenvolvimento de *software* especializado e sistemas de gestão.

Assim, neste artigo são apresentados os conceitos básicos da RFID digital, os elementos constituintes de um sistema típico, suas principais aplicações e os aspectos mercadológicos gerais ligados a essa tecnologia, com destaque para a rastreabilidade bovina. Por fim, são apresentadas possibilidades de negócios e de participação do BNDES na concretização dos novos investimentos.

O Sistema de RFID Digital

O sistema de identificação por radiofrequência (RFID) permite recuperar, a distância, sem fio (*wireless*), informações armazenadas em um pequeno objeto preso ou incorporado a bens, produtos ou seres vivos. O objeto identificador é capaz de reconhecer e responder a um sinal recebido do sistema de identificação. Este é classificado como digital quando as informações armazenadas no objeto identificador e processadas no sistema possuem essa forma.

Funcionamento

De maneira geral, um sistema de RFID digital possui o seguinte funcionamento, ilustrado pela Figura 1. Um aparelho com função de leitura envia, por meio de uma antena, sinais de radiofrequência em busca de objetos identificadores. No momento em que um daqueles objetos é atingido pela radiação, ocorre um acoplamento eletromagnético entre ele e a antena, o que possibilita que os dados armazenados no objeto sejam recebidos pela leitora. Esta trata a informação recebida (identificação) e a envia a um computador.

Um sistema RFID digital funciona como um sistema poderoso de aquisição de dados em tempo real. Porém, para ser explorado em toda sua potencialidade é necessário que a informação

Figura 1

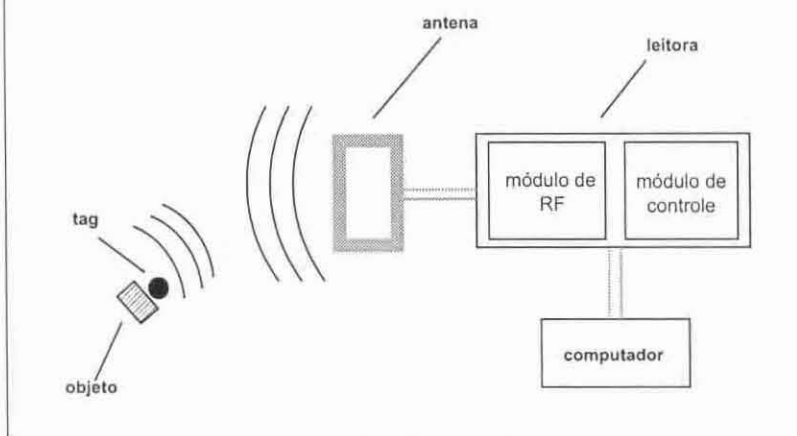
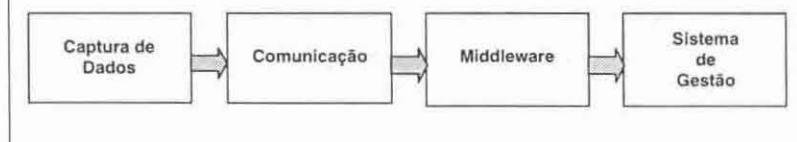
Funcionamento de um Sistema RFID

Figura 2

Integração do RFID ao Sistema de Gestão

adquirida seja processada rapidamente e repassada a outros sistemas que dela venham a fazer uso. Assim, associada à tecnologia RFID existe uma forte demanda de Tecnologia da Informação (TI)² para processamento, armazenamento e análise dos dados gerados.

O sistema de identificação é somente a ponta avançada (*front-end*) da solução total, à qual disponibiliza sua capacidade de coletar um grande número de informações precisas, contribuindo para aumentar o controle e a agilidade do processo. Seu impacto sobre o sistema total dá-se na medida da capacidade deste último utilizar adequadamente funções ligadas ao acompanhamento e rastreamento de bens, produtos ou seres vivos.

De um outro lado, o funcionamento autônomo de um sistema RFID digital é bem exemplificado por aplicações simples como dispositivos antifurto de bens em lojas, alarmes domésticos etc.

²Expressão que compreende todas as formas de criar, guardar, trocar e usar informação, em qualquer de suas formas, nascida da confluência entre informática e telecomunicações.

³Apenas o die ou lasca de silício.

Trata-se do objeto identificador pronto para utilização. É um dispositivo que contém um circuito integrado (*chip*) não encapsulado³ – basicamente uma memória –, conectado a uma pequena antena de cobre que provê o seu acoplamento eletromagnético ao sistema.

Componentes do Sistema

Tag ou Transponder

Cabe observar que a tecnologia microeletrônica necessária para a construção de um *chip* RFID é madura (*trailing – edge*), associada a porte de fábrica e investimentos médios – entre US\$ 500 milhões e US\$ 1 bilhão.⁴

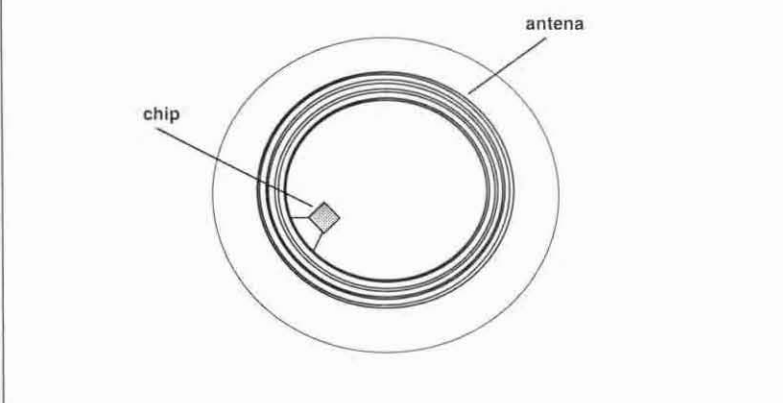
O conjunto constituído pelo circuito integrado e pela antena, ambos presos a um filme plástico adesivo, recebe o nome de *inlay*, cuja figura esquemática é mostrada na Figura 3. Algumas aplicações permitem a utilização do *inlay* diretamente sobre o objeto a ser acompanhado ou rastreado. É o caso de livros e de CDs, por exemplo.

A maioria das aplicações, contudo, faz uso de *tags*, produzidos com base em *inlays* encapsulados em epóxi, plástico resistente, cerâmica, borracha ou outro material que seja adequado à maneira de utilização e ao ambiente de uso. Os *tags* podem tomar formas externas variadas como cartões sem contato, pastilhas, argolas e etiquetas. As etiquetas são um tipo de encapsulamento especial, em geral de filme de plástico, sobre o qual é impresso um desenho apropriado.

Os *tags* podem ser classificados como ativos ou passivos. Os primeiros possuem uma fonte interna de energia que os alimenta, os outros não. Espera-se que, no curto prazo, os *tags* passivos sejam adotados em mais larga escala por serem de preço muito inferior aos *tags* ativos, como será detalhado mais adiante.

Os *tags* podem ser classificados, também, quanto à sua operação, como de somente leitura – gravado uma vez e utilizado somente para leitura, a qual pode ocorrer múltiplas vezes – ou de leitura e gravação – os dados podem ser gravados e lidos múltiplas vezes. É importante observar que os *tags* de somente leitura possuem capacidade de armazenamento de dados limitada a pouco

Figura 3
Exemplo de Inlay



⁴A esse respeito, consultar Gutierrez e Leal (2004).

mais que a identificação do objeto, ficando as demais informações sobre o objeto depositadas em bancos de dados do sistema. Já os *tags* que suportam múltiplas gravações possuem maior capacidade de armazenamento, sendo portadores dos dados associados ao objeto, o que reduz a dependência de bancos de dados e de redes de informação externas.

Uma outra forma de classificação dos *tags* leva em conta a sua frequência de operação e é mostrada no quadro do Anexo I. De modo geral, uma divisão dos *tags* entre baixas (abaixo de 500kHz) e altas frequências (acima de 1MHz) permite atribuir às baixas frequências:

- menor alcance de leitura;
- menor taxa de transferência de dados (eficiência da leitura associada a menor velocidade do objeto identificado);
- menor sensibilidade à posição relativa entre antena e *tag*;
- maior penetração da radiação em materiais não metálicos (o *tag* pode estar embutido no produto);
- menor nível de potência requerido;
- maior imunidade a interferências elétricas e ruídos ambientais; e
- menor preço.

A alocação de uso para frequências de rádio é regulada por agências federais – FCC nos EUA, Anatel no Brasil etc. –, podendo variar de um país para o outro. Isso impõe limites a uma padronização global de uso para os sistemas RFID. Por exemplo, para aplicações em UHF os EUA definiram a frequência de 915MHz, enquanto a União Européia especificou a frequência de 868MHz. Desta forma, organizações de padronização como a EPCglobal, Inc., cujo papel no caso das etiquetas inteligentes é primordial, estão trabalhando junto a governos, com o objetivo de harmonizar o uso das frequências.

Vale observar que as frequências mais baixas – LF e HF – estão liberadas em nível mundial para uso em sistemas RFID.

É um dispositivo em material condutor, normalmente metálico, que envia e recebe sinais eletromagnéticos, servindo de meio para comunicação entre a leitora e o *tag*. As antenas são fabricadas em diversos tamanhos e formatos, de acordo com o tipo de aplicação.

Antena

Leitora

A leitora gera sinais de rádio que alimentam a antena e são por ela emitidos em diversas direções, desde alguns centímetros até alguns metros, dependendo da saída e da frequência utilizada. A resposta do *tag* captada pela antena é transferida à leitora, que filtra os dados de identificação do objeto e os envia a um computador, por fio ou remotamente por rádio.

A qualidade do acoplamento eletromagnético entre *tag* e leitora é variável em função do tipo de modulação do sinal, dos tamanhos e formatos das duas antenas – da que está ligada à leitora e da interna ao *tag* – e de características da relação entre elas como distância, posição e materiais próximos. A qualidade do acoplamento depende também da frequência de operação do sistema RFID, uma vez que, de forma geral, as frequências mais elevadas determinam uma sensibilidade maior a algumas daquelas variáveis.

Middleware

Camada de *software* responsável pelo controle de funções diretamente ligadas ao RFID como o gerenciamento da rede de captura de dados e do fluxo de informações gerado. É função do *middleware*, também, o envio dessas informações ao sistema de gestão do processo, seja ele de produção, estoque, logística ou outro.

Principais Aplicações

A tecnologia RFID digital pode ser aplicada em um sem-número de situações, algumas das quais são descritas a seguir.

a) Segurança e Controle de Acessos

Controle de acessos a prédios e áreas restritas, sendo a liberação feita pelo uso de cartões sem contato (por aproximação), que destravam catracas, portas ou cancelas.

Ainda, controle da movimentação de ativos portáteis, por exemplo, dentro da área de uma organização, através de antenas convenientemente colocadas em portas.

b) Controle de Tráfego de Veículos

Controle da passagem de veículos em pedágios, sendo a abertura da cancela comandada por leitura a distância ou por meio de cartão sem contato.

c) Controle de Bilhetagem em Transporte de Massa (Ônibus ou Metrô)

A leitura de cartão sem contato debita automaticamente uma conta pré-paga para uso do transporte e libera a catraca de ingresso.

d) Antifurto de Veículos

Chaves com *tags* são detectadas a alguma distância, liberando as trancas das portas e a partida de veículos.

e) Sensores

Tags ativos com funções não apenas de memória, mas também dedicadas à detecção – de movimento, variação de temperatura, presença de determinada substância química etc. – e comunicação da alteração detectada a um sistema de alarme ou controle.

f) Identificação de Pacientes Hospitalizados

Os pacientes em um hospital são identificados por pulseiras que armazenam também dados de diagnóstico e tratamento, possibilitando que o "prontuário" acompanhe o paciente, principalmente em caso de movimentação

g) Passaportes

Os EUA estão implantando um sistema de passaportes com *tags* embutidos, no qual um grande número de informações sobre a pessoa pode ser transportado com ela e, nos pontos de leitura, comparado com dados obtidos localmente, como foto, impressão digital etc.

h) Rastreamento de Livros e Processos

Uso da tecnologia para localização de livros e processos arquivados fora de ordem e, por isso, "perdidos".

i) Lavanderias Industriais

Identificação das peças processadas.

j) Movimentação de Contêineres em Portos

Uma rede de *tags* localizados no chão gerencia a localização dos contêineres descarregados no porto e os seus padrões de trânsito, de forma a otimizá-los.

k) Movimentação de Bagagens em Aeroportos

As bagagens são etiquetadas com *tags* contendo o número do voo, o nome do passageiro e um número sequencial que as identifica. São rastreadas durante a sua colocação nas aeronaves, minimizando a ocorrência de malas perdidas.

l) Controle de Estoques de Itens Valiosos

Todos os itens são identificados, sendo possível detectar a saída de um item do estoque. O *software* de controle notifica a remoção do item, associada à identificação do funcionário e ao horário em que isso aconteceu. Promove, também, uma varredura eletromagnética para leitura de todos os itens remanescentes no estoque. Se for o caso, efetua um comando para reposição.

m) Automação Industrial em Ambientes Isolados

Um identificador associado a um item ou lote de produção permite que o sistema de controle do processo verifique se as etapas de produção estão sendo cumpridas em ordem correta, reduzindo ou prescindindo de intervenção humana, o que é especialmente importante em ambientes hostis ou cujos requisitos de limpeza são muito elevados.

n) Expedição e Movimentação de *Pallets*

As docas são equipadas com leitoras e antenas, de forma que a cada expedição o sistema de controle confronta a identificação do *pallet* a ser carregado no caminhão com a ordem de saída na base de dados, eliminando a conferência manual e prescindindo de carregamentos extras para correção de erros de remessa.

De maneira análoga, a identificação dos *pallets* permite acompanhar a entrada das cargas e a sua localização no estoque, detectando a colocação de mercadorias em lugares trocados, por meio da conveniente colocação de leitoras e antenas.

o) Controle de Produção

É possível acompanhar todo o ciclo de produção de um bem, desde a chegada da matéria-prima até a expedição do produto acabado, através dos estoques e linhas de processamento, arquivando automaticamente a sua história de testes e correção de desvios.

p) Rastreamento Animal

Muito utilizada na pecuária, a colocação de *tags* ou *transponders* em animais permite que eles sejam identificados e associados a dados individuais e históricos de movimentação, sanidade, administração de medicamentos etc.

A importância da rastreabilidade do gado bovino para o Brasil motivou a sua abordagem em uma seção específica, mais à frente neste trabalho.

q) Controle da Cadeia de Suprimentos

A identificação de *pallets* e embalagens pelos fornecedores permite a uma empresa distribuidora ou varejista um controle mais preciso e ágil de sua cadeia de fornecedores, melhorando a gestão dos estoques e reduzindo perdas.

Grande parte dos sistemas RFID digitais existentes é proprietária, mas os padrões estão começando a surgir, fortemente apoiados por instituições como a ISO (International Organization for Standardization) e a EPCglobal, Inc.

Padronização

As normas ISO para sistemas RFID são as seguintes:

Normas ISO

- ISO 11785 – destinada a frequências inferiores a 150kHz, está voltada à rastreabilidade animal;
- ISO 10536 e ISO 14443 – destinadas à frequência de 13,56MHz, ambas estão voltadas a cartões sem contato, a primeira regulando distâncias até 1 centímetro e a segunda, até 20 centímetros;
- ISO 15693 – destinada à frequência de 13,56MHz, está voltada a cartões sem contato operando até 1 metro;
- ISO 18000 – elaborada com base no trabalho de padronização das etiquetas EPC desenvolvido nos EUA, busca consolidar também as normas ISO anteriores. São abrangidas todas as frequências de operação de sistemas RFID existentes, até a faixa de microondas.

Uma apresentação sistematizada das normas ISO aplicáveis às diferentes frequências pode ser vista no quadro do Anexo I.

O EPC (Electronic Product Code) nasceu de um projeto – o Auto-ID Center – fundado em 1999 e conduzido pelo MIT em parceria com 100 companhias globais e mais quatro universidades ao redor do mundo. O projeto tinha por meta criar uma “Internet de coisas”, ou seja, padrões que permitissem rastrear qualquer mercadoria por meio de uma infra-estrutura global suportada pela Internet.

EPC

Em 2003, a EAN International e a Uniform Code Council, que gerenciam o padrão UPC (*Universal Product Code*), mais conhecido como “código de barras”, assumiram a responsabilidade de

comercializar o EPC, mudando o nome de sua respectiva *joint-venture* para EPCglobal, Inc.

O EPC faz uso da tecnologia RFID e foi criado como alternativa ao código de barras. Contudo, para que seja adotado maciçamente na identificação de mercadorias, mais importante do que se conseguir a redução dos preços dos *tags* é se estabelecerem padrões globais para codificação da informação neles armazenada e para a sua recuperação. Foi esta visão que, em 2003, levou à criação da rede EPC.

Trata-se de uma rede global e aberta para rastreamento de bens. Sua infra-estrutura é constituída por três elementos principais: o código EPC, o serviço ONS (*Object Name Service*) e a linguagem PML (*Physical Markup Language*).

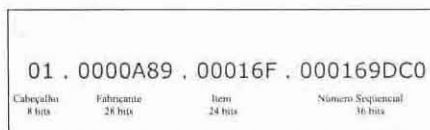
O código EPC é um número único que, atribuído a um item qualquer da cadeia de suprimentos, por meio de uma etiqueta nele fixada, permite que esse item seja identificado de forma também única. Assim, cada etiqueta, na verdade um *tag* RFID, contém um código EPC.

O código EPC é constituído por um cabeçalho e três grupos de dados, como mostra a Figura 4. O cabeçalho indica a versão EPC que está sendo utilizada. O primeiro grupo de dados identifica o fabricante do item e o segundo grupo, o tipo exato do produto, seja ele item individual ou múltiplo. O terceiro grupo de dados corresponde ao número seqüencial que identifica cada exemplar do produto – cada garrafa de cerveja, cada caixa de sabão em pó etc.

O ONS é um serviço de rede automático, baseado no DNS (*Domain Name System*) da Internet, o qual associa a um nome (mnemônico) um endereço IP. Dessa maneira, ao ser consultado pelo *middleware* do sistema RFID sobre um determinado EPC, o ONS indica o endereço IP do servidor de *Web* onde a informação sobre o EPC está armazenada.

Acessado o servidor de *Web* indicado, a informação sobre o item identificado pelo EPC é retornada em uma nova linguagem padrão – a PML. Tal informação pode, então, ser enviada pelo

Figura 4
EPC Tipo 1



sistema RFID ao sistema de gestão ao qual está ligado, mais especificamente a um módulo de controle de estoques ou de gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM).

A Figura 5 mostra o funcionamento da rede EPC.

Cabe observar que o Auto-ID Center criou o seu próprio *middleware*, denominado Savant.

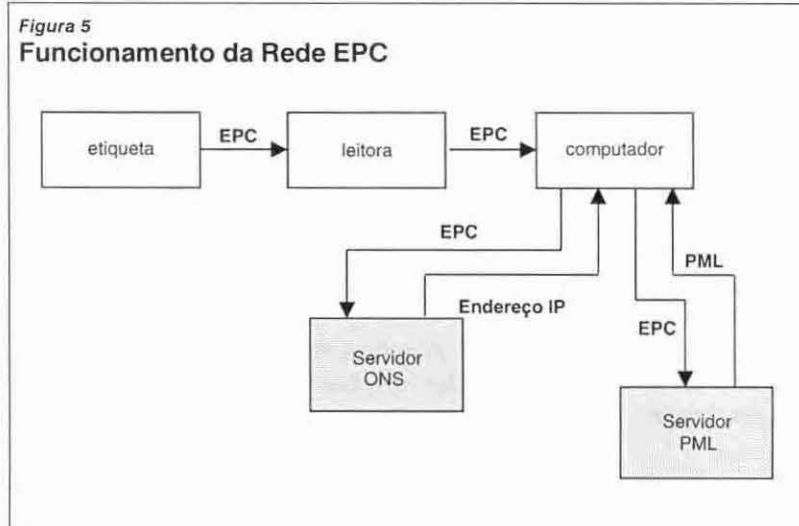
A PML é baseada na linguagem padrão XML, garantindo assim interoperabilidade entre sistemas e plataformas, o que é fundamental para que possa haver comunicação entre as empresas e suas redes de fornecedores ao redor do mundo.

Em dezembro de 2004, foi aprovada em pela EPCglobal, Inc. a especificação EPCglobal UHF Generation 2, mais conhecida como Gen 2, a qual define um protocolo de comunicação entre *tags* e leitoras. A Gen 2 foi submetida à ISO para aprovação como padrão mundial para aplicações RFID passivas em cadeias de suprimentos, correspondendo à designação ISO 18000 parte 6c.

Os padrões EPC mais conhecidos correspondem a *tags* passivos. Entretanto, outros tipos de *tags*, ativos, foram definidos pela EPCglobal, Inc. e estão tendo suas especificações desenvolvidas pela entidade. Serão certamente mais caros, porém deverão incorporar funções como a detecção de movimento ou o rastreamento de dados em tempo real, sendo destinados a aplicações de alta segurança e alto valor.

Embora haja histórias de sucesso na implementação de sistemas RFID digitais, esta tecnologia tem permanecido em nichos bem identificados, tipicamente em redes fechadas como, por exem-

Figura 5
Funcionamento da Rede EPC



plo, o rastreamento de um objeto sob supervisão de uma única empresa. Quando o controle desse rastreamento nunca é transferido a outra empresa, é indiferente o uso de padrões proprietários. Aliás, este tem sido o caso da grande maioria das aplicações RFID existentes.

Se, porém, houver a intenção de rastrear o objeto em seu trajeto entre empresas e até mesmo entre países, através de múltiplos sistemas, é indispensável a adoção de padrões abertos, facilitando os fluxos de dados e a distribuição de inteligência pelos pontos da rede. Esta é a proposta dos padrões EPC, de *hardware*, *software* e interfaces de dados.

Vantagens

Entre as novas possibilidades trazidas pelo RFID digital podem ser citadas:

Facilidade de leitura – Os dados podem ser lidos mesmo fora do campo de visão, possibilitando que o *tag* esteja embutido ou seja aplicado em uma superfície que será posteriormente coberta de tinta ou graxa.

Identificação simultânea – A identificação RFID digital permite que algumas dezenas de objetos sejam “lidos” simultaneamente ao atravessarem o campo de uma antena, prescindindo da leitura seqüencial exigida por outras formas de identificação.

Capacidade de armazenamento – O *tag* possui uma capacidade de armazenamento de dados muitas vezes superior a uma etiqueta convencional, permitindo que ele leve mais informações sobre o objeto além da identificação. Além disso, a possibilidade de identificação de todo e qualquer item por um número único individual é algo que não pode ser conseguido com o código de barras, que apenas identifica um tipo de produto.

Baixo tempo de resposta – O tempo de resposta do *tag*, inferior a 100ms, permite que a leitura seja feita com o objeto em movimento.

Transporte da informação – *Tags* de leitura e escrita permitem que os dados sobre o item sejam atualizados em diversos pontos do seu trajeto, atuando como bases de dados móveis que transportam a história do item.

Confiabilidade – A identificação RFID digital é imune a problemas ambientais que afetam outros tipos de identificação como poeira, gases, altas temperaturas e vibração.

Durabilidade – Os *tags* podem ser reutilizados e o seu tempo de vida operacional é muito longo.

Dificuldade de falsificação – Os *tags* de somente leitura são de falsificação muito difícil por envolverem processos de fabricação complexos.

As novas possibilidades técnicas tornam a identificação RFID digital superior a outras formas de identificação mais tradicionais, como o uso de código de barras. Entretanto, é uma tecnologia que ainda não foi suficientemente testada, com alguns inconvenientes surpreendentes. Por exemplo, o fato de a radiação eletromagnética ser absorvida por líquidos em altas frequências faz com que o rastreamento de caixas de sabão em pó (na verdade, detergente em pó) seja facilmente realizado ao contrário do rastreamento das caixas que contêm detergente líquido.

A identificação digital vem levantando uma série de questionamentos éticos sobre o seu uso indiscriminado, dos quais os mais comuns são apresentados a seguir.

Questões Éticas

É possível que um consumidor não saiba da presença de etiquetas inteligentes nos produtos adquiridos ou não seja capaz de removê-las. Potencialmente, essas etiquetas podem ser lidas sem o seu conhecimento, alimentando pesquisas sobre hábitos de consumo ou mesmo com o fim criminoso de detectar o valor dos bens usados no momento em que o consumidor passar próximo a uma leitora.

Aproveitando o fato de que a maioria das etiquetas inteligentes é constituída por memórias do tipo EEPROM, apagáveis eletricamente, organizações de padronização como a EPCglobal, Inc. recomendam que os dados contidos nas etiquetas sejam apagados quando da aquisição dos produtos.

Também é possível que informações pessoais sejam captadas a distância por antenas de alto ganho quando da leitura de documentos com identificação eletrônica, como passaportes. Tais informações podem ser usadas por malfeitores ou terroristas. Além disso, *tags* de leitura e escrita podem ser atacados por *hackers* e ter o seu conteúdo modificado.

De forma a assegurar que somente pessoas autorizadas possam ler as informações contidas nesses *tags*, especificações sobre criptografia nos *tags* estão sendo elaboradas pelas organizações de padronização. Trata-se de um passo fundamental para a construção de aplicações seguras, sem o que a ampla disseminação da tecnologia não será possível.

A indústria argumenta ainda que um sistema RFID não funciona da mesma forma que uma rede GPS (*global positioning*

system), pois suas zonas de leitura são limitadas, não podendo ser utilizado para localização de um item que esteja fora de uma dessas zonas.

Considerações sobre Mercado

Mercado Mundial

O mercado de identificação digital por radiofrequência é relativamente novo. Há um esforço de *marketing* de grandes empresas globais no lançamento da tecnologia RFID digital; por outro lado, existe um grande debate envolvendo a sua utilização no controle de pessoas e o risco potencial de invasão de privacidade. E esta discussão talvez possa retardar a difusão do uso da tecnologia.

Um fator que tem retardado a sua adoção é o alto custo relativo dos sistemas RFID, sendo a baixa escala uma das justificativas apontadas para esse fato. Entretanto, um grande número de áreas de negócios está enfrentando pesada competição e esses sistemas podem ser usados para redução de custo e aumento da eficiência. Isto vem incentivando testes pilotos, cada vez mais frequentes e em escalas crescentes. Assim, o mais provável é que na próxima década os sistemas RFID digitais possam vir a ser largamente usados.

Sendo um mercado ainda em organização, a multiplicidade de empresas ofertantes é grande, em todos os segmentos de produtos e serviços. Algumas são tradicionais integradoras de sistemas ou grandes fabricantes do setor eletrônico. Outras empresas são mais jovens, especializadas na tecnologia RFID digital, o que aponta para reduzidas barreiras à entrada, próprias de setores com alto dinamismo tecnológico e pequenas exigências de capital. A qualquer momento uma nova e revolucionária aplicação pode ser criada, trazendo ao seu fornecedor os benefícios de ser o *first mover*.

O Anexo II apresenta uma lista das aplicações que já contam com implantações ou projetos pilotos de sistemas RFID digitais. Observa-se o grande número de tipos de aplicação, decorrente do elevado potencial de disseminação da tecnologia e do dinamismo do setor. Todavia, essas aplicações, em sua maioria, configuram nichos de oportunidades muito disputadas, uma vez que nenhum fornecedor individual logrou estabelecer uma liderança nesse mercado até agora.

Apesar dessa situação, espera-se que nos próximos anos a demanda esteja concentrada em aplicações voltadas à gestão de suprimentos, afirmação justificada a seguir. Por este motivo, esta seção dedica-se a analisar apenas a gestão de suprimentos.

Há vários anos o Departamento de Defesa dos EUA utiliza a tecnologia RFID digital em sistemas proprietários. Mais recentemente, porém, anunciou sua resolução de utilizar sistemas EPC para rastreamento de dados de localização e temperatura em *pallets* e

embalagens de alimentos fornecidos a tropas em combate. Isto naturalmente provocou em seus fornecedores um importante efeito a favor da tecnologia.

Contudo, a primeira iniciativa de massificação do uso da tecnologia RFID digital coube ao Wal-Mart, que, em janeiro de 2003, anunciou que a partir de 2005 somente receberia mercadorias de seus 100 maiores fornecedores em *pallets* e embalagens que contivessem *tags* com códigos EPC. Cabe lembrar o papel do Wal-Mart no estímulo ao uso disseminado do código de barras na identificação de mercadorias, na década de 1980.

Atualmente, os preços dos *tags* variam de US\$ 0,50 a US\$ 150,00, dependendo das funções neles embutidas. Os mais caros são os *tags* ativos, que incorporam múltiplas funções além de memória, e os mais baratos, os *tags* passivos, tais como as etiquetas EPC. Os planos do Wal-Mart, que previam estender a todos os seus fornecedores a exigência de etiquetas EPC em *pallets* e embalagens a partir de 2007, tinham como alvo o preço unitário de US\$ 0,05 para as etiquetas. Entretanto, até agora elas não alcançaram menos que US\$ 0,15 para aquisições em grandes lotes.

Alguns atrasos importantes na implementação do projeto transferiram a data limite inicial de 2005 para 2006, porém não mudaram os planos do Wal-Mart. Além disso, surgem outras iniciativas no varejo, não somente nos EUA como também na Europa, principalmente na Alemanha e na Inglaterra.

Espera-se que dentro de dois anos, passados esses testes, haja um grande aumento da demanda por sistemas RFID digitais voltados ao gerenciamento da cadeia de suprimentos. Deve contribuir para isso a chegada ao mercado da Gen 2, prevista para os primeiros meses de 2006, trazendo uma nova geração de *tags* e leitoras mais baratos, eficientes e com alcances até 30% maiores que os anteriores.

Essas expectativas levaram a In-Stat – empresa de pesquisas – a prever um forte crescimento do mercado americano de *tags* para os próximos anos, passando de US\$ 300 milhões, em 2004, para US\$ 2,8 bilhões, em 2009. A indústria espera que, até lá, não somente *pallets* e embalagens sejam etiquetados, mas que os itens recebam identificações em nível individual.

Entretanto, apesar das reduções de custo das etiquetas inteligentes decorrentes das escalas crescentes de produção, é possível afirmar que os itens de baixo valor unitário dificilmente serão identificados individualmente, pelo menos em médio prazo. Nestes casos, o código de barras continuará sendo o padrão preferido.

De maneira geral, os custos envolvidos com a adoção de sistemas RFID digitais são resultantes não apenas de *tags*, leitoras,

antenas e *middleware*, mas também de serviços de consultoria, integração, adaptação de sistemas e de infra-estrutura, inclusive de Internet. Esses custos, relativamente elevados, têm restringido o uso da tecnologia a aplicações bem delimitadas, em processos críticos, de acompanhamento de bens valiosos ou de unidades que englobam uma multiplicidade de itens, como *pallets* e contêineres.

O custo total de implementação de uma solução RFID para um cliente normalmente é justificado por ganhos de produtividade e reduções de perdas associados ao processo a ser acompanhado. Esse custo possui duas parcelas distintas: uma, fixa, composta por investimentos em leitoras, antenas e *middleware*, consultoria, mudanças de processo, treinamento, integração, adaptação de sistemas e infra-estrutura de TI; outra, variável, formada por licenciamento de padrões, serviços de provedores e, principalmente, pelos *tags*.

Verifica-se, assim, que a redução do custo total de implementação de uma solução RFID não depende somente dos *tags*, fato que vem deslocando a atenção para outros componentes do sistema. Por exemplo, linhas de produção sofisticadas, que já dispõem de redes Wi-Fi – tecnologia de acesso à comunicação em banda larga, sem fio – instaladas, podem usá-las para capturar informações diretamente dos *tags*, dispensando investimentos em leitoras.

Também grandes fabricantes de *software* de gestão e ferramentas de produtividade associadas vêm desenvolvendo novos módulos a fim de incorporar as entradas de sistemas RFID digitais em seus produtos. Tal ação tem como resultado uma redução importante dos custos relativos à adaptação dos sistemas existentes no cliente.

Ainda no que se refere à redução dos custos do *software*, pode ser citada a criação da Radioactive Software Foundation, em junho, no Canadá, por duas empresas de *software* – a N4 Systems e a Refactored Networks. A Fundação tem por objetivo o desenvolvimento de uma suíte de aplicações em *software* aberto⁵ (*open source*) para sistemas RFID, obedecendo aos padrões EPC. Congrega 30 participantes em 10 países, sendo sucessora de um projeto de *middleware* em *software* aberto para sistemas RFID EPC conduzido durante o ano anterior à sua criação.

O quadro do Anexo III apresenta as principais ofertantes voltadas à aplicação da tecnologia RFID digital em gestão de suprimentos, sendo as empresas classificadas segundo os produtos e/ou serviços que fornecem.

Observa-se a presença nesse quadro de grandes e tradicionais empresas de *software* – em *middleware* – e consultoria, o que confirma a função dos sistemas RFID digitais como entrada de dados

⁵Dissidência do movimento do software livre, que busca conciliar as liberdades de uso, modificação e cópia com os interesses das empresas produtoras de software.

de sistemas de gestão, mercado no qual essas empresas têm destacada atuação.⁶

A complexidade dos sistemas de gestão de suprimentos e da sua interligação com os sistemas de gestão corporativos dos clientes, aliada à necessária integração entre subfornecimentos, dão origem a parcerias entre empresas ofertantes – de equipamentos, *software* e serviços.

A história dos sistemas RFID digitais revela que a governança desse mercado encontra-se com o usuário, ou seja, é a empresa que decide investir no aumento de produtividade ou redução de perdas em seu processo, produtivo ou logístico. Isso implica que o sucesso dos ofertantes está diretamente relacionado à sua capacidade de conseguir bons clientes, com grandes projetos.

A padronização é mais um trunfo quanto à implantação global da tecnologia, trazendo vantagem aos ofertantes que privilegiem a interoperabilidade de seus produtos. A padronização trabalha também objetivando a independência do usuário em relação aos fornecedores de componentes individuais de RFID – *tags*, leitoras etc. –, situação em que esses fornecedores tendem a não auferir ganhos extraordinários, tendo em vista o aumento do nível de concorrência.

Por outro lado, o alto custo total do novo sistema e a garantia de que ele propiciará a consecução das metas de produtividade e redução de custos que justificam a sua implantação fazem imprescindível o estabelecimento de relações de confiança e parceria entre o fornecedor do sistema integrado e o cliente, como as verificadas no caso dos sistemas de gestão, o que reforça a posição de consultorias e integradoras junto ao cliente.

Os maiores ofertantes, portanto, deverão ser aqueles que fornecerem para grandes corporações de atuação global, esperando-se que este seja um mercado propício às grandes consultorias e integradoras de sistemas igualmente de atuação global.

A evolução da tecnologia RFID digital aponta para a integração dos sistemas a redes sem fio e a celulares, o que certamente trará um diferencial às fabricantes que dispuserem de produtos com tais facilidades, em razão do alto poder de disseminação da informação que essas redes propiciam.

A busca por inovações relacionadas à tecnologia RFID digital é intensa, sendo citados a seguir alguns casos de pesquisas que poderão ampliar as suas possibilidades de uso, permitindo novas aplicações ou realizando expressiva redução do custo dos *tags*.

Tendências

⁶Verificar Gutierrez e Alexandre (2005).

- Sensores micro-eletromecânicos (MEMS), sem fio, capazes de detectar diversas variáveis. São construídos em pequenos *chips* que integram funções de sensor, processador, transmissor, implementando comunicação bidirecional sem fio e dispondo de fonte de energia. A idéia é que sensores “falem” entre si, monitorando fatores como temperatura e umidade para garantir a qualidade de um produto.
- *Tags* sem *chips*. O *tag* é composto por uma antena minúscula embutida diretamente no material – vidro, tecido, papel ou borracha – do item a ser rastreado, a qual retorna um sinal único, como uma assinatura ressonante, para uma leitora situada a até 12 metros.
- Células de energia impressas sobre filmes de polímeros. Tais células, finas e flexíveis, podem ser impressas diretamente em partes dos produtos, e visam alimentar *tags* ativos.
- Antenas impressas. As antenas de cobre internas aos *tags* podem ser substituídas por antenas impressas em tinta condutiva, com partículas de prata ou carbono.

Mercado Brasileiro

Algumas aplicações de RFID digital foram implantadas no Brasil com relativo sucesso, todas elas aplicações especializadas. As mais notáveis são o controle de acesso a prédios, o controle de veículos em pedágios e, principalmente, os sistemas de bilhetagem de ônibus.

Os sistemas de bilhetagem para transporte coletivo vêm sendo implantados em algumas das maiores capitais do País e são fornecidos por empresas integradas que ofertam soluções completas, de *hardware* e *software*. Destacam-se como fornecedores para essa aplicação as nacionais Empresa 1, Cartão Prata, Dataprom, Digicon, Tacom e Transdata.

Em aplicações destinadas ao controle de processos industriais, constata-se a existência de alguns projetos pilotos de implantação da tecnologia RFID digital em plantas de empresas multinacionais, algumas das quais estão utilizando essa experiência como habilitação para futuros fornecimentos de sistemas RFID digitais a outras empresas industriais.

A iniciativa do Wal-Mart em 2003 gerou grande expectativa em relação aos possíveis efeitos que aquela determinação teria sobre o setor varejista nacional. Contudo, apenas o grupo Pão de Açúcar anunciou a realização de uma experiência piloto em sua cadeia de suprimentos durante os últimos meses de 2004, embora divulgasse não haver qualquer semelhança entre o seu caso e o do Wal-Mart.

A experiência do Pão de Açúcar foi concluída em fevereiro de 2005 e envolveu apenas dois de seus fornecedores multinacionais e uma empresa de *pallets*. Foi realizada sob a coordenação de uma grande consultoria internacional, que já trazia em seu currículo dezenas de experiências semelhantes, como anunciado à imprensa. Segundo o Pão de Açúcar, os resultados foram amplamente satisfatórios no que se refere a um aumento de produtividade, mostrando que alguns pontos são determinantes do sucesso ou não de um projeto: a padronização dos dados e a revisão dos processos e das estruturas envolvidos.

É intenção do Pão de Açúcar continuar com esse projeto em 2005, atraindo outros fornecedores, porém sem imposições como as do Wal-Mart. De acordo com a supermercadista brasileira, as empresas devem ser atraídas pelo convencimento em relação aos benefícios do RFID digital.

Cabe observar o trabalho de desenvolvimento que vem sendo feito pelas maiores empresas nacionais de sistemas integrados de gestão, criando módulos específicos para adaptação de seus produtos à tecnologia RFID digital. Podem ser citadas a Totvs (resultante da fusão entre Microsiga e Logocenter) e a Datasul. Esta tem entre os seus clientes internacionais uma das indústrias selecionadas pelo Wal-Mart para integrar seu projeto em gestão de suprimentos utilizando etiquetas EPC.

As grandes possibilidades de criação de soluções inovadoras, oferecidas pela RFID digital, motivaram o Instituto Informat – centro de pesquisa aplicada em *hardware* e *software* voltados aos segmentos de equipamentos para telecomunicações, informática e automação – a expor um terminal portátil próprio com função de leitura e gravação em *tags*. O terminal foi desenvolvido como um protótipo para estudo da tecnologia e para demonstração da competência alcançada pelo Instituto Informat, a qual o torna apto a ser contratado por fabricantes interessados em desenvolver produtos (componentes) para sistemas RFID digitais.

Em relação aos *tags*, observa-se no País a produção de cartões sem contato, certamente viabilizada pela elevada demanda de cartões em geral, para uso financeiro – de crédito e bancários –, de identificação, fidelidade etc. Para ter a função de *tag*, o fabricante do cartão parte do *inlay* pronto e o reveste com plástico resistente, imprimindo sobre o plástico figuras, marcas ou outros. As fabricantes dos circuitos integrados, empresas de capital estrangeiro que não possuem planta de fabricação no País, tanto podem fornecer às fabricantes dos cartões apenas o *chip* de silício quanto o *inlay*. Na verdade, esta última é a forma de comercialização praticada por não haver localmente fabricação de *inlays* ou, alternativamente, integração vertical no processo de produção de *tags*.

O caso específico da aplicação em rastreamento do gado bovino, pela importância que o tema pode ter para o Brasil, será detalhadamente apresentado na próxima seção.

Rastreabilidade Bovina

O Brasil tem se destacado no cenário internacional como um dos principais produtores de proteína animal nos últimos dez anos, figurando sempre entre os maiores exportadores mundiais. O desempenho recente do País nos três principais segmentos desse mercado pode ser visto na Tabela 1.

Segundo o Instituto FNP, baseado em dados próprios e nos da USDA (United States Department of Agriculture), em 2004, pela primeira vez o Brasil obteve a qualificação de maior exportador mundial, tanto de carne bovina quanto de carne de frango, colocação que deve ser mantida em 2005. Esse fato reflete um empenho constante por parte do País, aliado à procura por produtos de alta qualidade.

As recentes epidemias de gripe do frango (*influenza aviária*) e, no caso bovino, a ocorrência de casos de “vaca louca” e de surtos de febre aftosa, afetando a produção de grandes exportadores, fizeram com que as preocupações sanitárias assumissem um papel determinante na dinâmica desses mercados. Dessa forma, abriram-se novas oportunidades para o Brasil, pela sanidade dos seus rebanhos.

A evolução das exportações brasileiras daqueles três tipos de proteína animal na última década pode ser vista no Gráfico 1, sendo importante observar que houve uma grande valorização da carne suína a partir de 2004, em consequência da *influenza aviária*, que levou à substituição da carne de frango pela suína em alguns mercados.

Tabela 1

Evolução da Participação Brasileira no Mercado Mundial de Carnes

(Em mil toneladas)

EXPORTAÇÕES	CARNE BOVINA			CARNE DE FRANGO			CARNE SUÍNA		
	2003	2004	2005*	2003	2004	2005*	2003	2004	2005*
a. Mundiais	6.394	6.333	6.846	6.071	5.797	6.224	4.116	4.182	4.223
b. Brasileiras	1.208	1.630	1.892	1.903	2.255	2.480	603	570	580
Participação (%)	19	26	28	31	39	40	15	14	14
Colocação	2º	1º	1º	2º	1º	1º	4º	4º	4º

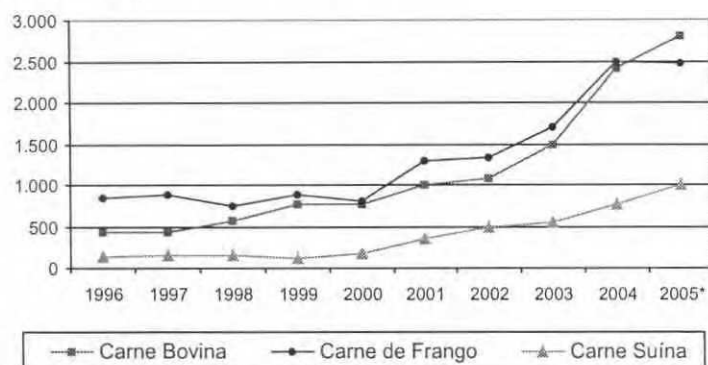
*Estimativa.

Fonte: FNP/USDA.

Gráfico 1

Evolução das Exportações Brasileiras

(Em US\$ Milhões)



Fonte: FNP.

No Brasil, diversos fatores redirecionaram as atenções para a carne bovina:

- o acelerado crescimento da exportação brasileira de carne bovina, que atingiu valor equivalente ao da exportação de frango em 2004 – cerca de US\$ 2,5 bilhões –, podendo ultrapassá-la em 2005;
- a significativa participação das exportações na receita total dos produtores brasileiros de carne bovina, uma vez que a exportação já representa 20% da produção total desse tipo de carne; e
- a evolução da “vaca louca” e as complexas exigências sanitárias da União Européia, maior importador individual da carne bovina brasileira.

Visando garantir a sanidade e a qualidade da carne consumida, têm sido feitos novos investimentos em sistemas de rastreabilidade animal, nos principais mercados produtores. O sistema brasileiro de rastreamento do gado bovino, em particular, está em discussão. Esse sistema, assim como os benefícios que podem advir da utilização da eletrônica digital na sua operacionalização, são examinados na sequência.

Naturalmente, a solução eletrônica é viável em outras aplicações pecuárias, porém adotou-se a rastreabilidade bovina como exemplo, dado o seu caráter premente.

Em março de 1996, foi diagnosticada a ocorrência, em rebanhos da Europa, da encefalopatia espongiforme bovina (BSE) ou doença da “vaca louca”. Esta é definida como:

Histórico do Sisbov

Moléstia crônica degenerativa que afeta o sistema nervoso dos bovinos provocando falta de coordenação motora e agressividade. As células morrem e o cérebro fica com aparência de esponja. O animal passa a agir como se estivesse enlouquecendo.

Pode se manifestar em seres humanos, "doença de Creutzfeldt-Jacob", e em ovinos, onde a doença é conhecida como scrapie.

O agente causador não é um vírus, bactéria ou parasita. Trata-se de uma proteína anormal chamada prion. [EMbrapa (2204)].

Aquela ocorrência ensejou que governos de vários países, principalmente da União Européia, criassem legislações específicas para controlar o processo de criação de animais. Foram estabelecidos registros para identificação individual de animais e controles que permitem rastrear a carne, ou seja, reconstituir todos os passos percorridos através das fases de produção, transporte, industrialização, distribuição e comercialização.

Em abril de 1997, o Conselho da União Européia criou um sistema compulsório de identificação e registro de bovinos, compreendendo também a rotulagem da carne bovina e produtos dela derivados, por meio da publicação do Regulamento nº 820/97 do Conselho. Este foi substituído, posteriormente, pelo Regulamento nº 1760/2000, cujas normas de execução foram estabelecidas pelo Regulamento nº 1825/2000. A publicação dessas resoluções tinha por objetivo possibilitar a rastreabilidade ao longo de toda a cadeia de suprimento. Isto deu origem à identificação de todos os animais por meio de brincos e marcas auriculares, à emissão de um passaporte para cada animal identificado a fim de registrar todos os seus deslocamentos, bem como ao arquivamento de informações referentes a esses animais e à carne produzida em grandes bancos de dados informatizados. As mesmas resoluções estabeleceram o cumprimento daquelas exigências não apenas pelos Estados-Membros da União Européia como também por parte de todos os países que para lá exportam carne bovina.

Outros países, seguindo o exemplo da União Européia, passaram a exigir dos países que exportam para seus mercados a realização de procedimentos que permitam a rastreabilidade e, por consequência, garantam a qualidade da carne bovina produzida.

A preocupação das autoridades européias quanto ao atendimento das medidas sanitárias preconizadas foi agravada, em boa parte, por haver no Brasil animais procedentes da Inglaterra, região onde a BSE manifestou-se originalmente e também a mais afetada por essa enfermidade. Tal preocupação foi explicitada por uma missão da União Européia que classificou o Brasil em uma categoria

de países sob risco de manifestar a BSE, embora sem nenhuma ocorrência dessa doença.

Nesse contexto, buscando atender as novas exigências de seus clientes externos, o Brasil criou o seu próprio sistema de rastreabilidade, o Sisbov – Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina. Este foi instituído pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), por meio da Instrução Normativa nº 1, de 9 de janeiro de 2002. Tinha por objetivos, citando a Instrução, “identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados”. Tal sistema compreendia uma base de dados nacional, a cargo do Mapa, com informações atualizadas sobre os animais, as propriedades rurais dedicadas à pecuária bovina ou bubalina e as agroindústrias. Para tanto, havia a necessidade de que todos fossem identificados, registrados e cadastrados no Sisbov por entidades certificadoras credenciadas pelo Mapa.

O registro das propriedades no Sisbov seria realizado paulatinamente até dezembro de 2007, variando as datas limites para registro de acordo com as categorias em que as propriedades fossem classificadas. Eram priorizadas as propriedades voltadas à exportação para a União Européia, pois teriam de integrar o Sisbov até junho de 2002.

Os prazos estabelecidos não foram cumpridos a contento. Além disso, problemas diversos foram enfrentados pelas entidades certificadoras na implementação de auditorias estabelecidas pela Instrução Normativa nº 21 do Mapa, de 2 de abril de 2004.

Por fim, em janeiro de 2005, a Instrução Normativa nº 1 do Mapa revogou a obrigatoriedade de inclusão de todos os animais no Sisbov. Dessa forma, apenas os animais abatidos para exportação precisam estar cadastrados, passando a ser facultativa a inclusão ou não, naquele sistema, de animais destinados ao consumo interno. Isso foi justificado pela dificuldade de implantação do sistema em áreas produtoras tão diversas como as brasileiras, em particular no caso dos pequenos rebanhos. Segundo o Mapa, apesar de o rebanho bovino brasileiro ser de aproximadamente 190 milhões de cabeças, distribuídas por mais de 2 milhões de propriedades, estavam registrados no Sisbov cerca de 45 milhões de animais e 108 mil propriedades.

Paralelamente, sempre preconizando que o Sisbov continua em vigor, o Mapa iniciou um processo de revisão desse sistema com o objetivo de criar um novo modelo de rastreabilidade. A adesão ao novo sistema seria obrigatória no caso da produção para exportação, entretanto as exigências a serem atendidas não seriam mais únicas, variando de acordo com o mercado alvo. No caso da produção para o mercado interno, a adesão seria voluntária. A inscrição

dos animais seria feita diretamente pelos produtores junto às Agências Estaduais de Defesa Agropecuária, responsáveis pela manutenção dos bancos de dados. Já as entidades certificadoras passariam a avaliadoras acreditadas pelo Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). A identificação poderia ser individual ou em lotes. No caso da União Européia, principal destino das exportações brasileiras, deveria ser garantido o atendimento às exigências feitas aos produtores dos Estados-Membros.

De 6 a 9 de junho de 2005, a proposta do novo sistema foi apresentada à União Européia, que rejeitou a identificação por lotes. Esta foi mantida na proposta do Mapa, visando o atendimento a outros mercados. Segundo os europeus, somente a identificação individual permite garantir a sanidade do animal e a qualidade da carne até a venda ao consumidor final.

Em agosto de 2005, uma missão da União Européia auditou o Sisbov, visitando todos os atores envolvidos no processo de produção e certificação da carne – pecuaristas, certificadoras, secretarias estaduais, frigoríficos – e conhecendo as bases de dados. Foi reiterada a necessidade da certificação bovina e a extensão da rastreabilidade aos frigoríficos. Os europeus estão preocupados não somente com o risco representado pela BSE, mas também com o da febre aftosa, que ainda possui alguns focos de ocorrência no País. As movimentações dos animais características da pecuária brasileira podem facilitar a disseminação de doenças, em caso de contaminação. Por isso, os europeus consideram que é extremamente importante ter controle sobre essas movimentações.

Tipos de Identificação

O Sisbov especifica uma numeração de 15 dígitos, formada pela seqüência abaixo:

- três dígitos correspondentes ao país de nascimento do animal;
- dois dígitos correspondentes ao estado de origem do animal;
- nove dígitos para identificação (única) do animal; e
- um dígito verificador.

Cada animal deve ser duplamente identificado. Primeiramente, por meio de um brinco na orelha direita com o número de manejo do animal – número de seis algarismos, correspondente aos dígitos de 9 a 14 do número Sisbov. Cabe observar a importância da leitura visual desse número para o manejo do animal pelos peões. Além desse brinco, deve ser utilizada mais uma dentre as seguintes formas de identificação:

- um *button* na orelha esquerda com o número de manejo;

- um dispositivo eletrônico com o número do Sisbov;
- uma tatuagem na orelha esquerda com o número de manejo;
- marcação a ferro quente na perna direita traseira com o número de manejo.

O método de identificação individual mais utilizado é a marcação a ferro quente, porém o seu uso impõe danos ao couro, por diminuir a área utilizável. O crescimento após a marcação também gera problemas para a leitura por introduzir distorções nas marcas. Erros de leitura são verificados ainda com grande frequência no caso de animais que possuem pelos longos ou escuros, pois estes tornam a marcação a ferro quente e a tatuagem pouco visíveis. Já os brincos e os *buttons* têm como único inconveniente um índice de perda que varia entre 15% e 20%, daí a importância da dupla identificação.

Os freqüentes erros de leitura ocorridos na identificação por marcação a ferro quente e tatuagem têm colocado a possibilidade de uso da identificação eletrônica na pauta das discussões.

As formas mais comuns de apresentação dos *transponders* (ou *tags*) para rastreamento bovino são:

- brinco auricular;
- *bolus* intra-ruminal;
- implante subcutâneo.

O brinco auricular possui o mesmo problema de perda do brinco não eletrônico, sendo este seu único inconveniente. O *bolus* intra-ruminal – artefato de cerâmica que, ao ser engolido pelo animal, fica perpetuamente no seu rúmen – proporciona uma leitura eficiente e fácil, porém possui um preço muito elevado. Quanto ao implante subcutâneo, está sujeito a “migrações”, problema que pode ser facilmente resolvido com a colocação do implante na prega umbilical do bezerro logo após o seu nascimento. A cápsula externa deste tipo de implante pode ser impregnada por uma substância que cria à sua volta uma região estéril propícia à cicatrização saudável do umbigo do animal, mas a leitura do *transponder* é mais difícil.

Em qualquer de suas formas, o *transponder* deve ser confeccionado em material biocompatível e resistente. O *chip* que contém deve ser passivo, do tipo somente leitura e programado em fábrica – OTP (*one time programmable*) – para garantir que a numeração seja única e não possa ser adulterada.

No Brasil, a identificação de animais é regulada pela NBR 14766 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), elabo-

rada em consonância com a norma ISO 11784. É importante observar que a utilização de padrões abertos – por exemplo, a norma ISO – permite que possam ser usados, em um mesmo sistema de rastreamento, produtos de diferentes fornecedores, proporcionando independência em relação a marcas.

O principal entrave à disseminação da identificação eletrônica é o, ainda, elevado custo do *chip*. Entretanto, acredita-se que a sua utilização em escalas crescentes trará reduções de preço significativas, incentivando a sua adoção.

Contudo, outras reduções de custo sistêmicas devem ser levadas em consideração em um estudo para adoção da identificação eletrônica. Mais do que atender às exigências do sistema Sisbov, a identificação eletrônica viabiliza o acompanhamento e a aquisição de dados de cada animal em tempo real. Outras formas convencionais de identificação podem ser utilizadas como entradas em um sistema de gestão da atividade pecuária. Porém, tal sistema somente poderá ser explorado em toda sua potencialidade caso faça uso da identificação eletrônica.

A Eletrônica e a Pecuária

A obtenção de índices de produtividade crescentes na atividade pecuária implica o acompanhamento e a avaliação constantes de características funcionais e reprodutivas do rebanho. O ganho rápido de peso, a precocidade sexual e a alta capacidade reprodutiva, por exemplo, são alguns dos indicadores analisados no processo de aprimoramento genético realizado pelos pecuaristas.

Tal controle da produtividade tem sido viabilizado pelo surgimento de diversas soluções de *software*, sistemas de gestão da atividade pecuária que, por meio de um pormenorizado monitoramento dos fatores de produção, permitem atingir melhores relações custo/benefício nas ações tomadas. Incluem-se aí: o acompanhamento do tamanho e características do rebanho; o controle patrimonial, dada a elevada frequência de roubos na pecuária extensiva; o controle da engorda e da reprodução; a administração de processos financeiros e contábeis associados, incluídos estoques e custos; o controle de aspectos sanitários, como a administração de vacinas, medicamentos e suplementos alimentares; o monitoramento do processo de aprimoramento genético etc. Isto requer o acompanhamento individual dos animais, até para que possam ser descartados aqueles que apresentem baixos níveis de resposta às ações de manejo.

Os dados são introduzidos no sistema manualmente, na administração e também no campo, fazendo-se uso de um *laptop* ou um aparelho portátil mais adequado à utilização pelos trabalhadores que lidam diretamente com o gado. Alguns *softwares* permitem

também a entrada de dados adquiridos por leitura direta de aparelhos eletrônicos, por exemplo balanças e leitoras de *transponders*, como os citados em seção anterior.

A potencialidade de um sistema de gestão pode ser explorada de forma mais intensa na medida em que os dados de leitura direta do gado sejam adquiridos de forma individual e em tempo real, isto é, cheguem ao sistema no momento em que são lidos. Tendo em vista as extensões das fazendas, que impedem a alimentação elétrica por fios em todos os pontos onde a leitura deve ser feita, é necessária a armazenagem de dados localmente e, portanto, os aparelhos devem dispor de baterias e memórias ou, alternativamente, a capacidade de transmissão por rádio. Por exemplo, um animal, ao seguir seu caminho para beber água, percorre uma passagem estreita em cuja cerca está fixada a antena do leitor e, no solo, a balança para pesagem. Os dois dados – identificação individual e peso – são associados no aparelho responsável pela entrada de dados e chegarão ao sistema por leitura posterior da memória do aparelho ou, caso haja transmissão via rádio, poderão entrar no sistema tão logo tenham ocorrido, isto é, em tempo real.

Um sistema de gestão da atividade pecuária permite níveis de sofisticação diversos, com reflexos diretos na produtividade da fazenda e também na qualidade e características da carne produzida. Naturalmente, tais características e qualidade podem e devem chegar ao mercado consumidor, traduzindo-se em diferenciações do produto que o valorizam e permitem a prática de preços também diferenciados. Entretanto, para que isto aconteça, é preciso que o elo intermediário entre produção do animal e mercado de carne, representado pelos frigoríficos (ou abatedouros), seja capaz de transmitir os dados de origem e assegurá-los a seus clientes, importadores ou do comércio interno.

É possível a integração dos sistemas de gestão do pecuarista e do frigorífico que recebe a sua produção. Uma vez que seja utilizada a identificação eletrônica, por exemplo, a identificação única do animal pode ser lida na entrada do frigorífico e os seus dados históricos – de origem, sanitários e de controle de características – recebidos no sistema de gestão do frigorífico.

A leitura do *transponder* no animal é assegurada pela obediência à padronização, como já descrito neste trabalho. Os dados desse *transponder* podem ser transferidos a *tags* de leitura e escrita que passam a acompanhar o processo do frigorífico e os produtos de cada etapa, o que permite que não se percam as informações sobre a origem do animal. A utilização de *tags* no processo produtivo do frigorífico e a integração do sistema RFID ao seu sistema próprio de gestão são exemplos de aplicação da tecnologia RFID em um processo industrial. A partir do recebimento da matéria-prima – animal vivo – chega-se a peças e cortes rotulados, prontos

para o consumo. Nesse sentido, a rotulagem cria e fortalece vínculos entre os vários elos da cadeia da carne – produtor, frigorífico, supermercado e consumidor final.

A criação de marcas que associem saúde e qualidade a produtores e frigoríficos é fundamental, também, para a obtenção de preços diferenciados. Por exemplo, é crescente o número de consumidores que anseia por alimentos do tipo *light* ou orgânicos. Isto significa que esses consumidores estão dispostos a pagar mais por carnes que apresentem essas características. Entretanto, garantir as características da carne só é possível por meio da adoção de sistemas de rastreabilidade que contemplem a identificação e a manutenção de informações sobre a saúde e as práticas de manejo em nível do animal individual.

Por fim, a preocupação com a preservação ambiental tem chamado a atenção para o controle da degradação nas propriedades rurais. Busca-se aumentar a produção de alimentos sem a necessidade de ampliação de novas áreas, evitando o desmatamento. Está em foco o aumento da eficiência da utilização dos recursos naturais como a água, por exemplo, intensificando o uso da terra e recuperando pastagens. Tudo isto aponta para a necessidade de aumentar a produtividade da atividade pecuária e o controle dos meios de produção, para o que a utilização de sistemas de gestão de fazendas muito pode contribuir.

Oportunidades na Pecuária

As crises sanitárias decorrentes da BSE e de surtos de febre aftosa vêm afetando o mercado mundial de carne bovina há uma década, em particular a União Européia, primeiro exportador quando do surgimento dessa doença, em 1996, e hoje grandemente dependente de compras internacionais. Outros grandes exportadores também têm sido afetados por esses problemas. Os Estados Unidos, segundo exportador mundial até 2003, tiveram recentemente diagnosticado um caso de BSE em seu território.

O Brasil tem sabido aproveitar a conjuntura externa favorável à exportação da carne brasileira, elevando o nível de profissionalização das empresas brasileiras e estimulando a sua organização administrativa e financeira. O gráfico no Anexo IV mostra a evolução da produção e exportação brasileiras de carne bovina na última década, bem como o crescimento relativo da atividade exportadora.

Não existem casos de BSE no País. Desde 1997, os produtores estão proibidos de alimentarem o gado com farinha de carne, o que impede a ingestão de produtos industrializados derivados de carne contaminada, possível fonte de contágio. Além disso, grande parte dos rebanhos brasileiros é criada solta em pastos naturais, pelo

que surgiu o nome de “boi verde”. Estes fatos contribuem para diminuir o risco de surgimento da BSE no País.

Adicionalmente, o controle da febre aftosa por vacinação tem produzido bons resultados, reconhecidos pela Organização Internacional de Epizootias (OIE), cujos padrões são adotados pela Organização Mundial do Comércio (OMC) como referências sanitárias internacionais. A OIE é uma organização intergovernamental criada em 1924, que hoje congrega 146 países membros signatários de seu acordo, e tem entre seus objetivos disseminar a situação de enfermidades, bem como critérios de avaliação e conhecimento científico para controle de doenças animais. Ela reconhece regiões dentro de países e, assim, tem declarado diversas regiões brasileiras como livres de febre aftosa.

Por outro lado, a OIE recentemente publicou uma resolução definindo novos critérios de avaliação e classificação de países quanto ao risco da ocorrência da BSE em seus territórios. Pelo novo critério, para que um país possa ser declarado de mais baixo risco em relação à BSE é necessário que possua um sistema de controle implantado, e em funcionamento há sete anos, que permita o rastreamento de animais importados. No Brasil existe rastreamento dos animais provenientes da União Européia, estando esse controle em processo de extensão também a animais de outras procedências, o que é primordial para que o País possa merecer a mais baixa classificação de risco da OIE para a BSE.

Verifica-se, no mundo, que cada vez mais a produção está orientada para os consumidores. Isto significa que são as preocupações dos consumidores com a qualidade e a segurança do alimento que estão dirigindo a atividade pecuária.

A segurança do alimento abrange aspectos biológicos, como a não contaminação por microorganismos ou fatores patogênicos e a não transmissão de doenças, e aspectos químicos, como a não existência de resíduos de hormônios, antibióticos, pesticidas etc.

Assim, no Brasil, é essencial que a sanidade do rebanho esteja no centro das atenções de autoridades e de toda a cadeia produtiva, não somente para a conquista de novos mercados como também para a manutenção dos atuais importadores de carne bovina brasileira, o maior dos quais é a União Européia. Daí a atenção redobrada que deve ser dedicada ao Sisbov e à sua efetiva utilização.

Outra meta a ser alcançada é a agregação de valor às exportações brasileiras. A rotulagem da carne possibilita a criação de marcas para diferenciação do produto, podendo ser utilizada como garantia de aspectos relacionados à qualidade do alimento, tais como textura, paladar, homogeneidade e qualidades nutricionais, tornando previsíveis essas características.

Ainda, a rotulagem permite que o consumidor conheça dados sobre o animal do qual provém a carne, tornando factível a exploração de características brasileiras únicas como a maior insolação do planeta, que possibilita a criação extensiva e a alimentação à base de pastagens naturais e sem agrotóxicos. O gado de raça adaptada e assim criado, cuja suplementação alimentar é feita exclusivamente com vegetais, está talhado para a ocupação de um nicho de mercado em que a carne possui um preço diferenciado – o “boi verde”.

Papel do Complexo Eletrônico

A reestruturação do Sisbov consolidará uma regulamentação para a pecuária brasileira, em seus aspectos de movimentação e rastreamento sanitário. Estes aspectos são imprescindíveis para o atendimento de mercados exigentes, de exportação ou internos. Sabe-se que as exigências da União Européia são as mais rigorosas, porém espera-se que, em médio prazo, essas exigências passem a ser endossadas pelos outros mercados internacionais. Quanto ao mercado interno, algumas redes de supermercados já estão solicitando a seus fornecedores – frigoríficos – garantia de qualidade.

A utilização da identificação e do rastreamento eletrônico não somente permite atender a esses mercados exigentes como também alimentar um sistema de gestão da atividade produtiva que pode propiciar ao pecuarista e também ao frigorífico uma maior eficiência e redução de perdas.

Já existem no País empresas que fornecem equipamentos e *software* voltados ao rastreamento eletrônico, porém este é um mercado ainda pouco desenvolvido. Ele carece de uma regulamentação harmonizada com a política industrial do governo, por um lado, e de um forte trabalho de conscientização dos empresários da cadeia da carne quanto aos benefícios da melhoria de gestão da sua atividade, por outro.

O lançamento do novo Sisbov poderá, assim, constituir-se em grande oportunidade para fabricantes de todos os elos da cadeia de valor do RFID digital – *software*, equipamentos e *transponders*. Além disso, é possível explorar todo o potencial da pecuária brasileira, que reúne condições únicas no mundo, com o desenvolvimento de produtos ajustados a esse setor.

Cabe observar que os *chips* demandados por *tags* de RFID digital são compatíveis com a tecnologia microeletrônica envolvida nos investimentos que poderão vir a ser feitos no País para a implantação da fabricação de circuitos integrados.

Conclusões

A identificação digital por radiofrequência é relativamente nova no mundo, estendendo aos poucos sua penetração pelos diversos setores. Essa demora se deve a dificuldades técnicas que vêm sendo superadas nos testes pilotos, mas, principalmente, aos altos custos envolvidos na sua implantação.

A tecnologia possui um grande potencial de desenvolvimento de novas aplicações, que surgem em nichos bem definidos, nos quais tem-se mostrado bastante eficiente.

Por apresentar alto dinamismo sem grandes barreiras à entrada, constitui-se em uma oportunidade para o ingresso do Brasil nesse mercado, especialmente naquelas aplicações voltadas ao atendimento de necessidades específicas, por meio de aplicações criativas. Empresas e institutos de pesquisa já demonstraram que a competência para isso já existe no País, tanto para o desenvolvimento de equipamentos quanto para a criação de *software*. A esse respeito, cabe lembrar o alto conceito das empresas brasileiras que desenvolvem *software* de segurança e criptografia.

As aplicações em gestão de suprimentos deverão ganhar novo impulso com o intenso trabalho de padronização de entidades internacionais, sem o que o fluxo de informações em nível global fica impossibilitado, na contra-mão do fluxo de comércio. Do ponto de vista da oferta, a padronização constitui uma abertura de mercados e um crescimento de escala, que podem se tornar uma oportunidade para ingresso de novos competidores. É importante observar, porém, a necessidade de formação de parcerias entre os diversos elos da cadeia de valor – *chips*, *tags*, antenas e leitoras, *middleware*, *software* de gestão – a fim de propiciar soluções completas, pois esse é o caminho da demanda.

O mercado brasileiro de aplicações RFID em gestão de suprimentos é, ainda, experimental. Entretanto, este é o momento de as indústrias prepararem seus produtos para ingressar no mercado. Algumas empresas que desenvolvem sistemas de gestão já estão incorporando a seus produtos módulos e funcionalidades que lhes permitam receber e processar a massa de dados que um sistema RFID pode capturar.

O primeiro segmento da oferta que deverá atingir escalas elevadas é o de *tags*, no qual atualmente se encontra uma grande lacuna: não há fabricação de *inlays* no País. Esta lacuna pode ser convertida em oportunidade, em particular com a demanda que se espera, nos próximos anos, para as etiquetas inteligentes.

A aplicação em rastreabilidade animal é uma outra grande oportunidade para o Brasil, pois não existe ainda uma regulamentação consolidada sobre o assunto. O Sisbov está em redefinição e é o momento de trazer à discussão a solução eletrônica como instrumento a ser utilizado, de um lado, no cumprimento da legislação,

de outro, na elevação da produtividade e da qualidade do produto brasileiro, por meio da certificação de origem.

A nova regulação pode e deve ser harmonizada com a política industrial do Governo, que elegeu como prioritários os setores de microeletrônica e de *software*, ambos envolvidos na identificação e rastreabilidade eletrônica. A regulação harmonizada permitirá não somente abrir oportunidades às empresas brasileiras, mas deverá propiciar o desenvolvimento de soluções voltadas às condições naturais da pecuária brasileira, que são únicas e as melhores do mundo.

As aplicações de rastreabilidade bovina devem compreender fazendas e também frigoríficos, pois sem este elo da cadeia não será possível explorar toda a potencialidade do produto brasileiro nos mercados de carne. Essas aplicações envolvem demanda por *software* e por antenas e equipamentos, além dos *transponders*. É bom lembrar que os *chips* para o *transponder* poderão compor o portfólio de produtos de uma possível fábrica de circuitos integrados brasileira, até porque a tecnologia microeletrônica requerida não é de ponta.

Já existem empresas brasileiras atuando em produtos para rastreabilidade eletrônica de gado, tanto em *hardware* quanto em *software*. No entanto, há necessidade de coordenação de ações de governo na implantação das várias frentes do Sisbov, motivando a adesão de propriedades e frigoríficos, bem como de priorização de medidas que contemplem também a participação ativa da indústria nacional nesse projeto. O Sisbov, nunca é demais frisar, tem o mérito de atender a exigências de mercados internacionais ao mesmo tempo em que propicia a utilização de tecnologias que resultam em elevação da produtividade na cadeia da carne.

Ação do BNDES

O BNDES é o principal órgão financiador de longo prazo do País. Assim sendo, investimentos de implantação de sistemas RFID digital, como a bilhetagem automática em ônibus, já vêm sendo apoiados. Outros tipos de sistemas também poderão obter apoio, desde que utilizem componentes – de *hardware* e de *software* – nacionais em sua maioria. A aplicação em rastreabilidade bovina está aqui incluída.

O mesmo se aplica aos investimentos em *software* de gestão. Neste caso, é importante observar que o BNDES apóia a comercialização de sistemas integrados de gestão, conhecidos como de ERP (*Enterprise Resource Planning*), principalmente por meio da sua linha Prosoft Comercialização.

A principal exigência do Banco para que um *software* esteja habilitado a ser financiado nessa linha é que ele seja nacional. E já

existem bem mais de 200 produtos classificados como *software* de gestão credenciados junto ao BNDES para a linha Prosoft Comercialização, nos mais variados domínios de aplicação – saúde, finanças, varejo etc.

Quanto aos fornecedores de componentes para um sistema RFID digital, podem ser atendidos pelo BNDES, em suas linhas tradicionais de financiamento e participação acionária, para investimentos novos destinados ao desenvolvimento, produção e comercialização desses componentes.

Destaque especial merecem os investimentos realizados por empresas atuantes em setores contemplados pela política industrial do Governo, no caso, microeletrônica e *software*. Para este último existe um programa específico, o Prosoft Empresa que apóia as empresas brasileiras de *software* e serviços correlatos em investimentos para desenvolvimento de produtos e mercados, incluindo esforços de *marketing* e consolidação de estruturas de comercialização, entre outros.

O Prosoft Empresa, de 1998, ano em que foi operacionalizado, até setembro de 2005, realizou 36 operações (aprovadas e contratadas), num montante de R\$ 195,3 milhões históricos. Cabe observar que cerca de 68% desse valor refere-se a operações feitas a partir de março de 2004, quando o Prosoft Empresa foi reestruturado, em consonância com a política industrial.

Já investimentos para desenvolvimento e fabricação de circuitos integrados, tendo em vista sua natureza prioritária, poderão ser apoiados pelo BNDES via financiamento e, principalmente, capital de risco.

Por fim, cabe lembrar o papel institucional do BNDES, sempre presente na articulação com outros órgãos governamentais visando à implementação da política industrial.

Anexo I

FREQÜÊNCIA	125 – 134 kHz LF	13,56 MHz HF	860 – 960 MHz UHF	2,45 ou 5,8 GHz MO*
Usos Típicos	Rastreamento animal, dispositivo antifurto de veículos (chave/portas)	Rastreamento de livros em bibliotecas e livrarias, rastreamento de <i>pallets</i> , controle de acesso a prédios, rastreamento de bagagem em aeroportos	Etiquetas inteligentes, rastreamento de <i>pallets</i> e contêineres.	Acesso de longo alcance em pedágios de veículos. 2,45GHz (EUA) 5,8GHz (Europa)
Normas	ISO 11785 ISO 18000	ISO 10536 ISO 14443 ISO 15693 EPC ISO 18000	EPC ISO 18000	ISO 18000 (2,45 GHz)

* *microondas*.

Anexo II

APLICAÇÕES

Rastreamento de Documento

- Arquivo de paciente
- Arquivo jurídico
- Documentos pessoais

Transporte de Encomendas

- Rastreamento e acompanhamento de transportadora
- Prova automática de entrega
- Roteamento automático

Distribuição

- Administração de frota
- Reabastecimento automático
- Monitoramento de motorista ou de manutenção
- Rastreamento de *pallet* e contêiner

Manufatura

- Rastreamento do processo
- Rastreamento
 - Reparo e manutenção
- Administração de partes e subconjuntos
 - Localização de partes no processo de manufatura
- Administração de ferramenta
- Administração de tarefas e recursos
- Armazenamento e seleção de produto/solicitação

Segurança de Transporte

- Etiquetagem de bagagem
- Vínculo passageiro/bagagem

Controle de Segurança/Acesso

- Controle de acesso a prédio
- Controle de acesso a estacionamento
- Segredo (imobilização) de automóvel
- Acesso passivo
- Acesso remoto sem chave

Administração de Recursos

- Tempo de atendimento do empregado

Autenticação e Rastreamento de Bens

- Contra falsificação

Controle de Configuração

- Gerenciamento de encomendas
- Manutenção de configuração

Administração de Ativos

- Ativos fixos administrados por empregados
- Rastreamento de contêiner/unidade de manuseio

Administração da Cadeia de Suprimentos

- Administração da cadeia de suprimentos
- Embarque
- Recebimento
- Logística de devolução e troca

(continua)

Ponto de Venda

Item de Biblioteca e Aluguel

Rastreamento Animal

Comércio Sem Fio

Varejo

Reabastecimento do varejo

Checkout automático de auto-serviço

Conformidade com planejamento de disposição

Antifurto

Notificação e alarme sobre produto fora de especificação

Comportamento do consumidor

Promoção pessoal dinâmica

Administração de conteúdo

Varejo multicanal

Abastecimento automático de combustível

Máquinas de Auto-Atendimento

Fidelidade do Cliente

Controle de Transporte e Tráfego

Pedágio eletrônico

Sistema avançado de controle de tráfego

Administração de praça

Administração de frota

Controle de Lote/Controle de Validade

Administração de Estoque

Estoque inteiro do armazém

Sistema de localização em tempo real (RTLS)

Controle de Tempo no Esporte

Aplicações de Bilhetagem

Fonte: MIT.

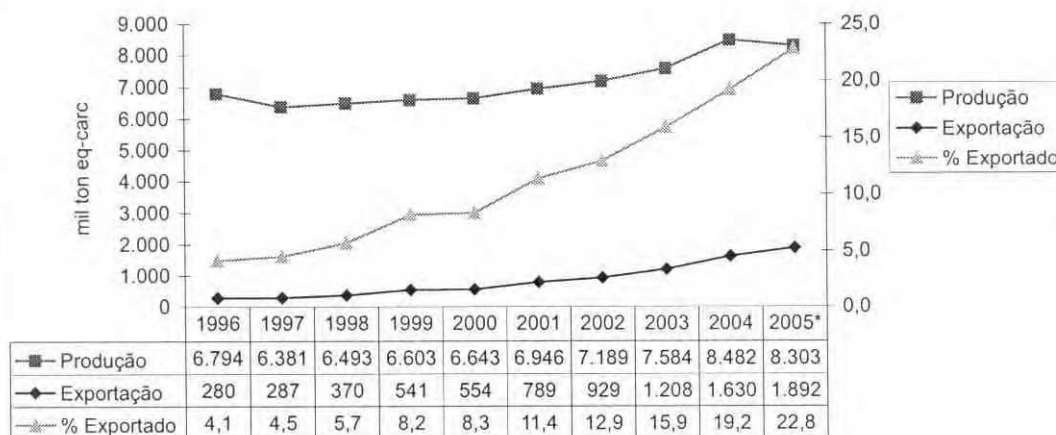
Anexo III

PRODUTOS / SERVIÇOS	EMPRESAS
Circuitos Integrados	IBM, Hitachi, Philips, AML, TagSys, Rfsaw, Charterate
Inlays	International Paper, Mead Westvaco, Texas Instruments, Avery Dennison, SmartTag, Rafsec, Power Paper, LabID
Impressoras	Zebra, Printronix, Alien Tech, Intermec, Toshiba
Tags	Alien Tech, Matrics, Intermec, Philips, Texas Instruments, SAMSys, MeadWestvaco, Flint Ink, Hitachi, Siemens, Power Paper, Avery Dennison, TagSys, RFSaw, Savi, Rafsec, FlexChip, Omron, iPico, Identec, Amatech, Tyco, Wavetrend, LadID
Antenas	Flint Ink, Avery Dennison, Moore, EMS, Omron
Leitoras	Alien Tech, Intermec, Matrics, Symbol, Texas Instruments, SAMSys, Hitachi, Checkpoint, Savi, TagSys, Rafsec, Wavetrend, Feig, Omron, Tyco, Moba, Siemens, InKode, Amatech, Identec, iPico
Agregação de Dados	IBM, OATSystems, Connect Terra
Middleware	IBM, Accenture, OATSystems, Microsoft, SAP, Oracle, Sun, Savi, Wherenet, Checkpoint, Matrix, Sensormatic, Genesta
Serviços de Diretório (ONS)	Verisign, Ember
Consultoria	IBM, HP, Accenture, Bearingpoint, KPMG, PrinceWaterHouse Cooper, Deloitte, Capgemini

Fonte: Shutberg.

Anexo IV

Evolução da Bovinocultura Brasileira – 1996 a 2005 (estimado)



Fonte: FNP.

Obs: Para a conversão em equivalente carcaça, o total exportado é calculado pela soma de parcelas equivalentes a: o total de carne com osso; 1,3 vezes o total de carne sem osso; e 2,5 vezes o total de carne industrializada.

Referências Bibliográficas

- ANUALPEC 2005. Instituto FNP. São Paulo, abr., 2005.
- BATALHA, Luiz Eduardo. *Nenhum país tem a pecuária que nós temos. Página Rural*. (<http://www.paginarural.com.br> acessado em 03.08.2005)
- BREWIN, Bob. *Delta begins second rfid bag tag test*. Computerworld. Apr. 01, 2004. (<http://www.computerworld.com> acessado em 17.08.05)
- _____. *Consumer packaged goods firms: No quick ROI from RFID*. CIO. 2004. (<http://www.cio.co.nz> acessado em 17.08.05)
- D'HONT, Susy. *The cutting edge of RFID technology and applications for manufacturing and distribution*. Texas Instruments, TIRIS.
- EMBRAPA. *Gado de corte informa*. V.18, n. 4, out./nov./dez., 2004.
- FAVERET FILHO, Paulo & PAULA, Sérgio Roberto Lima. Exportações de carne bovina: desempenho e perspectivas. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro: BNDES, n. 14, p. 27-46, set., 2001.
- FERREIRA, Luiz Carlos Louzada & MEIRELLES, Marcos Bertocco. *Avaliação da eficiência de quatro métodos para identificação de bovinos*. Campo Grande: UFMS, 2002.
- GREEN, Heather. Soon, Sensor networks will track everything from weather to inventory. *Business Week*, Aug. 25, 2003. (<http://www.businessweek.com> acessado em 17.08.05)
- GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais & LEAL, Claudio Figueiredo Coelho. Estratégias para uma indústria de circuitos integrados no Brasil. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro: BNDES, n. 19, p.3-22, mar. 2004.
- GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais & ALEXANDRE, Patrícia Vieira Machado. *Complexo Eletrônico: Introdução ao Software*. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro: BNDES, n. 20, p.3-76, set., 2004.
- _____. *Complexo eletrônico: sistemas integrados de gestão*. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro: BNDES, n. 21, p.105-139, mar., 2005.
- Item-Level Visibility in The Pharmaceutical Supply Chain: A Comparison of HF and UHF RFID Technologies*. Philips Semiconductors, Tagsys, Texas Instruments Inc. Jul., 2004.
- KHARIF, Olga. RFID's second wave. *Business Week*, ago. 09, 2005. (<http://www.businessweek.com> acessado em 09.08.2005)
- LUCHIARI, Albino. *Tópicos atuais relacionados à indústria da carne*. Beefpoint. (<http://www.beefpoint.com.br> acessado em 20.07.2005).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Instrução Normativa nº 1*. Diário Oficial da União, 10 de janeiro de 2002.

_____. *Instrução Normativa nº 21*. Diário Oficial da União, 6 de abril de 2004.

_____. *Instrução Normativa nº 1*. Diário Oficial da União, 24 de janeiro de 2005.

PARLAMENTO EUROPEU E CONSELHO DA UNIÃO EUROPÉIA. *Regulamento nº 1760/2000*. (http://www.fundepecpr.org.br/reg_1760-2000.htm acessado em 27.07.05)

_____. *Regulamento nº 1825/2000*. (http://www.fundepecpr.org.br/reg_1825-2000.htm acessado em 27.07.05)

PEREIRA, Maria Lúcia Abreu. *Cruzamento industrial, melhoramento genético e raças adaptadas: o caminho da pecuária brasileira. Página Rural*. (<http://www.paginarural.com.br> acessado em 03.08.2005)

PIRES, Pedro Paulo. *Gado de corte divulga*. Campo Grande: Embrapa, n. 49, ago., 2001.

Sales of RFID Tags Forecast to Rise Quickly. TechWeb News, Jan. 12, 2005. (<http://www.techweb.com> acessado em 10.08.05)

SARTO, Flávia Maria. *Análise dos impactos econômicos e sociais da implementação da rastreabilidade na pecuária bovina nacional*. Piracicaba: UNESP/ESALQ, nov., 2002.

SHUTZBERG, Larry. *radio frequency identification (rfid) in the consumer goods supply chain: mandated compliance or remarkable innovation?* Rock-Tenn Company, Oct., 2004.

SMITH, Roger. *RFID: A brief technology analysis*. CTO Network Library, 2005. (http://www.ctonet.org/documents/RFID_analysis.pdf)

SUBIRANA, Brian; ECKES, Chad; HERMAN, George; SARMA, Sanjay; e, BARRETT, Michael. *Measuring the impact of information technology on value and productivity using a process-based approach: the case of rfid technologies*. *MIT Sloan Working Paper*, n. 4450-03, 2003 (research paper).

Survey Says RFID IS Red Hot. TechWeb News, Jul. 22, 2005. (<http://www.techweb.com> acessado em 10.08.2005)

Valor Econômico (Vários).

WOLFE, Alexander. *Advanced standards may propel rfid to greater adoption*. *TechWeb News*, Jun. 16, 2005. (<http://www.techweb.com> acessado em 10.08.2005)

http://supplychain.mit.edu/innovation/docs/MIT_RFID_APPLICATIONS_by_INDUSTRY.xls (acessado em 20.08.05)

Sites Consultados

<http://en.wikipedia.org>
<http://www.agricultura.gov.br>
<http://www.agrosoft.org.br>
<http://www.epcglobalinc.org>
<http://www.gilgal.com.br>
<http://www.instat.com>
<http://www.iso.org>
<http://www.itweb.com.br>
<http://www.paginarural.com.br>
<http://www.pantanalnews.com.br>
<http://www.planetaorganico.com.br>
<http://www.oie.int>

O SETOR DE BENS DE CAPITAL E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: QUAIS SÃO OS DESAFIOS?

Ana Claudia Alem
Ronaldo Martins Pessoa*

BENS DE CAPITAL

**Economistas do BNDES.*

Os autores agradecem os valiosos comentários de Carlos Gastaldoni e Haroldo Fialho Prates a uma versão anterior deste artigo.

Resumo

A divulgação, em março, da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) representou um passo importante no esforço de retomada do desenvolvimento econômico brasileiro. A iniciativa refletiu a necessidade de combinar um ambiente macroeconômico favorável ao crescimento com políticas de promoção de setores estratégicos da economia, com ênfase no desenvolvimento industrial e tecnológico e na geração de divisas.

O setor de bens de capital foi escolhido como uma das prioridades da PITCE, pois sua existência é essencial ao desenvolvimento econômico. Por um lado, destaca-se o seu papel como difusor de progresso técnico, uma vez que participa de todas as cadeias produtivas da economia, fornecendo máquinas e equipamentos variados. Por outro, a presença de um setor de meios de produção aumenta consideravelmente os efeitos de encadeamento para trás e o efeito multiplicador de qualquer expansão primária dos gastos autônomos da economia, ampliando o mercado interno e, conseqüentemente, o potencial de geração de emprego e renda.

O objetivo deste artigo é refletir de forma breve sobre a importância dos bens de capital para o desenvolvimento econômico e sobre as formas de atrair novos investimentos para o setor.

A divulgação, em março, da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) representou um passo importante no esforço de retomada do desenvolvimento econômico brasileiro. A iniciativa refletiu a necessidade de combinar um ambiente macroeconômico favorável ao crescimento com políticas de promoção de setores estratégicos da economia, com ênfase no desenvolvimento industrial e tecnológico e na geração de divisas.

Introdução

A maioria dos países pratica algum tipo de política industrial. A observação de diferentes experiências internacionais mostra que o "segredo" do sucesso das políticas setoriais adotadas esteve associado a uma seletividade eficiente e à cobrança de desempenho. Essas políticas setoriais, apesar de direcionadas a indústrias específicas, devem ter como objetivo principal aumentar a eficiência da economia como um todo e não apenas dos setores selecionados [Ver Alem, Barros e Giambiagi (2002), Alem (1999 e 2000), Coutinho (2002), Suzigan e Villela (1997), Suzigan (1996) e Possas (1996)].

O setor de bens de capital foi escolhido como uma das prioridades da PITCE. Por um lado, destaca-se o seu papel como difusor de progresso técnico, uma vez que participa de todas as cadeias produtivas da economia, fornecendo máquinas e equipamentos variados. Por outro, a presença de um setor de meios de produção aumenta consideravelmente os efeitos de encadeamento para trás e o efeito multiplicador de qualquer expansão primária dos gastos autônomos da economia, ampliando o mercado interno e, conseqüentemente, o potencial de geração de emprego e renda.

O objetivo deste artigo é refletir de forma breve sobre a importância dos bens de capital para o desenvolvimento econômico e sobre as formas de atrair novos investimentos para o setor.

O lançamento, em 2004, da PITCE representou um esforço do atual governo no sentido de direcionar os escassos recursos públicos e privados disponíveis para investimento a setores que tenham capacidade de multiplicar, de forma rápida e abrangente, os seus efeitos benéficos. A meta é gerar crescimento econômico sustentável e duradouro, com a melhoria do bem-estar e da distribuição de renda da população brasileira.

A PITCE

O caminho escolhido para atingir essa meta tem sido a busca permanente de ampliação do mercado interno e do fluxo de comércio internacional, trazendo junto exigências como inovação, aumento de produtividade e competitividade, produtos de maior valor agregado, capacitação gerencial e tecnológica, criatividade, foco no intangível das empresas e presença nos fóruns de comércio internacional, entre outras.

Acreditando na possibilidade de melhorar a eficiência da atividade produtiva e elevar a taxa de investimento como proporção do PIB, os atuais formuladores de política econômica lançaram-se à tarefa de estabelecer diretrizes para que o governo, trabalhando em parceria com a iniciativa privada, pudesse novamente participar de projetos considerados estratégicos para o país.

Segundo o documento de diretrizes divulgado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, "a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior tem como objetivo o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional. Ela estará focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações. Esta é a base para uma maior inserção do país no comércio internacional, estimulando os setores nos quais o Brasil tem maior capacidade ou necessidade de desenvolver vantagens competitivas, abrindo caminhos para a inserção nos setores mais dinâmicos dos fluxos de troca internacionais" [MDIC *et alii* (2003)].

Pelas características anteriormente apontadas, a PITCE definiu como estratégicos para a economia brasileira os setores de fármacos, *software*, microeletrônica, bens de capital e química fina, sem esquecer a importância da dinamização de áreas do conhecimento ainda incipientes mas que ensejam um futuro promissor, como nanotecnologia, biotecnologia e biomassa, consideradas fundamentais para garantir o próximo estágio de desenvolvimento do país.

Para evitar a concentração dos benefícios da política em determinadas regiões, é interessante estimular iniciativas que valorizem a dimensão espacial e busquem o fortalecimento dos arranjos produtivos locais. Além disso, é imprescindível desenvolver sistemas empresariais maiores, mais compatíveis com as dimensões das corporações internacionais e que possam liderar o crescimento brasileiro. Isso é tão importante quanto atrair investimentos diretos de empresas multinacionais estrangeiras que exportem parte de sua produção a partir do Brasil.

Uma Breve Caracterização do Setor de Bens de Capital

Sob a categoria de uso genérica "bens de capital" estão reunidos bens extremamente distintos como máquinas e equipamentos propriamente ditos – associados à indústria mecânica – e ônibus e caminhões – referentes à indústria de material de transporte. Na verdade, o que define um bem como de capital é a sua utilização em contínuos processos produtivos de outros bens e serviços, sem que sofra transformação, como ocorre com os insumos. Sendo assim, um bem pode ser ou não caracterizado como de capital de acordo com o seu uso. Por exemplo, a geladeira de uma residência destinada à conservação dos alimentos da família é um bem de consumo durável, enquanto a mesma geladeira utilizada em um restaurante é um bem de capital.

Em relação às especificidades técnicas, os bens de capital são classificados como: *seriados* (produzidos em larga escala, de forma padronizada, como máquinas agrícolas, tratores, ônibus e caminhões); e *sob encomenda* (produzidos segundo características técnicas associadas a determinado processo produtivo, como as prensas utilizadas pelas montadoras de automóveis, os altos-fornos das siderúrgicas, as turbinas das usinas hidrelétricas e as plataformas de petróleo).

Além da heterogeneidade dos produtos, destaca-se a variedade de porte das empresas envolvidas no setor: há desde as familiares (pequenas e médias) até as grandes multinacionais. No mundo, a produção de bens de capital mais sofisticados está concentrada principalmente nos países desenvolvidos, em especial Estados Unidos, Japão, Alemanha e Itália. No que diz respeito aos países em desenvolvimento, além do Brasil, somente Coreia do Sul, Taiwan, China e México possuem um setor de bens de capital expressivo.

No parque industrial brasileiro coexistem equipamentos relacionados a paradigmas tecnológicos diversos. Em muitos casos, numa mesma indústria são encontradas máquinas eletromecânicas operando ao lado de outras de comando computadorizado. Já os equipamentos concebidos e produzidos sob encomenda são, em sua maioria, mais sofisticados em termos tecnológicos do que os produzidos em série, para os quais existe uma padronização de projeto.

Neste texto não trataremos do segmento de fabricação de material de transporte, aí incluídos ônibus, caminhões e tratores, pois o país já possui empresas com porte suficiente para suprir a demanda interna e o mercado externo.

A heterogeneidade de produtos e processos existente na indústria de bens de capital implica também que são muito distintos os ativos e as rotinas que tornam uma empresa competitiva nos segmentos de mercado em que atua, ou seja, o peso relativo das competências varia substancialmente dentro do *mix* competitivo.

Assim, na produção de bens seriados, as economias estáticas de escala são muito mais importantes do que na fabricação sob encomenda, em que as economias dinâmicas, resultado da repetição de experiências de projetar e fabricar bens com características semelhantes, são cruciais. Em termos genéricos, podemos dizer que a indústria de bens seriados é dependente de escala de produção, enquanto a indústria de bens sob encomenda é dependente de tecnologia de produto.

Deter conhecimentos para desenvolver engenharia de produto é uma qualificação necessária para todas as empresas produtoras de bens de capital, embora seja relativamente menos importante nos segmentos de mercado de bens de capital seriados tecnologicamente maduros.

O desenvolvimento tecnológico merece destaque e vem ganhando importância no plano da política industrial. A Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) destaca como fundamentais ao estímulo do adensamento tecnológico iniciativas tais como as políticas de normatização, de financiamento facilitado e de incentivos fiscais às atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Com a introdução em larga escala da microeletrônica digital, ocorreu uma difusão diferenciada dessa tecnologia, com impactos diretos nas condições de sobrevivência e desenvolvimento da indústria de bens de capital. Assim, verifica-se cada vez mais a ampliação do conteúdo eletrônico e de *software* dedicado em todos os segmentos do setor, além da ampliação do grau de heterogeneidade entre os fabricantes e do espectro de oferta de produtos.

O Brasil apresenta vantagem competitiva no setor de máquinas e equipamentos e nos segmentos intensivos em mão-de-obra, em função do baixo custo desse insumo para as empresas que instalam unidades produtivas no país. Entretanto, já existem sinais de escassez de mão-de-obra qualificada para atender à indústria.

Nos segmentos em que atuam, na sua maioria, empresas multinacionais, as barreiras à entrada são elevadas, seja por custo, diferenciação de produto ou grau de desenvolvimento tecnológico. No entanto, no segmento de bens de capital seriados, com baixo conteúdo tecnológico, as barreiras à entrada são frágeis, com o número de empresas atuantes atingindo um patamar elevado.

As principais deficiências identificadas no setor de bens de capital no país são baixa escala produtiva, maquinário desatualizado, pouco conteúdo tecnológico, falta de certificação para colocação dos produtos nos mercados dos países desenvolvidos, estrutura de capital desequilibrada, métodos de gestão ineficazes e estrutura de assistência técnica deficiente, principalmente no caso de exporta-

ções. Essa configuração das empresas do setor implica que poucas delas têm porte, garantias ou práticas gerenciais suficientes para operar diretamente com o BNDES, ou com seus agentes, possíveis financiamentos a programas de investimento em modernização ou expansão. Entretanto, por sua sinergia com as demais atividades, o setor tem características que o tornam capaz de transmitir modernização e avanço tecnológico para quase todas as cadeias produtivas da economia.

Além de desempenhar um papel importante como difusor do progresso técnico, o desenvolvimento de um setor nacional de bens de capital é fundamental para reduzir a vulnerabilidade externa da economia. A existência de capacidade de produção doméstica desses bens é indispensável para reduzir a restrição externa ao crescimento, na medida em que permite o controle da propensão marginal a importar mesmo com o aumento da taxa de investimento. Assim, quanto maior a proporção de bens de capital que já seja produzida internamente, menor será a propensão marginal a importar associada a uma dada taxa de investimento, o que gera considerável folga na situação do balanço de pagamentos.¹ Além disso, a existência de um setor doméstico produtor de meios de produção permite que seja maior o impacto do aumento da demanda agregada sobre o crescimento da produção e do emprego. Ou seja, o efeito multiplicador sobre a renda é maior, a partir de um aumento da demanda agregada.

Em outras palavras, a existência de um setor de meios de produção aumenta consideravelmente os efeitos de encadeamento para trás e o efeito multiplicador de qualquer expansão primária dos gastos autônomos da economia, ampliando o mercado interno e, conseqüentemente, o potencial de geração de emprego e renda. A menor propensão marginal a importar e a reduzida elasticidade-renda das importações permitem que a expansão do mercado interno não esbarre rapidamente em uma restrição de balanço de pagamentos. Em uma economia que importa uma grande proporção dos seus bens de capital, a maior parte do efeito multiplicador é desviada para o exterior, pois a demanda induzida destina-se às importações e não estimula a produção doméstica.

O setor de bens de capital, apesar de ter sido introduzido pelo Plano de Metas (1956/61), só se consolidou plenamente durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), na segunda metade da década de 1970. Na de 1980, quando o processo de industrialização por substituição de importações dava sinais de esgotamento, a indústria de bens de capital do Brasil era diversificada e apresentava-se como a mais avançada em comparação com as indústrias correspondentes dos demais países em desenvolvimento [ver Resende e Anderson (1999)]. Nessa época, a produção brasi-

A Evolução do Setor de Bens de Capital no Brasil

¹Para uma discussão sobre a restrição externa ao crescimento, ver Alem (2003) e Prebisch (2000a e 2000b).

leira de máquinas-ferramenta estava consolidada, principalmente no segmento de máquinas convencionais, no qual a competitividade do país é maior.²

Vale ressaltar que, à medida que incorpora uma parcela expressiva do progresso tecnológico e o difunde pelos demais setores produtivos, o segmento de máquinas-ferramenta é de grande importância para facilitar o processo de investimento e modernização tecnológica da economia como um todo, contribuindo decisivamente para o crescimento econômico. Atualmente, a produção de máquinas-ferramenta, nos países em desenvolvimento, é realizada apenas no Brasil, na Índia e, em nível muito inferior de faturamento, na Argentina e no México.

A indústria brasileira apresenta características distintas das observadas nos países industrializados, com destaque para a pequena participação do setor de bens de capital no total da economia, em forte contraste com o que ocorre no mundo mais desenvolvido. Além disso, o desempenho comercial do setor ficou historicamente aquém do apresentado pelos países mais ricos, principalmente no que diz respeito à evolução das exportações. Segundo Resende e Anderson (1999): "Essas características da indústria brasileira de bens de capital decorrem do padrão de sua instalação e expansão. Esse padrão não viabilizou a gênese e o desenvolvimento de um setor de bens de capital que operasse no vértice de um sistema nacional de inovações – fonte geradora de um movimento endógeno de desenvolvimento e difusão do progresso técnico que apresentasse segmentos capazes de se manterem na fronteira em termos de capacitação tecnológica, custos de produção e qualidade de produtos, conforme se observa para os principais países industrializados."

Como reflexo disso, a indústria de bens de capital concentrou-se na produção de bens de menor conteúdo tecnológico, ao mesmo tempo em que os mais sofisticados eram importados com benefícios fiscais. Até o final da década de 1980, havia forte complementaridade entre a produção doméstica e a importação desses bens: aumentos do coeficiente de importação de bens de capital se davam a partir da elevação conjunta do *quantum* importado e do *quantum* produzido. Tendo em vista a fragilidade estrutural da indústria brasileira desses produtos, a superioridade tecnológica de suas importações sugere que elas, juntamente com a proteção seletiva à produção doméstica de bens de capital de menor sofisticação tecnológica, constituíam-se em um condicionante básico para o bom desempenho da produção interna desse tipo de bens.

Entretanto, tal situação se modificou a partir da década de 1990. As importações de bens de capital aparentemente perderam sua característica de complementaridade e de alavanca da produção doméstica, ainda que continuassem a exercer um papel fundamental nos ganhos de produtividade da indústria nacional e nos estímulos ao aumento das taxas de investimento.³ Ou seja, a forte elevação do

²Os tornos, fresadas e mandris são exemplos de máquinas-ferramenta.

³Para uma análise da evolução da produtividade e da modernização da indústria brasileira na década de 1990, ver Bielschowsky (1999), Carvalho (2001), Carvalho e Feijó (2000) e Cavalcante (2002).

coeficiente de importações de bens de capital não foi acompanhada por aumentos na quantidade produzida no país. A partir da liberalização comercial, observou-se o aumento das importações de peças e componentes e do conteúdo importado dos bens produzidos localmente. O grau e o padrão de complementaridade produtiva e comercial foram significativamente modificados, deslocando-se em grande parte para o exterior o fornecimento de peças e componentes necessários para a produção interna.

No curto e médio prazos, esse movimento representou ganhos expressivos de eficiência e competitividade resultantes da racionalização, desverticalização e modernização da estrutura produtiva de bens de capital. Entretanto, a um prazo mais longo, esses ganhos foram compensados pelo enfraquecimento e/ou desaparecimento de segmentos com elevado conteúdo tecnológico e alto grau de difusão de inovações. Tendo em vista que a tecnologia não é um bem público e depende principalmente da cumulatividade de conhecimento, esse processo pode comprometer a competitividade futura da indústria de bens de capital e do sistema produtivo nacional [ver Erber (2001 e 2002) e Cimoli e Correa (2002)].

A grande questão é que os componentes com maior tecnologia não são produzidos no país e as etapas de produção mais sofisticadas – intensivas em mão-de-obra altamente qualificada – permanecem localizadas nos países desenvolvidos, justamente aquelas que adicionam maior valor agregado aos produtos. Em 2000, a produção nacional equivalia apenas a 60% do valor atingido em 1980.

Ao longo da década de 1990, houve um aumento da participação de empresas multinacionais no setor de máquinas e equipamentos (em 1997 já era de 42% da receita operacional líquida do setor), as quais lideram a produção de todos os ramos da indústria de bens de capital, com exceção do segmento de máquinas-ferramenta, e predominam no segmento sob encomenda, cuja produção exige um conjunto de conhecimentos técnicos mais complexos.

A reestruturação do setor ocorrida ao longo da década de 1990 levou a um enfraquecimento dos encadeamentos produtivos e tecnológicos, com perda do poder multiplicador e indutor da indústria [ver Resende e Anderson (1999 e 2001), Haguenauer *et alii* (2001), Kupfer (1998) e Vermulm (1993)]. A abertura comercial então verificada eliminou importantes barreiras não-tarifárias impostas pelo Brasil para a compra de bens de capital no exterior e reduziu as alíquotas para as aquisições feitas no mercado internacional. Tais condições limitaram a expansão do mercado interno para os produtos brasileiros e favoreceram a substituição de equipamentos nacionais por estrangeiros. Acrescente-se a isso o fato de que o conjunto da economia, ao aumentar a produtividade, passou a necessitar menos de novas máquinas e equipamentos para obter elevações e melhorias de produção.

Em linhas gerais, atualmente os principais desafios para a expansão do setor de bens de capital do Brasil são:

- ampliar as linhas de financiamento com custos mais próximos aos oferecidos no mercado internacional, o que é particularmente importante com relação ao segmento de bens de capital sob encomenda;
- desenvolver a capacidade de engenharia de projeto (atualmente um dos itens de maior agregação de valor), pois no Brasil há, no máximo, capacidade de detalhamento dos projetos em alguns casos;
- melhorar o nível de profissionalização da gestão no que diz respeito às pequenas empresas com administração familiar;
- fortalecer o desenvolvimento tecnológico;
- aumentar os gastos em P&D (com a reestruturação da década de 1990, várias empresas fecharam seus escritórios de desenvolvimento de pesquisas e engenharia);
- ampliar e fortalecer a integração entre os elos da cadeia produtiva;
- aumentar a escala de produção, que atualmente se encontra em níveis significativamente inferiores aos internacionais;
- expandir o grau de internacionalização do setor, fator indispensável para viabilizar maior escala de produção; e
- aprofundar o desenvolvimento dos serviços pós-venda (assistência técnica).

Condicionantes e Instrumentos para a Atração de Investimentos no Setor de Bens de Capital

A “Restrição” de Demanda e a Importância das Exportações

A principal condição para uma retomada de investimentos no setor de bens de capital é a expectativa de recuperação sustentada e consistente de novos investimentos na economia brasileira, cuja confirmação se refletirá na demanda por bens de capital. O baixo crescimento do PIB nos últimos anos da década de 1990 e nos primeiros anos deste novo século implicou reduzidas taxas de investimento e demanda retraída por máquinas e equipamentos. Com o dinamismo da economia em 2004, quando o PIB cresceu 4,9% em termos reais, e a projeção de uma expansão entre 3,5% e 4,0% em 2005, a perspectiva é de que haja uma retomada sustentada dos investimentos.

Existem alguns setores estratégicos da economia brasileira que já anunciaram seus planos de investimento para os próximos anos, destacando-se petróleo e gás, petroquímica, energia elétrica, papel e celulose e siderurgia. Assim, uma possibilidade seria focar as políticas de atração de novos investimentos tendo como base as

necessidades de fornecimento dos setores demandantes de bens de capital.

Enquanto não há sinais claros de uma retomada sustentada ao longo do tempo da demanda interna por bens de capital, vale ressaltar a posição de destaque, nos últimos anos, das exportações para o desempenho do setor, as quais têm sido particularmente importantes na complementação da demanda por bens do segmento sob encomenda: muitas empresas, como a multinacional ABB, por exemplo, que atua em transmissão de energia, estariam com 50% de capacidade ociosa se não fossem as vendas externas.

Um aumento das exportações maior que o das importações é condição essencial para que uma trajetória de crescimento não esbarre em um “teto” dado pelo desequilíbrio do balanço de pagamentos. Nesse sentido, a importância das exportações está no fato de ser o único componente dos gastos autônomos que gera divisas em moeda forte, necessárias para atender às exigências de importação e fundamentais para dar continuidade à trajetória de crescimento. Na prática, todos os países – com exceção dos Estados Unidos – são *export-led*, no sentido de que precisam gerar divisas para arcar com o pagamento de suas importações e de seus débitos externos.

Entretanto, há um outro sentido para o termo *export-led*, que na realidade é o mais discutido na literatura internacional: a importância das exportações como um componente de demanda agregada, capaz de liderar a trajetória de crescimento da economia. Além de seu caráter essencial como geradoras de divisas, as exportações representam também um importante componente de demanda agregada, ainda que seja natural que, em um país com as dimensões geográficas do Brasil e seu amplo mercado interno, as vendas externas tenham uma participação no PIB menor que na Coreia do Sul, por exemplo, que possui um potencial de mercado interno significativamente menor.

Como vimos, é importante distinguir o papel da taxa de crescimento das exportações como componente da demanda agregada e seu papel fundamental para garantir o financiamento externo do desenvolvimento econômico.

Ainda que a médio e longo prazos a geração de emprego e renda no Brasil dependa, em grande medida, da evolução da demanda interna – tendo em vista as dimensões continentais do país –, não se deve menosprezar o papel suplementar que as exportações possam exercer para aumentar a demanda agregada em momentos de crescimento insuficiente do consumo e do investimento – além de serem, sempre, fundamentais à geração de divisas para o país. Atualmente, temos assistido a um fato inédito no Brasil: as exportações têm desempenhado um papel dinamizador do ritmo de atividades, e há um entendimento da parte dos empresários de que devem

continuar sendo uma prioridade, mesmo com a retomada de um crescimento sustentável do mercado interno. Ou seja, houve uma mudança significativa da “mentalidade” dos empresários brasileiros no sentido de uma preocupação maior com o aumento de sua internacionalização.

A “Restrição” de Crédito

A partir do momento em que não exista uma “restrição” de demanda e os produtores de fato decidam investir no setor de bens de capital, pode haver a falta de linhas adequadas de financiamento, pois as taxas de juros praticadas no país ainda são elevadas se comparadas com o padrão internacional, o que favorece as importações, independentemente da competitividade técnica e econômica dos bens de capital produzidos localmente. Isso porque os produtos importados trazem consigo financiamentos externos em condições mais favoráveis do que as concedidas no mercado brasileiro.

Nesse ponto, vale introduzir o conceito de *Engineering, Procurement and Construction* (EPC). As grandes empresas demandantes de bens de capital sob encomenda, quando decidem expandir sua capacidade produtiva, contratam uma empresa de EPC, que assume a responsabilidade total pela implantação do projeto – que, em geral, inclui a “engenharia” do projeto, a montagem, a contratação de todos os equipamentos e o acompanhamento – sob determinado preço e prazo. Para isso, ela realiza todos os serviços necessários para a construção e pré-operação das plantas e administra todos os contratos de fornecedores da obra.

Obviamente, o primeiro critério para a escolha de fornecedores por parte da empresa de EPC é o preço, dadas as configurações técnicas e o nível de qualidade requeridos. A partir daí, as condições de financiamento são determinantes no processo. Nesse sentido, os produtores nacionais de bens de capital vêm perdendo espaço para os fabricantes internacionais, que oferecem linhas de financiamento mais competitivas do que as disponíveis no Brasil.

Sendo assim, uma forma possível de incentivo a novos investimentos no setor de bens de capital no Brasil seria a oferta aos “epecistas” de linhas de financiamento competitivas em nível internacional e que tivessem como contrapartida um índice mínimo de nacionalização da produção, o que poderia induzir um movimento de aumento progressivo do índice de nacionalização do setor. O BNDES já vem fazendo esforços nesse sentido (ver seção a seguir).⁴ Vale ressaltar que a promoção de um aumento da produção interna de bens de capital deverá restringir-se àqueles segmentos em que se possam atingir níveis de competitividade internacionais.

⁴Para mais informações, o leitor interessado poderá consultar a área de Operações Indiretas do BNDES.

A indústria nacional de bens de capital também sofre por dispor de escala de produção pequena, em termos internacionais, associada a um parque de fornecedores de partes e componentes pouco desenvolvido [ver Vermulm e Erber (2002)]. Tal situação é ainda mais agravada pela excessiva diversificação da gama de produtos fabricados por empresas individuais, pelas limitações de capacitação técnica, pelo baixo nível de automação eletrônica dos processos e pela insuficiência de gestão de vendas e serviços pós-venda no exterior.

Para fortalecer o parque nacional de bens de capital é essencial que haja um aumento do nível de internacionalização do setor. Um incremento das exportações e um maior dinamismo da demanda interna são fundamentais para viabilizar escalas mínimas competitivas de produção. Nesse sentido, a integração da América do Sul poderá ser uma forma de ampliar o mercado potencial para os produtos brasileiros.

O incentivo ao aumento do nível de nacionalização não deve envolver apenas uma preocupação com a redução das importações, mas precisa estar associado principalmente a uma expansão das exportações. Nesse sentido, o ideal seria que o Brasil se transformasse em uma plataforma de exportação de bens de capital, particularmente no caso das filiais das multinacionais instaladas no país. Dessa forma, a balança comercial brasileira ganharia duplamente: ao mesmo tempo em que estaríamos “economizando” importações, expandiríamos as exportações. Não devemos esquecer também do aumento de renda e emprego gerado pela expansão da capacidade produtiva no país viabilizada pelos novos investimentos.

A inclusão dos bens de capital entre os setores estratégicos a serem priorizados pela PITCE representou um passo importante do governo federal no apoio à evolução da indústria no Brasil.

Entre as medidas recentes, destaca-se o processo de redução do IPI sobre bens de capital, cuja alíquota foi zerada no âmbito da Medida Provisória 252 (a chamada “MP do Bem”). Houve uma antecipação da completa desoneração em relação ao anteriormente planejado: o objetivo do governo era promover a desoneração total do IPI incidente sobre a produção de bens de capital até 2006. Além disso, foi prorrogado, por prazo indeterminado, o direito de aproveitamento, em 24 meses de crédito, do PIS/Cofins sobre a aquisição de bens de capital cuja vigência se encerraria no final de 2005.

O BNDES, que diz respeito à sua atuação, tem desempenhado um papel determinante na evolução do parque industrial de bens de capital no Brasil desde a sua implantação.⁵ Atualmente, com

A “Restrição” Técnica

A Ação do Governo Federal e o Papel do BNDES no Apoio ao Setor de Bens de Capital

⁵Para um histórico da ação do BNDES em termos da promoção do setor, ver Silveira (2002).

o objetivo de fortalecer as empresas do setor, vem apoiando as operações de fusão, consolidação, desenvolvimento tecnológico e internacionalização. Além disso, para promover o aumento da competitividade do setor, fez a revisão do programa de concorrência internacional e aumentou o apoio aos projetos de engenharia. Todas as ações do Banco têm tido como meta o aumento dos índices de nacionalização da produção de bens de capital.

Uma medida importante, com impacto sobre os bens de capital seriados, foi a criação do Modermaq, voltado para a modernização de pequenas e médias empresas. A linha de financiamento é oferecida pelo BNDES e coordenada pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, contando com um fundo de R\$ 3 bilhões. O Programa, nos termos da Resolução 3.227, de 5 de agosto de 2004, do Banco Central, objetiva financiar a aquisição de máquinas e equipamentos novos, fabricados no país e credenciados no BNDES – excluídos os sistemas, os conjuntos industriais e os equipamentos associados a grandes projetos –, com vistas à modernização do parque industrial nacional e à dinamização do setor de bens de capital.⁶ No período recente, o prazo de vigência do Programa foi ampliado para o fim de 2006 e houve uma redução da taxa de juros incidente sobre a operação, de 14,95% para 13,95% ao ano, até dezembro de 2005.

No que diz respeito ao apoio às exportações, o BNDES flexibilizou recentemente as regras das linhas do Programa Pré-Embarque – que financiam a produção voltada para as exportações – de bens de capital para grandes empresas – aquelas com receita operacional bruta acima de R\$ 60 milhões/ano. Os financiamentos de máquinas e equipamentos passam a poder ser totalmente vinculados à Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), ao contrário do que ocorria anteriormente, quando havia a obrigatoriedade de comprometimento de 40% do total financiado a uma cesta de moedas estrangeiras.⁷ O Programa tem desempenhado um papel importante no apoio às exportações de bens de capital, tendo em vista que oferece a possibilidade de se adequar o prazo de embarque ao ciclo de produção dos bens, o que, às vezes, requer períodos superiores a 12 meses.

No âmbito do apoio ao segmento de bens de capital sob encomenda, vale ressaltar a criação do Programa de Financiamento a Supridores Nacionais de Equipamentos, Materiais e Serviços Vinculados. O objetivo dessa nova linha de financiamento será ampliar a participação de fornecedores brasileiros no mercado de bens de capital, materiais e serviços vinculados.⁸

⁶As operações serão realizadas, exclusivamente, por meio das instituições financeiras credenciadas. O prazo do financiamento poderá chegar a sessenta meses – incluída a carência de três ou seis meses.

⁷Para mais informações, consultar a Área de Comércio Exterior do BNDES.

⁸As informações completas sobre os diversos programas de financiamento oferecidos pelo BNDES podem ser consultadas no site www.bndes.gov.br.

Como foi visto, a existência de um setor nacional produtor de máquinas e equipamentos é essencial ao desenvolvimento econômico. Por um lado, destaca-se o seu papel como difusor de progresso técnico, uma vez que participa de todas as cadeias produtivas da economia, fornecendo máquinas e equipamentos variados. Por outro, a presença de um setor de meios de produção aumenta consideravelmente os efeitos de encadeamento para trás e o efeito multiplicador de qualquer expansão primária dos gastos autônomos da economia, ampliando o mercado interno. Em uma economia que importa uma proporção grande dos seus bens de capital, a maior parte do efeito multiplicador é desviada para o exterior, pois a demanda induzida destina-se às importações e não estimula a produção doméstica.

Uma expansão sustentada das exportações e um crescimento consistente do mercado interno são essenciais para tornar viável que o setor de bens de capital no Brasil possa atingir escalas de produção e competitividade comparáveis aos de seus principais concorrentes internacionais.

Tanto o governo federal quanto o BNDES já vêm adotando uma série de medidas para o apoio à expansão da indústria brasileira de bens de capital. Os próximos passos poderão ter como objetivo responder aos seguintes desafios para a atração de novos investimentos para o setor:

- aprofundar os incentivos a um aumento dos índices de nacionalização (principalmente incentivar o desenvolvimento de fornecedores locais competitivos internacionalmente);
- incentivar uma internacionalização maior do setor (busca de novas oportunidades de mercado em níveis nacional, regional e internacional);
- em associação com o item anterior, “vender” o potencial do Brasil como plataforma de exportações;
- no caso das pequenas empresas de capital nacional, incentivar a reestruturação da gestão;
- aumentar a integração dos elos da cadeia produtiva, em particular promovendo parcerias entre as pequenas empresas de capital nacional e as grandes filiais de multinacionais;
- fortalecer, além disso, as pequenas empresas a partir da promoção de arranjos produtivos locais de produtores de bens de capital;
- aumentar as linhas de financiamento brasileiras competitivas, em nível internacional, adequadas ao perfil dos grandes projetos, tendo como contrapartida um nível mínimo e crescente de nacionalização da produção;

Considerações Finais

- criar linhas de financiamento com custos mais baixos, tendo como contrapartida um aumento dos gastos em P&D; e
- em associação com o item anterior, fortalecer o desenvolvimento tecnológico do setor.

Referências Bibliográficas

- ALEM, Ana Claudia. As novas políticas de competitividade na OCDE: lições para o Brasil e atuação do BNDES. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 12, p. 87-122, dez. 1999.
- _____. Promoção às exportações: o que tem sido feito nos países da OCDE? *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 229-252, dez. 2000.
- _____. *A restrição externa na economia brasileira na década de 1990*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2003 (Tese de Doutorado).
- ALEM, Ana Claudia, BARROS, J. R. M. de, GIAMBIAGI, F. Bases para uma política industrial moderna. *XIV Fórum Nacional: o Brasil e a economia do conhecimento*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.
- BIELSCHOWSKY, R. *Investimentos na indústria brasileira depois da abertura e do real: o miniciclo de modernizações, 1995-1997*. Cepal, 1999 (Série Reformas Econômicas, 44).
- CARVALHO, P. G. M. As vertentes teóricas da produtividade. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, IE/UFRJ, v. 5, n. 2, jul.-dez. 2001.
- CARVALHO, P. G. M., FEIJÓ, C. A. Produtividade industrial no Brasil: o debate recente. *Indicadores Econômicos FEE*, v. 28, n. 3, dez. 2000.
- CAVALCANTE, T. A. *Análise da reestruturação industrial brasileira nos anos 90*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2002 (Tese de Doutorado).
- CIMOLI, M., CORREA, N. *Trade openness and technological gaps in Latin America: a "low growth trap"*. Laboratory of Economics and Management/Sant'Anna School of Advanced Studies, June 2002 (Working Paper Series, 200/14).
- COUTINHO, L. Marcos e desafios de uma política industrial contemporânea. In: CASTRO, Ana Célia (org.). *BNDES: desenvolvimento em debate – painéis do desenvolvimento brasileiro I*. Rio de Janeiro: BNDES, 2002, v. 2.
- ERBER, F. S. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. *Revista de Economia Contemporânea* (edição especial: O Futuro da Indústria), v. 5, 2001.
- _____. Reformas estruturais e comércio externo: desenvolvendo a capacidade de inovação. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, Rio de Janeiro, Funcex, jul.-set. 2002.

- FERRAZ, J. C., KUPFER, D., SERRANO, F. Macro/micro interactions: economic and institutional uncertainties and structural change in the Brazilian industry. *Oxford Development Studies*, v. 27, n. 3, Oct. 1999.
- HAGUENAUER, L., BAHIA, L. D., CASTRO, P. F. de, RIBEIRO, M. B. *Evolução das cadeias produtivas brasileiras na década de 1990*. Ipea, abr. 2001 (Texto para Discussão, 786).
- HAGUENAUER, L., MARKWALD, R., POURCHET, H. *Estimativas do valor da produção industrial e elaboração de coeficientes de exportação e importação da indústria brasileira (1985-96)*. Ipea, jul. 1998 (Texto para Discussão, 563).
- KUPFER, D. Trajetórias de reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização: temas para debate. *Boletim de Conjuntura*, Rio de Janeiro, IE/UFRJ, v. 18, n. 2, jul. 1998.
- MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) *et alii. Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior*. Brasília, 2003.
- POSSAS, M. Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial – implicações para o Brasil. In: CASTRO, Antônio Barros de, POSSAS, Mario Luiz, PROENÇA, Adriano (orgs.). *Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1996.
- PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. In: BIELSCHOWSKY, Ricardo (org.). *Cinquenta anos de pensamento na Cepal*. Rio de Janeiro: Record, 2000a.
- _____. Problemas teóricos e práticos do crescimento econômico. In: BIELSCHOWSKY, Ricardo (org.). *Cinquenta anos de pensamento na Cepal*. Rio de Janeiro: Record, 2000b.
- RESENDE, M. F., ANDERSON, P. *Mudanças estruturais na indústria brasileira de bens de capital*. Ipea, jul. 1999 (Texto para Discussão, 658).
- _____. *Development strategies for the next century*. Mimeo, ago. 2001.
- SILVEIRA, Irinéia. O setor de bens de capital. In: *BNDES 50 anos: histórias setoriais*. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.
- SUZIGAN, W. Experiência histórica de política industrial no Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 1, jan.-mar. 1996.
- SUZIGAN, W., VILLELA, A. V. *Industrial policy in Brazil*. Campinas: IE/Unicamp, 1997.

VERMULM, R. *O setor de bens de capital*. Relatório apresentado para o projeto "Science and Technology in Brazil: A New Policy for a Global World". MCT/Banco Mundial, 1993.

VERMULM, R., ERBER, F. Cadeia: bens de capital. In: *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre-comércio*. Unicamp-IE-Neit, MDIC, MCT, Finep, 2002 (Nota Técnica Final).

A REMUNERAÇÃO DE CAPITAL NAS TELECOMUNICAÇÕES E O NOVO CONTEXTO REGULATÓRIO BRASILEIRO

Fernando Camacho*

Gabriel Fiuza de Bragança**

Katia Rocha***

TELECOMUNICAÇÕES

*Analista da Área de Infra-Estrutura do BNDES
(e-mail camacho@bndes.gov.br)

**Pesquisador do Ipea (e-mail gabriel@ipea.gov.br)

***Pesquisadora do Ipea (e-mail katia@ipea.gov.br)

Resumo

Recentemente, o governo brasileiro estabeleceu uma nova orientação regulatória para as telecomunicações, fundamentada nos custos das operadoras, como uma das principais diretrizes para o setor. Conforme o estipulado, a implementação desse novo modelo se daria a partir do cálculo dos custos incrementais de longo prazo (LRIC). O objetivo deste trabalho consiste em avaliar tanto as especificidades quanto as dificuldades práticas e teóricas relacionadas à determinação do custo médio ponderado do capital (WACC) nas telecomunicações, etapa fundamental da apuração do LRIC.

Ao longo do texto procura-se ressaltar a importância na nova regulação de se calcular uma taxa de retorno adequada para os diversos serviços de telecomunicações existentes no Brasil e os desafios metodológicos que a Anatel terá ao longo desse processo. Os distintos serviços apresentam estruturas de risco diferenciadas, gerando a necessidade teórica de se determinarem distintas taxas de retorno.

Além disso, o trabalho mostra que a natureza forward looking do cálculo das tarifas de interconexão através do método LRIC, em conjunto com as constantes evoluções tecnológicas e mudanças no perfil de consumo do usuário, diferenciam o setor de telecomunicações, até mesmo de outros setores de infra-estrutura como energia elétrica e gás natural. As particularidades das telecomunicações dificultam ainda mais o trabalho da agência reguladora, pois torna-se preciso considerar incertezas adicionais no cálculo do custo de capital.

O aspecto central é que, apesar das dificuldades, o esforço de se calcular o custo de capital da forma mais correta possível é essencial. Erros nesta tarefa podem tanto prejudicar a competição através de preços excessivamente altos de interconexão quanto prejudicar os investimentos e as inovações através do estabelecimento de tarifas não atrativas para o investidor em infra-estrutura de rede. De toda forma, qualquer dos erros implicaria prejuízo ao bem-estar social da população.

Recentemente, o governo brasileiro estabeleceu uma nova orientação regulatória para as telecomunicações, fundamentada nos custos das operadoras, como uma das principais diretrizes para o setor. Conforme o estipulado, a implementação deste novo modelo se daria com base no cálculo dos custos incrementais de longo prazo (Long Term Incremental Cost – LRIC). O objetivo deste trabalho consiste em avaliar tanto as especificidades quanto as dificuldades práticas e teóricas relacionadas à determinação da taxa de remuneração do capital (ou custo de capital) nas telecomunicações, etapa fundamental da apuração do LRIC.

A primeira seção do trabalho consiste na descrição do atual contexto regulatório que engloba a necessidade de cálculo do custo de capital. Especial atenção será conferida aos dispositivos legais mais relevantes, com destaque para o Decreto 4.733/03 e para a metodologia financeira¹ de cálculo do LRIC, disposta na Resolução 396 de 2005 da Anatel.

A segunda seção tratará das dificuldades metodológicas presentes no cálculo do custo de capital, o custo médio ponderado do capital (WACC), para a interconexão de redes. Serão discutidas as principais questões relacionadas à determinação dos custos de capital próprio e de capital de terceiros, à incorporação da inflação e dos impostos (WACC nominal, real, antes de impostos ou após impostos), à definição do grau de alavancagem e à viabilidade da incorporação de elementos dinâmicos, tais como opções reais.

A terceira seção discutirá a influência das particularidades do setor e do modelo regulador brasileiro de telecomunicações na metodologia de remuneração do capital.² Nesta seção será debatido o impacto do risco regulatório e dos modelos LRIC no custo de capital. Assuntos como a viabilidade da apuração de taxas diferenciadas por serviços (telefonia fixa x telefonia celular), por posição estratégica no mercado (incumbentes, entrantes e novas entrantes) e por elementos de rede (infra-estrutura de rede e acesso local), também serão temas desta seção.

Por fim, a conclusão ressaltará a importância de se calcular uma taxa de remuneração adequada para o setor de telecomunicações e os desafios que a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) enfrentará para estimar adequadamente a remuneração dos distintos serviços de telecomunicações no Brasil.

Introdução

¹Por metodologia financeira entenda-se a chamada metodologia top-down, fundamentada em informações extraídas das próprias operadoras. Este termo existe em contrapartida ao termo bottom-up, que se refere aos modelos cujas informações vêm de um modelo de otimização com base em uma empresa de referência. É importante não confundir com as abordagens top-down e bottom-up referentes aos métodos de avaliação de empresas.

²Custo de capital multiplicando a base de ativos a ser remunerada.

Contexto Regulatório

O modelo de regulação tarifária que entrou em vigor a partir da privatização do sistema Telebrás, e que ainda estará em vigor até o final de 2005, tem como alicerce o regime de tetos tarifários parciais. Esse regime fundamenta-se no estabelecimento de tetos separados para as tarifas cobradas ao público e para as tarifas cobradas pelo uso das redes (interconexão). O aspecto realmente particular do caso brasileiro reside no fato de que a fórmula de cálculo dos tetos tarifários não tem qualquer contrapartida nos custos das operadoras. Prova disso é que, *grosso modo*, os valores iniciais dos tetos tarifários foram estabelecidos de maneira *ad hoc*. A fórmula de reajuste das tarifas contempla ainda a inflação mensurada pelo IGP-DI, repasses anuais de produtividade preestabelecidos no contrato de concessão (valores também estipulados de forma *ad hoc*) e os pesos de cada componente da cesta no teto.

Por conseguinte, o custo de capital, relevante componente dos custos das operadoras, não tem papel direto na determinação dos preços regulados do setor. Nessas circunstâncias, o custo de capital serviria tão somente a propósitos internos das operadoras.

Tendo como perspectiva o fim dos contratos de concessão em 2005³ e a possibilidade de perpetrar mudanças na regulação dos novos contratos, o governo federal, por meio do Decreto 4.733 de 2003, manifestou a determinação de modificar a regulação existente e orientar a nova regulação aos custos das operadoras. Podem ser citadas como diretrizes, nesse sentido, a definição não só das tarifas de interconexão e dos preços de disponibilização de elementos de rede, por meio da adoção de modelos de custo de longo prazo, mas também de uma metodologia para o cálculo do fator de produtividade (fator X), com base em um sistema de otimização de custos.⁴

Ao contrário do fator X, cujos detalhes acerca da metodologia a ser implementada a partir de 2008 ainda permanecem obscuros até o momento da elaboração deste artigo,⁵ a nova política para as tarifas de interconexão foi objeto recorrente, em 2004 e 2005, de apresentações, consultas públicas e resoluções por parte da agência reguladora.

Um tema central introduzido pela nova regulação das tarifas de interconexão corresponde ao conceito de poder de mercado significativo (PMS). Mais precisamente, as operadoras detentoras de poder de mercado sofrerão regulação específica e terão as suas tarifas de acesso determinadas pela agência reguladora, com base em seus custos incrementais de longo prazo, metodologia que inclui a estimação do custo de capital.

De acordo com o cronograma inicialmente estipulado pela Anatel, haverá um período transitório (2006 e 2007), quando entrará em vigor um regime no qual as tarifas de interconexão das operadoras com PMS serão proporcionais às tarifas de público (*retail based*)

³Os atuais contratos de concessão já previam em sua cláusula 3.1 que valeriam somente até 31 de dezembro de 2005 e que, ao final, a concessionária teria o direito de prorrogar a concessão por 20 anos. A cláusula 3.2 estabelece que a concessão será prorrogada simplesmente a pedido da concessionária, desde que tenham sido atendidas as condições constantes no contrato antigo. No entanto, a cláusula 3.2 também estabelece que o novo contrato pode incluir condicionamentos e metas de universalização. Este é o caminho pelo qual o governo pode promover a alteração nas regras tarifárias sem desobedecer ao marco regulatório.

⁴Decreto 4.733/03 art. 7º itens I e II.

⁵A Anatel está no momento promovendo a consulta pública 627, referente à metodologia que valerá para o fator X nos anos de 2006 e 2007, período de transição na regulação das tarifas de interconexão.

para, em seguida (a partir de 2008), vigorar um regime no qual as tarifas sejam estipuladas por meio de modelos LRIC, construídos com base na conciliação das abordagens financeira (*top-down*) e de empresa de referência ou otimização (*bottom-up*). Os detalhes referentes à metodologia de construção do LRIC, segundo a abordagem financeira (*top-down*), já estão regulamentados e constam na Resolução 396 de 2005 da Anatel.

Indiretamente, as tarifas de interconexão das demais operadoras também estarão relacionadas ao LRIC. Isso ocorre porque, apesar de a consulta pública 549⁶ determinar que tanto as tarifas de interconexão com a rede móvel (VU-M) quanto as tarifas de interconexão com rede fixa (TU) sejam livremente pactuadas, a mesma consulta pública determina que os valores das tarifas de interconexão devem ser iguais ou superiores aos valores fixados para as detentoras de PMS, em caso de definição mediante arbitragem da Anatel (ausência de acordo entre as partes).

Em função desse enfoque regulatório, o artigo terá como foco os conflitos existentes na determinação do custo de capital (parte da metodologia LRIC) de uma empresa de telecomunicações dominante em seu mercado, seja ele fixo ou móvel.

A Resolução 396/05 estabelece que as Concessionárias do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC) e os grupos detentores de poder de mercado significativo (PMS) na oferta de interconexão em rede de STFC, na oferta de interconexão em rede SMP (móvel)⁷ e na oferta de exploração industrial de linha dedicada (EILD) sejam obrigados a apresentar à agência reguladora o documento de Separação e Alocação de Contas (DSAC). O conjunto de regras que englobam a elaboração do DSAC fornece o embasamento da metodologia financeira de apuração do LRIC (*top-down*).

De forma sucinta, o cálculo dos custos incrementais de longo prazo (LRIC) é efetuado com base na implementação de três etapas fundamentais: a) a apuração da base de custos históricos (HCA);⁸ b) a apuração da base de custos correntes (CCA);⁹ e c) a apuração do LRIC, como detalhadas a seguir:

a) A HCA corresponde ao conjunto de informações sobre ativos, passivos, receitas e despesas, registradas com base em um padrão contábil aceito, que é utilizado como referência para a apuração dos custos operacionais e do capital empregado (como será visto adiante, relacionado à base de ativos). Resumidamente, os custos históricos dos ativos que compõem a HCA são determinados pelo seu valor bruto de aquisição ou construção, obtido por meio dos registros contábeis, subtraído o valor da depreciação ou da amorti-

A Metodologia LRIC

⁶A consulta pública 549 dispõe sobre o novo regulamento geral de interconexão (RGI) e os novos regulamentos de remuneração pelo uso de rede fixa e móvel. O novo RGI já está regulamentado por meio da Resolução 396/05. A citação refere-se particularmente ao anexo à consulta pública que dispõe sobre regulamentos pelo uso de rede. Estes ainda não foram até o momento objeto de resolução da agência reguladora.

⁷Serviço Móvel Pessoal (SMP)

⁸Historical Cost Accounting.

⁹Current Cost Accounting.

zação acumulada. Um aspecto importante dessa etapa refere-se ao fato de que as informações da HCA devem ser compatíveis com as informações do Plano Geral para Separação e Alocação de Contas,¹⁰ a serem apresentadas por prestadora componente do Grupo.¹¹

O grupo obrigado a apresentar o DSAC deve discriminar os custos operacionais e o capital empregado por área de negócio em que atua.¹² Uma vez que tenham sido identificadas as áreas de negócios, os custos e o capital empregado devem ser nelas alocados. O mesmo procedimento se repete para as linhas de produtos e em seguida para os produtos oferecidos pelas operadoras. A descrição das áreas de negócio e das linhas de produto expressa pela resolução consta na Tabela 1.

Apêndice C da Resolução 396/05.

¹¹Por Grupo entende-se, conforme definição exposta no Anexo da Resolução 396/05, a Prestadora de Serviço de Telecomunicações individual ou conjunto de Prestadoras de Serviços de Telecomunicações que possuam relação de controle, como controladoras, controladas ou coligadas.

¹²Áreas de negócio correspondem aos segmentos da indústria de telecomunicações com demanda e soluções específicas que atuam de forma autônoma, embora relacionada a outras áreas.

b) A segunda etapa da metodologia LRIC consiste na aplicação de critérios e parâmetros para a transformação da base de custos históricos (HCA) em base de custos correntes (CCA) a ser utilizada para a apuração dos custos correntes dos produtos ofertados pelos grupos. Poderá ser constatado que a principal mudança ocorre na valoração dos ativos e, conseqüentemente, na apuração da remuneração do capital.

Um importante pressuposto subjacente à metodologia de construção da CCA corresponde ao princípio *forward-looking* de otimização. Isto é, a CCA deve ser constituída considerando a utilização de ativos e recursos de maneira eficiente, tendo por base a rede real do grupo. Vale salientar que este procedimento deve obedecer ao seguinte critério. Os ativos que não estiverem em uso

Tabela 1

Divisão do Grupo em Áreas de Negócios e Linhas de Produto

ÁREAS DE NEGÓCIO	LINHAS DE PRODUTOS
1 Negócio de Varejo de Telefonia Fixa	acesso residencial acesso tronco acesso não residencial chamadas locais para telefones fixos chamadas locais para telefones móveis TUP – telefonia de uso público TAP – terminal de acesso público chamadas LDN chamadas LDI outras linhas de produtos
2 Negócio de Varejo de Transmissão de Dados	
3 negócio de Rede Fixa	EILD desagregação de rede de acesso total interconexão Outras
4 Negócio de Telefonia Móvel	produtos ofertados ao usuário final interconexão outras receitas de prestadoras
5 Outros Negócios de Telecomunicações	

no momento da avaliação devem ser excluídos da base de ativos. Um ativo é considerado como tendo capacidade excedente se existe capacidade não utilizada, além da margem de segurança aceitável, que não se espera utilizar em um horizonte de três anos.

c) a apuração do modelo LRIC, última etapa da implementação, é realizada tendo por base os custos apurados segundo os critérios de separação e alocação de contas (etapa a), corrigidos para a CCA (etapa b).

Em primeiro lugar, é preciso defini-lo precisamente. O LRIC é um modelo de apuração de custos e avaliação de ativos no qual todos os custos incrementais de longo prazo, atualizados a valores correntes relativos à prestação isolada de determinado serviço, incluída a remuneração de capital, são distribuídos segundo princípios de causalidade a todos os produtos oferecidos. A título de esclarecimento, custos incrementais de longo prazo são os custos adicionais incorridos no fornecimento de um determinado produto em relação aos custos incorridos pela empresa para o fornecimento dos demais produtos em um horizonte de tempo no qual todos os custos são variáveis, inclusive aqueles referentes a ativos fixos. Em poucas palavras, em relação ao custo total da empresa, o custo incremental de determinado produto é numericamente igual à economia que seria obtida caso ele deixasse de ser fornecido.¹³

Por fim, merece destaque o conceito de capital empregado, constante nas etapas a e b, que mostra claramente a presença do custo de capital na metodologia LRIC. Por definição, o capital empregado total é igual ao ativo total da prestadora, excluindo o caixa e outras disponibilidades, subtraído dos passivos não onerosos. O aspecto chave é que o papel de base de remuneração de ativos é desempenhado pelo capital empregado total líquido de depreciação e amortização.

A definição da base de remuneração de ativos está intimamente vinculada a qualquer discussão sobre taxa de remuneração ou custo de capital. Isso ocorre, pois o custo de capital, tema deste artigo, é necessário justamente para calcular a remuneração do capital de um determinado produto, ou seja, base de remuneração de ativos alocada a esse mesmo produto multiplicada pelo custo de capital. No caso específico da nova regulação de interconexão, o cálculo é o seguinte:

$$CC = \frac{A_{t0} A_{t1}}{2} \times WACC$$

CC = Remuneração de capital aplicável a determinado produto.

¹³Os detalhes operacionais do cálculo efetivo do LRIC fogem do escopo deste trabalho e constam no Anexo III da Resolução 396/05.

A_{t0} = Capital empregado total líquido de depreciação e amortização alocado ao produto em questão no início do período em análise.

A_{t1} = Capital empregado total líquido de depreciação e amortização alocado ao produto em questão no final do período em análise.

WACC = Custo médio ponderado de capital.¹⁴

Cumpre, por último, dizer que o custo médio ponderado de capital (WACC) aplicável a cada área de negócio é determinado pela Anatel, conforme disposto na Resolução 396/05.

Em suma, o tema primordial levantado nesta seção refere-se ao fato de que, ao se calcular a taxa que deve remunerar o capital investido nas telecomunicações, é imprescindível ter-se em mente que no novo contexto regulatório ela não só será empregada em diferentes áreas de negócios, que possuem padrões de risco igualmente distintos, mas também será aplicada a uma base que seria a princípio recalculada periodicamente de acordo com os custos de reposição de uma operadora eficiente ideal. Este ponto será retomado adiante no artigo.

Apuração da Taxa de Remuneração de Capital

Esta seção irá se deter às principais indagações sobre custo de capital que fazem parte da decisão de qualquer firma em qualquer área de atuação, regulada ou não. O enfoque, no entanto, estará sempre relacionado às circunstâncias de uma empresa regulada.

O primeiro passo é definir com clareza o que é custo de capital. O custo de capital de uma empresa regulada pode ser entendido como a taxa de retorno adequada ao risco do setor em que se inserem a empresa e seus serviços, de forma a garantir a atratividade requerida aos investidores. Essa atratividade torna possível a qualidade e expansão do serviço público, fatores que são condicionantes para um crescimento econômico sustentado.

Em setores regulados nos quais a tarifa cobrada por um determinado serviço é relacionada ao custo de capital e os dois valores são definidos pela agência reguladora, a correta estimação dessa taxa de remuneração, também conhecida como custo médio ponderado do capital, torna-se tarefa essencial ao regulador. Isso ocorre porque uma taxa sobreestimada proporciona tarifas excessivamente altas, lucros anormais à empresa regulada, que levam a um sobreinvestimento em capacidade, enquanto o reverso inibe a atratividade e a expansão do serviço, causando sua degradação e, por conseguinte, limitações de crescimento. As duas situações implicam perdas de bem-estar para o consumidor final.

¹⁴Weighted Average Cost of Capital (WACC).

Qualquer que seja a opção metodológica para a estimativa do custo de capital, é importante que ela obedeça a um conjunto de princípios gerais, tais como objetividade, transparência, robustez e pragmatismo. Além disso, é bastante desejável que a metodologia seja operacional e facilmente implementável, esteja em linha com as práticas amplamente aceitas e com a experiência internacional e seja baseada em sólida fundamentação teórica. Sempre que possível, deve estar ainda em conformidade com as decisões anteriores da agência reguladora. A discussão que se segue será norteadas por todas essas diretrizes.

A metodologia amplamente aceita para se estimar o custo de capital é o WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), que engloba a remuneração de todo o capital da empresa regulada, e como tal abrange tanto a parcela da remuneração relativa ao capital próprio quanto o de terceiros, incluindo os benefícios fiscais gerados pelo endividamento. Infelizmente, ao contrário do que ocorre com a opção pela abordagem WACC em si, não há qualquer tipo de consenso em relação tanto ao seu melhor formato quanto ao método empregado no cálculo de cada uma das variáveis que o compõem. Este será o assunto das subseções seguintes.

Ao se determinar se o WACC deve ser nominal ou real ou se deve ser estimado antes de impostos ou após impostos, é preciso que o regulador tenha em mente que o custo de capital deve ser expresso de forma consistente com a definição da metodologia de base de remuneração. Por exemplo, se a base for determinada em termos reais, é natural que o WACC seja definido em termos nominais, e, se a base for definida em termos nominais, ocorre o contrário.

A Definição do Tipo de WACC

Para pontuar a discussão, convém ilustrar o custo de capital na sua forma mais usual (Vanilla WACC), expresso em termos nominais e após impostos, conforme apresentado a seguir:

$$r_{WACC} = r_k \left(\frac{E}{E + D} \right)^* + r_d (1 - \tau^*) \left(\frac{D}{E + D} \right)^*$$

Onde:

r_k = Custo de capital próprio para o setor no Brasil.

r_d = Custo do capital de terceiros para o setor no Brasil.

τ^* = Alíquota marginal corporativa de impostos para o setor no Brasil.

E = Patrimônio líquido (Equity)

D = Endividamento (DEBT)

$(E/(D+E))^*$ ou $(D/(D+E))^*$ = Estrutura ótima de capital para o setor no Brasil.

Com base na fórmula, observa-se que a definição do WACC envolve a estimação da remuneração do capital próprio, da remuneração do capital de terceiros, da alíquota marginal de impostos bem como a estimação da estrutura de capital da empresa regulada. As decisões inerentes à estimação de cada um desses tópicos serão apresentadas nas subseções seguintes.

O Capital Próprio

A relação entre risco e retorno é uma das principais discussões na teoria de finanças, que postula que quanto maior o risco percebido em um ativo, maior o retorno requerido pelo investidor racional para assumir esse risco. Essa regra geral aplica-se tanto a um investidor marginal como a corporações cujo objetivo final consiste na maximização da riqueza de seus acionistas. Existem, no entanto, formas distintas de se apurar essa relação.

Sharpe (1964), Litner (1965) e Mossin (1966) desenvolveram o Modelo de Equilíbrio de Ativos Financeiros – CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) com base nos princípios de diversificação de carteiras de Markowitz (1952), sendo até hoje o modelo mais usual para estimação da parcela de remuneração do capital próprio. O CAPM estabelece que em um mercado completo e competitivo, a remuneração exigida pelo investidor marginal e diversificado varia em proporção direta com o beta, medida do risco sistemático do investimento. Por risco sistemático, entende-se a correlação do retorno da empresa analisada com o retorno de um índice representativo do mercado como um todo.

O CAPM tem como principal vantagem a simplicidade, porém é muitas vezes criticado por assumir fortes pressuposições. Segundo as premissas do modelo, o investidor é racional (maximiza a sua riqueza), avesso ao risco, tomador de preços e detentor de expectativas homogêneas. Pressupõe-se ainda que o mercado é líquido, sem imperfeições (impostos e custos de transação), composto por ativos divisíveis. Além disso, considera-se que exista não só um ativo livre de risco, com base no qual os investidores podem se endividar ou emprestar à mesma taxa, mas também que os retornos dos ativos apresentam distribuição normal.

Modelos alternativos foram criados com o intuito de superar as deficiências do CAPM. Entretanto, até o presente momento, nenhum consenso foi obtido quanto à existência de um único modelo padrão a ser adotado, permanecendo o CAPM como a metodologia mais usual e largamente empregada.

Entre os modelos alternativos, destacam-se os modelos multifatorial APT (*Arbitrage Pricing Theory*), desenvolvido inicialmente

te por Ross (1976), e de dividendos DGM (*Dividend Growth Model*), proposto inicialmente por Gordon (1962).

O APT é um modelo multifator que permite diversas variáveis explicativas para o retorno do ativo que não somente o índice da carteira de mercado. Entre essas variáveis destacam-se fundamentos macroeconômicos e variáveis relacionadas à liquidez internacional. Uma vantagem bastante ressaltada pelos seus adeptos reside na sua possibilidade de levar em conta o impacto do tamanho da empresa em seu risco. A inspiração para essas afirmativas vem de trabalhos empíricos como os de Fama e French (1992 e 1996), que examinam inúmeros mercados e chegam à conclusão de que firmas menores possuem retornos médios mais altos do que as maiores.

Vale notar que esse tipo de conclusão é uma crítica direta ao CAPM, visto que a influência do tamanho da empresa em seu retorno esbarra em uma das principais pressuposições do método CAPM, que é a existência de apenas um fator de risco a afetar o retorno esperado de uma determinada firma, o risco sistemático do ativo, captado pelo beta. Conta a favor do CAPM o fato de que os resultados de Fama e French (1992 e 1996) não constituem um consenso. Autores como Black (1993) e MacKinlay (1995), por exemplo, questionam a generalidade dos resultados alegando problemas na amostra considerada nos trabalhos de Fama e French. Quando se consideram os mercados emergentes, os resultados empíricos a favor do efeito tamanho são ainda mais fracos. Autores como Claessens, Dasgupta e Glen (1993, 1995 e 1998) e Barry *et alli* (2002) trabalham nessa linha. Os próprios autores Fama e French (1998) encontraram diferenças estatisticamente insignificantes, ainda que positivas, nos retornos das firmas pequenas e das grandes em países em desenvolvimento.

O modelo DGM também consiste em alternativa adicional ao modelo CAPM. Baseia-se na extração de informações de mercado para estimar o custo de capital próprio por meio do modelo de avaliação do preço de ações pelo método do fluxo de caixa descontado. Esse modelo estabelece que o preço de uma ação pode ser estimado pelo somatório dos fluxos esperados futuros de dividendos descontados gerados pela ação numa perpetuidade. A taxa de desconto que iguala o somatório desses fluxos ao preço de mercado da ação naquele momento é precisamente o custo do capital próprio.

Entre as críticas ao DGM estão a arbitrariedade na estimação dos fluxos esperados de dividendos (ou de forma semelhante à sua taxa de crescimento) e a circularidade, uma vez que os próprios dividendos distribuídos dependem do custo de capital próprio da empresa.¹⁵

A experiência internacional indica que o modelo de custo médio ponderado de capital (WACC) em conjunto com o *Capital*

¹⁵O custo de capital é estimado para o cálculo da tarifa do serviço, que por sua vez define a receita bruta da empresa regulada que tem relação direta com a previsão de distribuição de dividendos.

Asset Pricing Model (CAPM), utilizado para a estimação do custo de capital próprio, são os modelos financeiros mais empregados para a estimação do custo de capital de empresas e serviços do setor de telecomunicações. Entretanto, verifica-se que, em menor extensão, modelos como *Dividend Growth Model* ainda são utilizados.

O Capital de Terceiros

Usualmente uma empresa não é financiada somente por capital próprio, mas também por meio de endividamento, ou seja, capital de terceiros. Esse capital não necessariamente possui o mesmo risco do capital próprio e, por conseguinte, sua remuneração deve ser também estimada. A taxa que representa o custo efetivo da dívida reflete a taxa de juros com que a empresa consegue se financiar no mercado e normalmente é representada pela taxa livre de risco adicionada a um prêmio pelo risco de inadimplência (*default*) da empresa regulada, correspondendo ao risco de crédito.

Empresas de classificação de risco como Moody's e Standard & Poor's utilizam uma série de indicadores financeiros que informam sobre a capacidade de pagamento para classificar o risco (*rating*) da empresa regulada. Com base nessa classificação de risco pode-se estimar a taxa média em que a empresa consegue financiamento. Quanto melhor (pior) a escala de classificação de risco, menor (maior) a probabilidade de inadimplência da empresa e menor (maior) o *spread*, ou seja, o prêmio de inadimplência requerido pelo mercado para fornecer o empréstimo.

Em geral, existem várias escalas de classificação de risco (escala global de moeda estrangeira, escala global de moeda local e escala nacional). A escala global de moeda local é a mais indicada para se estimar o risco de inadimplência, sendo comparável globalmente, além de incluir efeitos do ambiente macroeconômico do país, tais como a taxa de juros, a produtividade, os ciclos econômicos, o poder de compra do consumidor e o risco de desvalorização. A escala nacional é uma escala relativa da capacidade de pagamento, dentro de um país em particular, e não reflete a percepção do *spread* demandado pelo mercado. Além disso, não é comparável entre países, mas somente de forma a direcionar o risco de crédito relativo dentro do próprio país.

Outra forma de se conhecer a taxa de mercado paga pelo endividamento oneroso da empresa consiste nas notas explicativas do balanço contábil da própria empresa.

Alíquota de Impostos Corporativos

O endividamento de uma empresa implica benefícios fiscais que devem ser considerados na estimativa de seu custo de capital. No Brasil, considera-se a taxa marginal efetiva corporativa

de impostos a alíquota de Imposto de Renda de 25% acrescida da Contribuição Social do Lucro Líquido de 9%, totalizando uma taxa marginal de 34%.

A determinação da estrutura de capital ótima, definida como aquela que minimiza o custo de capital, é necessária para o estabelecimento do custo de capital da empresa regulada. Em geral, o custo do capital de terceiros é menor que o de capital próprio, até o limite em que o endividamento excessivo aumenta de modo significativo a probabilidade de inadimplência. Até esse nível, o financiamento por meio de emissão de dívidas possibilita uma redução no custo de capital em razão dos benefícios fiscais gerados pelo endividamento. A escolha da relação ótima entre capital e dívidas, de forma a atingir o menor custo de capital, é conhecida como estrutura de capital ótima. O debate teórico acerca da estrutura de capital ainda permanece em aberto desde os trabalhos seminais de Modigliani e Miller (1958 e 1963).

Em relação às firmas reguladas, cabe ressaltar, existe um consenso ainda menor sobre o assunto e poucos modelos formais abordaram o tema, destacando-se trabalhos como Fraja e Stones (2003), Kuhn (2002) e Taggart (1985).¹⁶ Apesar disso, a prática reguladora evidencia casos em que o endividamento tanto é estimulado quanto é limitado pelo regulador. Em função da dificuldade de se estabelecer o nível de alavancagem ideal, muitas vezes as agências reguladoras promovem um levantamento empírico da estrutura de capital das empresas reguladas do setor, no mercado local ou global, para a obtenção de uma *proxy* razoável para a estrutura ótima.

Ao se analisar o custo de capital referente ao caso específico do novo modelo regulador para as telecomunicações no Brasil, três questões relevantes se impõem. A primeira se refere às particularidades relacionadas às empresas pertencentes a mercados emergentes. A segunda questão remete às características próprias do setor de telecomunicações. A última questão diz respeito ao aparato regulatório que governará o setor.

A primeira decisão defrontada por quem usa modelos CAPM para estimar a taxa de remuneração do capital próprio em países emergentes é a opção pela abordagem local ou pela abordagem global.

Estrutura de Capital

¹⁶Conforme é observado por Gentzglanis (2005), um dos resultados interessantes do modelo teórico de Fraja e Stones (2003) é que a escolha do regulador para os preços das firmas reguladas implica a existência de uma estrutura de capitais mais alavancada em relação às firmas não reguladas, o que por sua vez aumenta ainda mais a volatilidade do preço. Esses efeitos indiretos, segundo Gentzglanis (2005), implicariam um maior risco total, que teria de ser considerado pelo regulador no cálculo do custo de capital. Tal argumento, no entanto, recai nos problemas práticos relacionados à circularidade.

Particularidades das Telecomunicações no Brasil

Mercados Emergentes

A abordagem local pressupõe que a empresa analisada é relativamente isolada e que suas transações são subordinadas ao mercado financeiro do local em que ela atua. Essa abordagem se vale de variáveis extraídas do próprio local de atuação da empresa. No caso brasileiro corresponderia, por exemplo, à utilização da Selic ou CDI como taxa livre de risco e de betas extraídos com base no próprio Bovespa.

Para as empresas de telecomunicações no Brasil não é razoável supor que elas não sejam integradas ao mercado de capitais global. Entretanto, a utilização direta do CAPM global, com dados extraídos de mercados globais e relativamente completos como o americano, pressuporia a plena eficiência do mercado emergente de atuação da empresa. Como se poderá constatar, essa suposição é no mínimo controversa.

Segundo Pereira (2001), ao se usar o CAPM para estimar o custo de capital próprio de empresas pertencentes a mercados emergentes, muitas vezes não fica claro se as hipóteses de eficiência dos mercados são válidas. Em geral, os mercados acionários dos países emergentes são pequenos, concentrados, passíveis de manipulação e têm pouca representação para a economia como um todo. Além disso, muitas vezes, as séries financeiras dos países emergentes são escassas, voláteis e curtas, em razão da existência de inúmeras quebras estruturais como abertura econômica, políticas de controle inflacionário e mudanças de regime cambial. Outro problema diz respeito ao fato de, em muitos setores, existirem poucas empresas com características suficientemente semelhantes para que sejam comparáveis.

Levando-se em conta que modelos alternativos, como o APT ou o DGM, também possuem problemas, na prática, acaba-se recomendando variantes do CAPM global. A mais popular dessas variantes envolve o acréscimo do risco-país à taxa atribuída pelo CAPM global em sua formulação prática. Em geral, é comum adotar medidas de risco de crédito como *proxy* para o risco-país.

Uma importante referência para análise do risco de crédito em mercados emergentes surgiu com base na introdução do índice EMBI (*Emerging Markets Bond Index*) publicado pelo JP Morgan. O índice EMBI equivale ao retorno total de títulos denominados em dólar relativos à renegociação da dívida externa brasileira (*Bradies*) nos mercados emergentes e que satisfazem a uma série de critérios de liquidez. O EMBI+ relaxa alguns critérios de liquidez do EMBI e incorpora mais instrumentos em sua composição.

Recomenda-se com bastante consistência a utilização do índice EMBI+ (*stripped spreads*) para uma medida do risco-país. *Stripped spreads* consistem na diferença em pontos de base entre um título com risco emitido pela entidade soberana e um instrumento

sem risco de características similares (títulos do governo americano de mesma duração), em que o valor presente do fluxo de colaterais é removido visto que estes equivalem a um tipo de seguro e não estão sujeitos ao risco soberano.

Conforme indica a teoria moderna de finanças, uma empresa pode muitas vezes apresentar taxas de remuneração de capital distintas para os diferentes segmentos ou serviços da própria firma. Desse modo, em princípio, a taxa de remuneração do capital deveria ser estimada individualmente para cada projeto de investimento ou negócio da firma, já que a estrutura ótima de capital e as incertezas de cada projeto podem divergir das características da firma como um todo. Seguindo essa linha, as revisões tarifárias de setores regulados, em especial o de telecomunicações, têm procurado incorporar esse conceito e obter taxas de custo de capital diferenciadas, por exemplo, por tipos de serviço.

Uma das principais discussões acerca dessa matéria se refere à diferenciação de custos de capital entre operadoras fixas e móveis. O que se observa é que existem diferenças marcantes em termos de estrutura de capital e perfil de risco entre a telefonia móvel e a fixa. Desse modo, a experiência internacional registra casos em que se verifica a estimação de WACCs distintos para cada tipo de operação.

A diferença na percepção de risco entre as diversas atividades que compõem a infra-estrutura de rede nas telecomunicações constitui uma particularidade do setor. Nesse caso, vale o mesmo princípio da distinção entre telefonia móvel e fixa. Ou seja, ao supor que as diferentes atividades relacionadas à rede apresentam riscos de negócio e estruturas de capital distintas, a teoria de finanças corporativas recomenda a estimação de diferentes WACCs para os diversos componentes de rede (acesso, interconexão etc.).

Entretanto, na prática é difícil obter os dados de mercado necessários para o cálculo do WACC, levando-se em conta este nível de desagregação do negócio. Isso, porque geralmente existe uma amostra não representativa de operadoras que oferecem os serviços que compõem a rede de telefonia isoladamente. Há, por exemplo, poucos casos de prestadoras que oferecem somente serviços de acesso à rede para se limitar ao problema da interconexão. Ainda que haja uma regulação que contemple a separação contábil (contabilidade diferenciada para cada um dos elementos da rede), a questão do ponto de vista não estará resolvido. Para conseguir os dados necessários para o cálculo do WACC de um determinado segmento de rede, é preciso que existam empresas que ofereçam exclusivamente os serviços do elemento de rede sob análise e que

O Setor de Telecomunicações

estas, efetivamente, se financiem no mercado, seja por meio de capital próprio ou por capital de terceiros.

Por esse motivo, há poucos casos na experiência internacional em que as agências reguladoras calculam taxas de retorno distintas para cada componente de rede. Ainda que, em muitas situações, programas de desagregação de rede, em especial a desagregação do laço local (ULL),¹⁷ tenham sido levados adiante.

Outro ponto relevante na estimação do custo médio ponderado de capital por atividade é a decisão de se calcular um WACC para cada empresa ou estabelecer uma taxa de retorno única para todas as empresas pertencentes a um tipo de atividade ou segmento do setor de telecomunicações.

O que se verifica é que as agências reguladoras setoriais, não somente nas telecomunicações, têm preferido estabelecer uma única taxa para um determinado grupo de empresas. É fato que empresas de determinado setor apresentam distintos custos de capital, dadas as diferenças no *mix* de serviços oferecidos e nas estruturas de capital e societária. O argumento habitual para a adoção de taxas únicas é que, na maior parte das vezes, essas pequenas diferenças estão contempladas pela margem de erro gerada em razão da incerteza inerente ao processo de cálculo do WACC.

Ao analisar o caso europeu, cuja regulação inspirou o novo modelo regulador brasileiro, as questões abordadas nesta subseção se tornam mais nítidas.

A AMI 2003 descreve brevemente as atuais práticas reguladoras empregadas para o setor de telecomunicações nos principais países europeus. O que se observa é que o WACC/CAPM é largamente utilizado para a estimação do custo de capital. Além disso, apesar de alguns países já estarem estimando distintos WACCs para, por exemplo, telefonia fixa e móvel, verifica-se uma heterogeneidade entre os países nessa questão. Alguns ainda calculam um custo de capital único para todas as empresas do setor, não havendo discriminação entre telefonia fixa e móvel, ou até mesmo em componentes de rede. No entanto, países como Reino Unido e Suécia calculam WACCs para telefonia móvel e fixa; a França procura diferenciar taxas de remuneração por tipos de serviço e componentes de rede como Interconexão, Móvel e ULL; e ainda existem países que calculam WACCs diferenciados para origem e término de chamadas, como se pode observar na Tabela 2.

Em suma, o órgão regulador, ao decidir sobre o grau de diferenciação do WACC para as distintas atividades que compõem o amplo espectro dos serviços de telecomunicações, deve ter em mente as informações disponíveis e o *trade-off* entre precisão e

¹⁷Local Loop Unbundling (ULL).

Tabela 2

PAÍSES	DIFERENCIAÇÃO DE WACCs	ABORDAGEM
Alemanha	Não há diferenciação	CAPM WACC
Áustria	Não há diferenciação	CAPM WACC
Bélgica	Origem Término	CAPM WACC
Dinamarca	Não há diferenciação	CAPM WACC
Espanha	Não há diferenciação	CAPM WACC
Finlândia	Várias	Várias
França	Interconexão Móvel ULL	CAPM WACC
Grécia	Não há diferenciação	CAPM WACC
Holanda	Origem Término Price Cap	CAPM WACC
Irlanda	Não há diferenciação	CAPM WACC
Portugal	Não há diferenciação	CAPM WACC
Reino Unido	Fixa Móvel	CAPM WACC
Suécia	Fixa Móvel	CAPM WACC

pragmatismo. Nesse sentido, o caso brasileiro, assim como qualquer outro, deve ser considerado separadamente.

É também relevante entender como o regime regulatório que compreende o setor regulado afeta o risco do negócio e, consequentemente, o custo médio ponderado de capital do setor.

Implicações de Regulamentação

O primeiro fator a se observar é que, por questões de consistência, ao se tratar de um setor regulado, composto de várias empresas de estrutura diferenciada, a tarefa do regulador consiste em estimar o custo de capital de uma empresa regulada padrão ou típica, levando em conta todos os fatores de riscos que podem afetar a empresa.

O modelo CAPM assume que o risco sistemático a ser remunerado pelo mercado apresenta uma distribuição simétrica (retornos das ações apresentam distribuição normal), já que usualmente os riscos assimétricos podem ser eliminados por meio de uma estratégia de diversificação. Entretanto, nos casos em que os riscos assimétricos não podem ser mitigados, existe um forte argumento a favor do estabelecimento de um prêmio de risco atuarial que compense os investidores contra esses riscos adicionais, mantendo a atratividade dos investimentos.

O risco regulatório é um exemplo típico de risco assimétrico. Isso porque, consensualmente, o retorno positivo potencial gerado pela regulação é normalmente menor que o retorno negativo potencial para a empresa regulada. A quantificação desses riscos é reconhecidamente necessária, entretanto, há pouco consenso sobre a metodologia mais adequada a ser adotada em sua estimação.

Entre as diversas metodologias existentes, destacam-se aquelas que argumentam a favor de acréscimos sobre os betas de empresas situadas em regimes regulatórios de maior poder de incentivo (*price-cap*, *price-cap* híbridos e o próprio LRIC) em detrimento daqueles de menor poder de incentivo (*rate-of-return* ou *cost plus*). Alguns modelos impõem esse prêmio de risco regulatório adicional por meio da adoção, no caso estrito das empresas submetidas à regulação de incentivos, da técnica de estimação do beta que produza o maior valor. Estache, Guasch e Trujillo (2003) oferecem uma abordagem alternativa, na qual o risco regulatório em mercados emergentes é entendido como sendo o acréscimo de risco sistemático (beta) percebido pela empresa regulada após um certo período de investimento no mercado em questão.

A nova regulação de interconexão baseada nos custos incrementais de longo prazo (LRIC) que o Brasil adotará nos próximos anos, tratada na primeira seção deste trabalho, traz à tona questões regulatórias pertinentes ao cálculo do WACC ainda mais importantes e particulares.

O modelo LRIC é, conforme foi visto anteriormente, um modelo de otimização e de expectativa de longo prazo que reflete os custos de se reproduzir o serviço da forma mais eficiente possível, com base na melhor tecnologia em uso disponível e de ativos modernos equivalentes (em vez dos custos prudentes incorridos na ocasião dos investimentos). Essa abordagem tem como objetivo a reprodução de resultados equivalentes a um mercado competitivo, assegurando o bem-estar social máximo dos consumidores.

Entretanto, sob a ótica do investidor, a metodologia de LRIC o expõe a riscos significativos relacionados à mudança tecnológica e à incerteza da demanda, aspectos comuns no setor de telecomunicações. A negligência desses fatores de risco produz impactos negativos sob o nível de investimento ótimo, ameaçando, por fim, a expansão e qualidade do serviço.

Diversos trabalhos recentes criticam o uso da metodologia WACC tradicional para mercados regulados que adotam custos de longo prazo LRIC. Nessa linha, destacam-se os trabalhos de Hausman e Myers (2002), referentes à regulação de ferrovias nos Estados Unidos, e os de Pindyck (2004 e 2005), sobre a regulação do setor de telecomunicação americano.¹⁸ Regra geral, esses artigos defendem que, ao realizar investimentos em sua infra-estrutura, as opera-

¹⁸Estes últimos são até citados na consulta pública realizada em 2005 sobre risco e custo de capital pela agência reguladora inglesa do setor de telecomunicações Office of Communications – Ofcom (2005).

doras incumbentes devem ser adicionalmente remuneradas pelas “opções” que acabam fornecendo às entrantes no tocante à utilização de sua rede. As premissas básicas subjacentes a esses artigos consistem na irreversibilidade e na incerteza associada aos investimentos em infra-estrutura de rede no setor de telecomunicações.

A intuição para o resultado dos trabalhos citados no parágrafo anterior é importante. O cálculo de tarifas de interconexão com base em modelos LRIC produz tarifas ajustadas a estruturas de custos ideais de uma empresa eficiente. No entanto, em função da natureza irreversível de grande parte dos investimentos em rede, não é possível para a firma redesenhar continuamente a sua planta de forma a se adaptar às incertezas relativas à demanda, à competição e às mudanças tecnológicas. Por este motivo, a firma incumbente arca com boa parte dos riscos associados a saltos tecnológicos, choques não previstos na demanda e acirramentos no grau de competição no mercado. Este maior risco, por sua vez, justifica o aumento na taxa de retorno requerida pelas operadoras submetidas ao regime LRIC em relação às operadoras submetidas a regimes reguladores menos arriscados.

O fato interessante a ser notado é que esse prêmio tem a mesma natureza de uma opção.¹⁹ Isto ocorre pois, de acordo com a metodologia LRIC, o uso da rede das incumbentes é remunerado pelas entrantes por meio de tarifas de interconexão calculadas com base nos custos de uma empresa com uma rede eficiente no momento da revisão tarifária. Entretanto, em função da irreversibilidade dos investimentos em rede, a firma incumbente não tem condições de se desfazer sem grandes perdas dos elementos de sua rede diante de diminuições bruscas de demanda ou mudanças tecnológicas que criem alternativas mais baratas. As firmas entrantes, por não possuírem a rede, ao contrário, têm a opção de aumentar ou diminuir a utilização da rede a todo instante, em função de circunstâncias adversas ou favoráveis na demanda ou nos avanços da tecnologia. Portanto, seria natural que as detentoras da rede fossem remuneradas por essa opção fornecida às entrantes. Do contrário, seria estimulado um comportamento *free-rider* da entrante que desestimularia a incumbente a investir e prejudicaria o bem-estar social em última instância.

Os valores das opções aumentam na medida em que maiores são as incertezas inerentes ao setor. Isto ocorre porque quanto maior forem as incertezas (riscos não sistemáticos) maior a assimetria de retornos que elevam o risco sistemático dos investimentos e, por conseguinte, a remuneração requerida pelo investidor.

A conclusão desta discussão é que o novo modelo regulatório brasileiro para a interconexão entre as operadoras de telecomunicações, baseado nos custos incrementais de longo prazo, configura-se como risco adicional às operadoras detentoras de poder de

¹⁹A teoria de opções originou-se do trabalho de Black e Scholes (1973) e Merton (1973) e foi aplicada a investimentos reais a partir da década de 1980, quando se cunhou o nome de Opções Reais. Como referências recomenda-se Dixit e Pindyck (1994) e Trigeorgis (1996).

mercado significativo (PMS) submetidas ao novo modelo. Essas operadoras devem, portanto, ser remuneradas com base em um acréscimo no custo de capital, já que a metodologia do WACC não inclui ajustes para opções. Embora esse argumento esteja bem fundamentado na teoria de finanças, encontra-se ainda em estágio inicial em teoria de regulação e até o momento não há uma metodologia única e preferida para sua quantificação.

Conclusão

Ao longo do texto procurou-se ressaltar não só a importância na nova regulação de se calcular uma taxa de retorno adequada para os diversos serviços de telecomunicações existentes no Brasil, mas também os desafios que a agência reguladora do setor (Anatel) terá ao longo desse processo. Os distintos serviços apresentam estruturas de risco diferenciadas, gerando a necessidade teórica de se determinar distintas taxas de retorno.

Além disso, a natureza *forward looking* do cálculo das tarifas de interconexão por meio do método LRIC, em conjunto com as constantes evoluções tecnológicas e mudanças no perfil de consumo do usuário, diferenciam o setor de telecomunicações inclusive de outros setores de infra-estrutura como energia elétrica e gás natural. As particularidades das telecomunicações fazem com que o trabalho da agência reguladora se torne ainda mais difícil, pois é preciso considerar incertezas adicionais no cálculo do custo de capital.

Vale ressaltar por último que, apesar da dificuldade, calcular o custo de capital corretamente é essencial. Erros nesta tarefa podem prejudicar tanto a competição em razão de preços excessivamente altos de interconexão quanto os investimentos e as inovações por causa do estabelecimento de tarifas não atrativas para o investidor em infra-estrutura de rede. De toda forma, qualquer dos erros implicaria prejuízo ao bem-estar social da população.

Referências Bibliográficas

- ANDERSEN MANAGEMENT INTERNATIONAL A/S (AMI) Estimating the Cost of Capital for Fixed and Mobile SMP Operators in Sweden, 2003.
- BARRY, C.B. *et alii*. Robustness of size and value in emerging markets, 1985-2000. *Emerging markets review*, 2002.
- BLACK, F. Beta and return. *Journal of portfolio management* 20, 1993.
- _____. Scholes, M. The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy* 81, p. 637-659, 1973.
- BREALEY, R.; MYERS, S. *Principles of corporate finance*. McGraw-Hill, 2003.

CLAESSEN, S.; DAGUPTA, S.; GLEN, J. Stock price behavior in emerging markets. Artigo apresentado no simpósio do Banco Mundial: Portfolio Investment in Developing Countries, 1993.

_____. Return behavior in emerging stock markets. *The world bank review* 9, p.131-151, 1995.

_____. The cross-section of stock returns: evidence from the emerging markets. *Emerging markets quarterly* 2, p. 4-13, 1998.

DAMODARAN, A. *Measuring company exposure to country risk: theory and practice*. Working Paper. Stern School of Business. Sept., 2003.

_____. *Investment Valuation. Tools and techniques for determining the value of any assets*. Wiley, 2002.

DE FRAJA, G.; STONES, C. *Risk and capital structure in the regulated firm*. Working Paper, University of New York, 2003.

DIXIT, A.; PINDYCK, R. *Investment under uncertainty*. Princeton University Press, 1994.

ESTACHE, A.; GUASCH, J. L.; TRUJILLO, L. *Price caps, efficiency payoffs and infrastructure: contract renegotiation in Latin America*. Policy Research Working Paper Series, n. 3129, May, 2003.

FAMA, E.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. *Journal of finance* 47, p. 427-465, 1992.

_____. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of finance* 51, p. 55-84, 1996.

_____. Value versus growth: the international evidence. *Journal of finance* 53, p. 1975-1999, 1998.

GANTZGLANIS, A. *Regulatory risk, cost of capital and investment decisions in the telecommunications industry: international comparisons*. Working Paper apresentado na 31ª Conferência EARIE na Alemanha, 2004.

GORDON, M. *The investment, financing, and valuation of the corporation*. Irwin, Homewood, IL, 1962.

Global financial stability report: market developments and issues. Chapter IV. International Monetary Fund, April, 2005.

HAUSMAN, J.; MYERS, S. Regulating the United States railroads: the effect of sunk costs and asymmetric risk. *Journal of regulatory economics*, v. 22, n. 3, p. 287-310, 2002.

KUHN, K-U. Technology choice and capital structure under rate regulation: a comment. *International journal of industrial organization* 20, p. 269-278, 2002.

_____. Technology choice and capital structure under rate regulation: rejoinder. *International journal of industrial organization* 20, p. 283-284, 2002.

LITNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of economics and statistics*, p. 13-37, Feb., 1965.

MACKINLAY, A. C. Multifactor models do not explain deviations from the CAPM. *Journal of financial economics* 38, p. 3-28, 1995.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. *Journal of finance*, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar., 1952.

MERTON, R. Theory of rational option pricing. *Bell journal of economics and management science*, v. 4, n. 4, p. 141-183, 1973.

MODIGLIANI, F. Miller, M.H. "The Costa of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment." *American Economic Review*, 1958.

_____. "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A correction." *American Economic Review*, 1963

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, p. 768-783, Oct., 1966.

Ofcom's approach to risk in the assessment of the cost of capital. An Ofcom consultation. Office of Communications. April 2005.

PEREIRO, L. The valuation of closely-held companies in Latin América. *Emerging markets review* 2, p. 330-370, 2001.

PINDYCK, R. *Mandatory unbundling and irreversible investment in telecom networks*. Working Paper. Sloan School of Management, MIT, 2004.

_____. *Pricing capital under mandatory unbundling and facilities sharing*. Working Paper. Sloan School of Management, MIT, 2005.

ROSS, S. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, *Journal of economic theory*, v. 13, p. 341-360, 1976

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, p. 425-442, Sept., 1964.

TAGGART Jr., R. A. Effects of regulation on utility financing. *Journal of industrial economics* 33 (3), p. 257-276, 1985.

TRIGEORGIS, L. *Real options: managerial flexibility and strategy in resource allocation*. MIT Press, 1996.

SETOR DE TURISMO NO BRASIL: SEGMENTO DE HOTELARIA

Ana Paula Fontenelle Gorini
Eduardo da Fonseca Mendes*

** Respectivamente, Gerente e economista do Departamento de Comércio,
Serviços e Turismo do BNDES.*

TURISMO

Resumo

O estudo analisa o setor hoteleiro no Brasil, bem como os fatores que têm influenciado o desempenho do setor de turismo como um todo. Também é abordado o apoio do BNDES ao setor hoteleiro e, a partir de respostas a um questionário elaborado especificamente para este estudo, foi apresentada a evolução recente dos indicadores operacionais de um conjunto de empreendimentos financiados pelo Banco. São ainda identificados gargalos e oportunidades para o setor, inclusive o Programa Monumenta, de preservação de conjuntos arquitetônicos, o qual prevê a restauração de prédios com valor histórico para utilização hoteleira.

O objetivo deste estudo é abordar o setor de turismo no Brasil, tendo como foco o segmento de hotelaria. Busca-se traçar um breve panorama do segmento e seu desempenho no país, verificando a evolução da oferta e da demanda por hospedagem. No que tange à demanda, analisa-se também a demanda internacional, abordando a posição do Brasil no contexto mundial de chegadas de turistas internacionais.

Ainda no que se refere ao segmento hoteleiro, procura-se traçar o perfil dos financiamentos diretos do BNDES no período compreendido entre 1999 e junho de 2005, por meio de pesquisa específica que envolveu o envio de questionários aos beneficiários dos financiamentos e consulta aos bancos de dados do BNDES.

Aprofundando a discussão, procura-se ainda identificar, sem pretensão de esgotar, alguns gargalos e oportunidades na cadeia produtiva do setor de turismo no Brasil, concluindo com uma agenda positiva para o setor. Entre as oportunidades identificadas, mereceu especial atenção a utilização hoteleira dos imóveis com valor histórico no país, incluída no Programa Monumenta – de recuperação sustentável do patrimônio histórico urbano brasileiro –, gerido pelo Ministério da Cultura em parceria com o Ministério do Turismo.

Finalmente, o estudo baseou-se, em grande parte, na análise desenvolvida pelo grupo de trabalho composto por vários técnicos/executivos do BNDES,¹ que fez parte do Sistema de Planejamento Integrado do Banco durante 2004. Dessa forma, o artigo procura também divulgar o resultado das discussões e extensas reuniões com vários expoentes do setor de turismo no Brasil.

Introdução

¹Participaram do grupo de trabalho de Setores Tradicionais e de Serviços do BNDES sobre o Setor de Turismo: Alberto Constantino (coord.), Carlos Eduardo Castello Branco, José Paulo Cosenza, Salo Coifman, Luiz Alberto Rosato de Medeiros, Márcia Alencar Garcez, Pedro Martins Simões, Taís Carestiatto da Silva, entre outros.

O setor de turismo, no qual se inclui o segmento de hotelaria, ocupa hoje papel relevante na economia mundial, sendo uma das atividades com maior representatividade econômica, ao lado da indústria do petróleo. Segundo informações do Instituto Brasileiro de Turismo (Embratur), o turismo se configura como uma atividade que gera anualmente US\$ 4 trilhões e aproximadamente 280 milhões de empregos em todo o mundo.

A Organização Mundial do Turismo (OMT) destaca o fato de que o turismo enriquece indivíduos, famílias e comunidades

Caracterização do Setor de Turismo

Apresentação Geral

inteiras, tratando-se da maior atividade do comércio internacional, empregando milhões de pessoas, direta ou indiretamente, em hotéis, transportadoras, locadoras de veículos, lavanderias, agências turísticas, lojas de *souvenirs*, restaurantes, fazendas, artes e artesanato, entre outros, e reunindo, ao todo, cerca de 56 segmentos da economia. Acrescenta ainda que o turismo contribui para a ativa preservação do patrimônio histórico no mundo e, conseqüentemente, é uma atividade que promove o desenvolvimento intersetorial, em função do efeito multiplicador dos investimentos. Ainda de acordo com a OMT, o turismo é responsável por um em cada nove empregos gerados no mundo.

À exceção das grandes cadeias de hotéis, das redes internacionais de *fast food* e das locadoras de automóveis, verifica-se nesse setor significativa predominância de micro e pequenas empresas, principalmente nas atividades de gastronomia, hospedagem, agenciamento de viagens, consultoria turística e transportes, sendo que, em geral, no Brasil, elas dispõem de condições limitadas para a realização de investimentos em treinamento, tecnologia, propaganda e promoções, entre outros.

Segundo a OMT, o turismo está entre os setores de maior crescimento no mundo, tendo triplicado seu tamanho e impacto econômico nos últimos 50 anos. Os dados para os desembarques de turistas internacionais no período 1970/2003 mostram, contudo, certa desaceleração das taxas médias de crescimento: o movimento mundial de turistas por via aérea cresceu, respectivamente, 6,1%, 4,5% e 4,0% ao ano nas décadas de 1970, 1980 e 1990. O pico dessa série foi 2004, com cerca de 763 milhões de desembarques.

Neste trabalho, concentraremos nossa atenção no segmento de hotelaria, que será descrito a seguir.

Tabela 1

Evolução do Turismo Mundial – 1990/2004

(Em Milhões de Desembarques)

ANO	MUNDO	VARIAÇÃO ANUAL (%)
1990	458,2	
1995	565,5	4,3% ^a
2000	687,3	3,4% ^a
2001	684,1	-0,5
2002	702,6	2,7
2003	691,0	-1,6
2004 ^b	763,0	10,0

Fontes: OMT e Embratur.

^aTaxas médias para 1990/95 e 1995/2000.

^bDados provisórios.

A indústria da hospitalidade, termo amplo, inclui uma variedade de organizações e negócios interdependentes, como hotéis, restaurantes, atrativos turísticos, meios de transporte, agências de viagem e de entretenimento, serviços voltados para o atendimento ao turista e programas governamentais de fomento ao turismo.

Hotelaria: Caracterização da Atividade

Este trabalho concentra o seu foco no segmento de hospedagem, que atende à necessidade de alojamento e abrigo das pessoas que estão em trânsito ou temporariamente longe dos seus domicílios. Os empreendimentos comerciais que atuam nessa atividade podem ser segmentados em pensões e hospedarias ou hotéis. Pensões e hospedarias tradicionalmente são responsáveis pela maior parte da oferta de meios de hospedagem no mundo. No entanto, a quase totalidade dos negócios está concentrada na hotelaria, que responde pela maioria das viagens internacionais e de negócios.

O segmento é intensivo em mão-de-obra, haja vista que a maior parte das atividades refere-se ao atendimento aos hóspedes. Por essa razão, a qualificação da mão-de-obra é considerada fundamental para a qualidade dos serviços. Os empreendimentos hoteleiros são também intensivos em capital e têm o perfil dos investimentos do segmento imobiliário, sendo pouco flexíveis em razão das dificuldades de promover alterações substanciais nos projetos implantados e em sua localização.

Outra característica intrínseca ao setor hoteleiro é a sazonalidade a que está exposto, resultado do nível de procura por hospedagem, que tem picos e quedas de utilização em determinados períodos, em geral denominados de alta, média e baixa temporadas [ver Mattos (2004)].

Os principais agentes da hotelaria são os proprietários dos bens imóveis, explorados comercialmente como meios de hospedagem, e as empresas operadoras, responsáveis pela administração e gerenciamento dos empreendimentos. A separação entre propriedade e gestão na hotelaria é mais evidente no segmento representado pela grande hotelaria, que engloba os grupos e as empresas que operam redes domésticas ou internacionais de estabelecimentos de médio e grande portes. Ser somente operador ou ter também a propriedade do imóvel é estratégia que varia conforme o grupo empreendedor. Os hotéis independentes, em geral, são administrados pelos próprios proprietários.

Os hotéis precisam investir com regularidade na modernização das instalações e na manutenção da infra-estrutura, como forma de assegurar ou expandir a sua participação de mercado. A desatualização ou o envelhecimento podem gerar desvantagens na competição e induzir a uma redução nos preços das tarifas para manter os níveis médios de ocupação. Os custos para a reforma de

um hotel são bastante variáveis e dependem da abrangência do projeto de remodelação e do estado de conservação do estabelecimento. Segundo o Fórum de Operadores Hoteleiros do Brasil (FOHB), os hotéis necessitam realizar investimentos anuais em montantes crescentes da ordem de 1% a 5% de seu faturamento bruto, permanecendo ao redor de 5% a partir do quinto ano de implantação, destinados à formação de um fundo para reposição de ativos. Além disso, de forma geral, devem passar por grandes reformas estruturais (*retrofit*), com investimentos da ordem de 20% a 30% de seu investimento inicial, a cada 10/12 anos.

Em relação aos sistemas de classificação dos meios de hospedagem no Brasil, cabe destacar a classificação oficial realizada desde 2002 de acordo com as normas da Embratur/Mtur (2002), em parceria com a Associação Brasileira da Indústria Hoteleira (ABIH). A classificação oficial agrupa os hotéis em seis categorias, avaliando indicadores referentes à gestão do empreendimento e à qualidade dos serviços e instalações, quais sejam: superluxo (cinco estrelas plus), luxo (cinco estrelas), superior (quatro estrelas), turístico (três estrelas), econômico (duas estrelas) e simples (uma estrela). Os *resorts*, descritos mais adiante, normalmente situam-se nas três primeiras categorias. Cabe mencionar ainda que a adoção e adesão ao sistema de classificação oficial é um ato voluntário dos meios de hospedagem interessados em fazer parte de um referencial informativo de cunho oficial, destinado a orientar os mercados turísticos interno e externo.

Verifica-se ainda a existência de diversas empresas e órgãos especializados no setor que se valem de classificações próprias para a realização de suas análises, como as classificações da HVS International, da Horwath Consulting & Soteci Auditores Associados e do Lodge Property Index (LPI) desenvolvido pela Cornell University, que utilizam metodologias que levam em conta os valores das diárias praticadas para dividir os empreendimentos em categorias. A HVS os divide em cinco categorias: *luxury*, *upscale*, *midscale*, *economy* e *budget*. Já a Horwath e o LPI os dividem em três categorias, respectivamente: *luxury*, *superior* e *economy*, ou ainda *upscale*, *midprice* e *economy*.

Vale lembrar que o crescimento das cadeias hoteleiras, cada uma com a sua própria padronização de instalações, produtos e serviços, tem feito com que perdessem importância as classificações tradicionais. Na hotelaria de rede, a marca identifica tudo, desde o padrão de instalações até os serviços oferecidos. No limite, identifica até o seu público-alvo. E, com o crescimento da importância de cada uma dessas marcas no mercado, as classificações tradicionais acabam por ver diminuída a sua importância como elemento identificador de cada estabelecimento.

Evolução do Segmento de Hotelaria no Brasil

A base da oferta existente da indústria hoteleira no Brasil é formada ainda hoje por hotéis de pequeno e médio portes, frequentemente de propriedade familiar [ver Rodrigues (2002)]. Em geral, o aumento de investimentos no setor hoteleiro responde à situação econômica do país, porém com uma certa defasagem.² Já o crescimento da demanda, diretamente associado ao crescimento da renda, responde mais prontamente ao crescimento da economia.

A expansão da hotelaria, na década de 1970, foi estimulada pelo crescimento do número de viagens, possibilitado pelo desenvolvimento da infra-estrutura dos transportes aéreo e rodoviário. Também contribuíram para o desenvolvimento de novos empreendimentos o elevado nível de atividade econômica no período e os incentivos para os investimentos no setor de turismo oferecidos pela Embratur, a partir da segunda metade da década de 1960, assim como os financiamentos do BNDES e os incentivos fiscais (Fiset, Fungetur, Finam e Finor). Nesse período, cabe destacar a expansão das redes hoteleiras locais, assim como a entrada no país das grandes cadeias internacionais, motivadas pelo crescimento econômico e o aumento dos investimentos de empresas estrangeiras no Brasil.

Algumas redes internacionais entraram no país realizando investimentos imobiliários e administrando seus hotéis, outras ficaram somente com a operação, enquanto os imóveis eram construídos com recursos de investidores nacionais. A primeira cadeia internacional a operar no Brasil foi a Hilton International Corporation, que passou a administrar, em 1971, um hotel com 400 apartamentos na Avenida Ipiranga (Hilton São Paulo). Em 1974, começaram a operar no Brasil as redes Holiday Inn (Campinas), Sheraton (Rio de Janeiro) e Intercontinental (Rio de Janeiro). Em 1975, foram inaugurados o Le Méridien (Rio de Janeiro) e o Club Med (Itaparica) e, em 1977, o Novotel (Morumbi) – todos ligados a tradicionais redes internacionais.

Após um período de estagnação no setor, o final da década de 1980 marca a entrada de novas operadoras internacionais, interessadas em diversificar seus mercados e oferecer serviços em escala mundial, por conta do acirramento da concorrência internacional. Nesse contexto, a presença nos grandes centros econômicos do país, como São Paulo e Rio de Janeiro, tornou-se importante para as grandes redes internacionais.

A partir de 1994, com o fim do processo inflacionário e o começo de um novo ciclo de crescimento econômico, iniciou-se uma fase de expansão da demanda hoteleira no Brasil. O crescimento da renda da população e dos investimentos de empresas nacionais e estrangeiras no país, notadamente em infra-estrutura, impactou o aumento do número de viagens domésticas, assim como o aumento da entrada de turistas estrangeiros. Esse período foi também marcado pelo início de um processo de reorganização e diversificação do setor, cabendo mencionar o desenvolvimento de novos empreen-

²A entrega de novos apartamentos ao mercado só começa a ocorrer após dois ou três anos, como resultado do hiato entre a sinalização de aumento de atratividade e a reação de investidores no setor e do prazo, relativamente longo, necessário para planejar, projetar, aprovar e produzir novos empreendimentos [ver Asmussen (2004)].

dimentos hoteleiros, a criação de pólos turísticos (o complexo Costa do Sauípe, na Bahia, é o mais emblemático), a entrada de novas operadoras hoteleiras, o aumento da profissionalização da administração dos hotéis, especialmente das redes, e os investimentos em modernização e reposicionamento de mercado dos empreendimentos já estabelecidos.

Esse período também foi marcado pela entrada dos fundos de pensão no mercado hoteleiro, na qualidade de investidores imobiliários, de forma semelhante à que ocorre em outros países. Assim, em 1996 foi inaugurado em São Paulo o Hotel Sol Meliá, com 300 quartos e investimento de R\$ 84 milhões, uma parceria entre 35 fundos institucionais. Posteriormente, os fundos adquiriram os imóveis ou financiaram as construções do Transamérica Morro do Conselho, em Salvador, do Meliá Maceió, dos hotéis das redes Marriott, Accor e Superclub Breezers no complexo Costa do Sauípe, do Le Méridien Rio, do Renaissance São Paulo (rede Marriott) e do *resort* Cabo de Santo Agostinho, em Pernambuco, além de várias novas unidades da rede Accor. Dessa forma, os fundos de pensão do Banco do Brasil (Previ), da Caixa Econômica Federal (Funcef) e da Petrobras (Petros) passaram a assumir um papel de destaque no mercado hoteleiro brasileiro.

Em suma, o período que vai de meados da década de 1990 a 2000/01 marcou a indústria hoteleira brasileira como sendo uma das que apresentaram maior expansão da sua oferta. Vários hotéis de luxo foram inaugurados em São Paulo (Meliá, Inter-Continental, Renaissance e Sofitel), em Belo Horizonte (Ouro Minas), em Porto Alegre (Sheraton), em Pernambuco (Blue Tree Cabo de Santo Agostinho e SummerVille) e em um novo destino turístico na Bahia, o complexo Costa do Sauípe, com cinco hotéis de luxo. Na cidade do Rio de Janeiro, que já contava com uma grande oferta de hotéis, foram feitas as reformas de importantes propriedades, como o Copacabana Palace, o Le Méridien e o Sofitel Rio Palace. Ainda em abril de 2001 foi inaugurado o Marriott Copacabana, o primeiro hotel de luxo a ser construído no Rio de Janeiro desde a década de 1970 [ver Rodrigues (2002)].

Cabe aqui registrar a crescente e bastante significativa presença, em diversas grandes cidades brasileiras, após o Plano Real, dos *flats* ou apart-hotéis, que deveriam ser voltados para longas estadias, mas no Brasil tiveram seu uso descaracterizado, sendo utilizados como meio de hospedagem convencional e concorrendo com o segmento hoteleiro de forma desleal em termos de custos, haja vista não serem considerados empresas, mas condomínios, recebendo, portanto, tratamento diferenciado em termos tributários e de gastos com pessoal e serviços públicos.

O produto apart-hotel, como imóvel comercial para fins de locação, tem um custo relativamente baixo, pois é viabilizado por

comercializações individuais – que foi a alternativa para um mercado de construção sem acesso a financiamentos no início da década de 1980. Esse produto também atraiu pequenos e médios investidores, que tradicionalmente aplicam suas poupanças em imóveis, fato que é parte da cultura de investimento do brasileiro.

O problema com os apart-hotéis, em competição direta com hotéis, é que a decisão do desenvolvimento de uma nova unidade não é derivada do real crescimento da demanda hoteleira, mas sim da conjuntura do mercado imobiliário: o incorporador de apart-hotel investiga principalmente se existe a demanda para a compra de imóveis e não a capacidade de hotelaria. Esse procedimento fez com que alguns mercados (caso, por exemplo, de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Campinas, entre outros) atualmente apresentem uma sobreoferta de apart-hotéis, prejudicando a *performance* geral do segmento hoteleiro em algumas regiões daquelas cidades [ver Rodrigues (2002)].

Um traço marcante da evolução do turismo brasileiro nos últimos anos é o grande crescimento do número de hotéis classificados como *resorts* [ver Rosa e Tavares (2002)], que oferecem opções de lazer, estão situados fora dos centros urbanos, em locais que tenham alguma forma de atrativo natural, e são autocontidos, isto é, proporcionam aos hóspedes serviços diversificados, de modo a estimulá-los a permanecer no hotel grande parte do tempo.

Resorts

A maior parte dos *resorts* denominados de “apoio a destino” situa-se em locais que apresentam interesse turístico. A aplicação mais completa do conceito, entretanto, é formada pelos *resorts* denominados de “destino”, ou seja, aqueles que se constituem no próprio destino do turista e normalmente oferecem uma gama mais ampla de serviços e atividades recreativas, o que faz com que se concentrem nas faixas média e superior do mercado e pratiquem diárias mais altas que as da hotelaria convencional.

Os *resorts* “destino” são normalmente afiliados a redes hoteleiras, sendo relativamente raros nessa atividade os estabelecimentos independentes, o que decorre provavelmente da demanda, por parte dos hóspedes, de certo nível de padronização dos serviços. Deve-se igualmente levar em conta que o mercado de *resorts* “destino” tende a ser cada vez mais internacionalizado, o que reforça a tendência à padronização e, portanto, à afiliação a cadeias. Esse tipo de empreendimento é mais intensivo em capital que os hotéis convencionais, já que a oferta de atrações diversificadas ao hóspede exige gastos mais elevados em construção civil e instalações, bem como em reformas posteriores.

Uma forma muito utilizada de compensar o longo prazo de maturação do investimento é associar o *resort* a empreendimentos imobiliários, como a construção de complexos residenciais vizinhos. Assim, a valorização imobiliária e a possibilidade de acesso dos vizinhos aos serviços proporcionados pelo *resort* contribuem para melhorar o retorno do empreendimento hoteleiro propriamente dito.

Os hotéis brasileiros que podem ser classificados como *resort* "destino" começaram a ser implantados na década de 1970 e ainda são relativamente pouco numerosos. Na evolução do segmento no país, o ano de 1989 foi particularmente importante, uma vez que foram inaugurados o Transamérica da Ilha de Comandatuba (Bahia), o Club Med de Mangaratiba (Rio de Janeiro) e o Salinas de Maragogi (Alagoas).

Ainda com o advento do Plano Real, os investidores institucionais e as cadeias hoteleiras internacionais passaram a manifestar interesse em projetos de *resorts*. As mudanças da conjuntura macroeconômica e na infra-estrutura (aeroportos, estradas e saneamento) levaram ao surgimento de diversos projetos de hotéis de lazer no Nordeste, sendo alguns deles verdadeiros *mega-resorts*. Contudo, o único de tais empreendimentos de grande porte implantado foi o Costa do Sauípe (quatro hotéis em 2000, o quinto em 2001 e mais seis pousadas), pertencente à Previ.

O FOHB estima que hoje existam cerca de 50 *resorts* no Brasil, em sua maior parte localizados no Nordeste. A Associação Brasileira de *Resorts* (ABR) atualmente conta com 31 associados. Esses empreendimentos brasileiros vêm se desenvolvendo mais lentamente e com resultados aquém do esperado em relação ao projetado à época em que a maioria deles, hoje em operação, foi implantada.

No que tange aos turistas estrangeiros, caberia mencionar alguns aspectos, como: a) os atentados terroristas nos Estados Unidos, em setembro de 2001; b) a crise da Argentina, importante mercado emissor de turistas para o Brasil; c) a intensa concorrência por parte de outros destinos "de sol"; e d) a necessidade de viagens de longa duração, prejudicada pela escassez de vôos diretos entre os países emissores e os principais destinos turísticos brasileiros. Observe-se que alguns pontos positivos que poderiam significar um estímulo à vinda de turistas estrangeiros para o Brasil, como o fato de o país não ser considerado, a princípio, um alvo prioritário para ataques terroristas e a forte desvalorização sofrida pelo real entre 2002 e 2004, não foram suficientes para reverter esse quadro.

Em relação aos turistas do país, a situação das unidades recém-inauguradas foi inicialmente favorecida pelo desvio do fluxo emissivo brasileiro, provocado pela desvalorização cambial e pelos próprios atentados, muito embora isso não compense os efeitos do

baixo crescimento da renda, assim como da concentração do movimento entre os cidadãos de maior poder aquisitivo e da volatilidade do câmbio no período posterior.

O percentual de hóspedes estrangeiros nos *resorts* brasileiros, embora não existam estatísticas precisas, aparenta ter grandes disparidades. A rede Club Med, por exemplo, segundo Janyck Daudet, diretor-presidente para a América do Sul, privilegia o mercado interno e tem aproximadamente 18% de hóspedes estrangeiros (14,5% de argentinos e 3,5% de europeus) [*Valor Econômico* (01.08.05)]. Por sua vez, o Breezes Costa do Sauípe, administrado pelo grupo hoteleiro jamaicano SuperClubs, tem 50% de estrangeiros como hóspedes (predominância de europeus) [ver *Hotel Competitivo* (2004)].

Ainda no que tange à necessidade de viagens de longa duração, é muito relevante para o sucesso do turismo de lazer, para brasileiros e estrangeiros, que o visitante disponha de transporte direto, ou com um mínimo de escalas, da sua residência até o destino final. Assim, o desenvolvimento de tais *resorts* no Brasil depende de um tráfego aéreo mais intenso, diversificado e competitivo do que na atualidade.

Nessa linha, a TAP, empresa aérea estatal de Portugal, desenvolveu nos últimos anos uma bem-sucedida estratégia de ligar o país às capitais do Nordeste brasileiro, com vôos diretos voltados para o turismo. Atualmente, já são 40 vôos semanais regulares, além dos vôos *charters*. Como comparação, a brasileira Varig tem 65 vôos semanais para a Europa como um todo, a maioria partindo de Guarulhos. A Air France, segunda maior empresa européia em número de vôos para o Brasil, tem 14 vôos semanais para o país, sendo metade a partir de Guarulhos e o restante, do Rio de Janeiro. A segunda empresa brasileira em número de vôos para a Europa é a TAM, com apenas 10 freqüências, todas saindo de Guarulhos.

Registre-se também que, no Brasil, todos os aeroportos internacionais estão localizados junto aos grandes centros urbanos, o que exige novas conexões, ou mesmo o traslado por via terrestre, dos turistas eventualmente direcionados aos *resorts*. Mesmo aeroportos voltados para o atendimento a empreendimentos turísticos, como o de Comandatuba, na Bahia, recebem apenas vôos domésticos. Num mercado competitivo, em que os turistas dispõem de um número limitado de dias para férias, a disponibilidade de vôos diretos a partir dos centros emissores de turistas é um fator competitivo importantíssimo.

O Censo de Serviços do IBGE de 2002 aponta a existência de 23.366 empresas de "serviços de alojamento" no Brasil, o que incluiria não apenas hotéis, mas também pousadas, hotéis-fazenda,

Dados do Segmento

pensões, hotéis etc., com 244 mil pessoas ocupadas nesses estabelecimentos.

Conforme informações da ABIH, o segmento hoteleiro possui, atualmente, mais de 18 mil meios de hospedagem, classificados como hotéis e pousadas, desde pequeno até grande porte, representando uma oferta de 1,1 milhão de apartamentos – unidades hoteleiras (UHs) –, mais de 500 mil empregos diretos e aproximadamente 600 mil indiretos. Outro dado importante a considerar, também segundo a ABIH, diz respeito ao volume de recursos que envolve essa indústria no Brasil: um patrimônio imobilizado em torno de US\$ 10 bilhões; receita bruta anual de cerca de US\$ 2 bilhões; arrecadação de mais de US\$ 400 milhões em impostos, taxas e contribuições; e grande geração de divisas internacionais (detalhadas adiante).

O *Guia Quatro Rodas* de 2005 (informações atualizadas até agosto de 2004) faz uma lista 5.557 hotéis, pousadas e hotéis-fazenda, esclarecendo que ela não abrange a totalidade dos empreendimentos existentes, mas apenas aqueles considerados acima de determinado ponto de corte, estabelecido pelos editores. Por sua vez, a publicação eletrônica *Onde Hospedar* (www.ondehospedar.com.br), o mais completo diretório da hotelaria brasileira, aponta 14.914 meios de hospedagem no Brasil: 9.943 hotéis, 4.094 pousadas, 532 hotéis-fazenda e 345 apart-hotéis, com seus respectivos endereços. Outra fonte de dados do setor, a Hotel Investment Advisors (HIA), estima que cerca de 70% das UHs existentes no país são operados por hotéis independentes das redes, conforme se pode observar na Tabela 2, para o período 2004/05.

A pesquisa "Raio X da Hotelaria Brasileira" [ver Amazonas e Goldner (2004)], outra fonte de dados do setor, investiga 144 redes hoteleiras do país (incluindo *flats*), classificando-as em nacionais e internacionais e, ainda, em hotéis e *flats*. Das 129 redes concretamente analisadas, 101 são *nacionais*, respondendo por cerca de 57

Tabela 2
Total de Hotéis e Flats no Brasil – 2004/05

TIPO	2004 ^a				2005 ^b			
	Hotéis	%	Quartos	%	Hotéis	%	Quartos	%
Independentes	4.925	89	202.600	70	4.950	89	203.500	68
Hotéis e Flats de Cadeias Nacionais	312	6	39.010	13	330	6	41.340	14
Hotéis e Flats de Cadeias Internacionais	272	5	47.866	17	313	6	54.900	18
Total	5.509	100	289.476	100	5.593	100	299.740	100

Fonte: HIA (2004).

^aIncluindo hotéis e flats até setembro de 2004.

^bEstimativa.

mil UHs em 530 empreendimentos, e 28 são redes *internacionais*, que somavam 46 mil UHs em 268 empreendimentos em 2004. Segundo a classificação do estudo, as 10 maiores redes nacionais (inclusive administradoras/operadoras de marcas) contavam com o total de 22 mil UHs em 149 empreendimentos. Já as 10 maiores redes internacionais, classificadas segundo os mesmos critérios, totalizavam 41 mil UHs em 241 empreendimentos, cabendo destacar que somente a rede francesa Accor responde por metade dos empreendimentos internacionais no Brasil, incluindo os hotéis em que detém a propriedade e aqueles em que atua somente como administradora/franqueadora (ver Tabelas 3 e 4).

O mercado hoteleiro no Brasil sofreu alguns impactos externos negativos no período 2001/2003. Pelo *lado da demanda*, houve declínio, cabendo destacar tanto o ocorrido na demanda proveniente do turismo de negócios, por conta do baixo crescimento econômico interno e das crises externas, quanto no turismo de lazer, em virtude do reduzido crescimento da renda, também verificado no período, além dos eventos externos (mais à frente abordados). Pelo *lado da oferta*, houve a construção de numerosos hotéis, principalmente nos grandes centros, na década passada até 2003, com foco na demanda não atendida de hotéis mais antigos e deteriorados, que compunham a oferta hoteleira de diversas cidades, inclusive capitais. Desse modo, projetando a evolução crescente da demanda, que mais tarde se frustrou, houve a construção de muitos hotéis, principalmente *flats*, que obtiveram das prefeituras autorizações mais liberais, acirrando a competição local e o declínio da taxa média de ocupação, assim como o fechamento de alguns hotéis.

Tabela 3

Redes Nacionais: Ranking por Número de Apartamentos em Operação

EMPREENDIMENTOS		EM OPERAÇÃO		PROJEÇÃO PARA 2007	
		Número de Apartamentos	Número de Empreendimentos	Número de Apartamentos	Número de Empreendimentos
1	Blue Tree	5.235	22	5.585	24
2	Othon	3.141	26	3.141	26
3	Nacional Inn	2.286	18	2.486	19
4	Transamérica Flats	2.105	17	2.189	18
5	Tropical	1.935	9	2.407	11
6	Bristol Hotelaria	1.918	16	2.303	19
7	Bourbon	1.673	9	1.673	9
8	Windsor	1.410	6	2.383	10
9	Estanplaza	1.142	9	1.142	9
10	Rede Bristol	1.097	17	1.257	20
Total		21.942	149	24.566	165

Fonte: Amazonas e Goldner (2004).

Tabela 4

Redes Internacionais: Ranking por Número de Apartamentos em Operação

EMPREENDIMENTOS		EM OPERAÇÃO		PROJEÇÃO PARA 2007	
		Número de Apartamentos	Número de Empreendimentos	Número de Apartamentos	Número de Empreendimentos
1	Accor	17.725	122	25.957	173
2	Sol Meliá	6.353	27	6.813	29
3	Atlântica	6.102	43	10.365	71
4	InterContinental	3.009	10	3.596	14
5	Golden Tulip	1.963	15	2.078	16
6	Posadas	1.751	9	2.143	11
7	Hilton	1.226	3	1.422	4
8	Marriott	1.179	4	1.552	6
9	Pestana	1.063	5	1.240	6
10	Starwood	1.025	3	1.275	4
Total		41.396	241	56.441	334

Fonte: Amazonas e Goldner (2004).

A Tabela 5 mostra as taxas médias de ocupação hoteleira no período 1994/2002, em que destacamos sua grande variabilidade, com tendência à redução, particularmente, nas categorias luxo e superior, que caíram abaixo de 50% no final do período considerado.

O FOHB apresenta também estatísticas contendo alguns indicadores de desempenho agregados de seus associados, quais sejam, 18 redes hoteleiras, sendo 12 nacionais e seis internacionais, compreendendo 351 empreendimentos e cerca de 56 mil quartos em operação e representando em torno de 64% do total de apartamentos operados pelo conjunto das redes hoteleiras do país (valor estimado). O faturamento agregado dos seus associados é da ordem de R\$ 1,5 bilhão/ano.

Numa avaliação mais recente, considerando o período 2002/04, as taxas médias de ocupação dos associados do FOHB são apresentadas na Tabela 6, na qual podemos observar certa melhora em 2004 em relação a 2002, assim como na receita por apartamento disponível – *revenue per available room* (Revpar).³ No primeiro

³A Revpar de um período é a receita média por apartamento disponível, ou seja, a receita com hospedagem dividida pelo número total de apartamentos disponíveis no mesmo período. Também pode ser calculada multiplicando-se a diária média pela taxa de ocupação em dado período. Ou seja, representa o total de receita de diárias auferido em um período dividido pelo número de apartamentos disponíveis no mesmo período, indicando a eficácia com a qual o produto "hospedagem" é levado a mercado.

Tabela 5

Evolução da Taxa de Ocupação Hoteleira – 1994/2002

(Em %)

CATEGORIAS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Luxo	54,4	61,3	64,4	66,0	63,5	62,5	63,0	47,0	46,0
Superior	52,9	56,0	59,0	62,0	61,3	60,5	61,9	60,0	49,0
Econômico	57,5	64,7	51,6	59,1	59,8	55,9	57,0	55,0	60,0

Fonte: Embratur.

Tabela 6

	Taxa de Ocupação (%)	VALORES (R\$)		VARIAÇÃO ANUAL (%)		
		Diária Média	Revpar	Taxa de Ocupação	Diária Média	Revpar
2002	51,89	124,59	64,65	—	—	—
2003	55,44	125,20	69,41	6,84	0,49	7,36
2004	58,01	129,23	74,97	4,64	3,22	8,00
Jan./Abr. 2005	57,47	124,74	71,69	11,00 ^a	9,00 ^a	20,00 ^a

Fonte: FOHB.

^aComparação com o período janeiro/abril de 2004.

quadrimestre de 2005, a taxa de ocupação estava em 57,47%, que em comparação com o mesmo período do ano anterior representou um incremento de 11%.

O FOHB estima que o investimento em um hotel começa a oferecer retorno a partir de uma taxa de ocupação da ordem de 60% e que, em termos internacionais, a hotelaria apresenta uma taxa média de retorno da ordem de 12% a 13% a.a. Além disso, considera que as diárias médias atualmente praticadas no Brasil são muito baixas *vis-à-vis* o investimento médio para construção de R\$ 160 mil por UH (hotel de categoria média – *midscale*).⁴

Cabe registrar ainda que a implantação de hotéis, centros de convenções, parques temáticos e atrações turísticas são investimentos de longo prazo de maturação, com períodos que podem durar de 18 meses a três anos, dependendo da complexidade do projeto, e cerca de dois a três anos, em situação normal, para alcançar a estabilidade operacional. Portanto, são empreendimentos cuja expectativa de retorno pode superar os 10 anos.

O quadro de reduzidas taxas de ocupação vivenciado pelo setor implicou a inibição de novos investimentos em hotelaria, especialmente pelo empresariado nacional, como mostra a pequena utilização dos recursos das linhas do BNDES entre 2003 e 2004 (ver adiante). Já os estrangeiros, mais capitalizados, com moeda mais forte e visão de mais longo prazo, vêm realizando alguns investimentos, especialmente no Nordeste, utilizando recursos próprios e contando com financiamentos em condições mais favoráveis que os do BNDES, através dos fundos constitucionais.⁵

A HIA e FOHB destacam alguns aspectos sobre o setor de hotelaria, entre os quais caberia mencionar algumas das tendências identificadas para os próximos anos, como: a) maior crescimento dos hotéis “econômicos”, com lançamentos imobiliários especialmente em cidades do interior do país – movimento de “interiorização”, em que municípios com mais de 80 mil habitantes já permitem a implantação de hotéis desse segmento; b) troca de bandeiras em empreendimentos existentes e crescente operação de redes hoteleiras, tanto internacionais como nacionais; c) investimentos estrangeiros e au-

⁴Segundo o FOHB, o investimento por UH varia segundo a categoria do hotel: na faixa de R\$ 60 mil/UH para os econômicos a R\$ 200 mil/UH para os de categoria superior.

⁵Para as empresas estrangeiras, as limitações do BNDES decorrentes da Lei 4.131, de 3 de setembro de 1962, tendo em vista que o setor não foi excepcionalizado pelo Decreto 2.233, de 23 de maio de 1997, fazem com que possíveis financiamentos devam ser realizados somente em moeda estrangeira, o que motiva várias empresas em tal situação a desistir dessa alternativa, procurando evitar o descasamento de moedas e a necessidade de hedge cambial.

mento do número de *resorts* – o país está recebendo um grande volume de investimentos estrangeiros, principalmente de Portugal, Espanha e Itália, concentrados em empreendimentos turísticos no Nordeste; d) crescimento de redes regionais; e e) crescente interesse no desenvolvimento de hotéis de nicho (tipo “butique”), com menos de 50 apartamentos e instalações diferenciadas, com foco em nichos de mercado, como esportes (golfe), *design*, entre outros. Ademais, a perspectiva para 2005, segundo a HIA, é de um crescimento da taxa de ocupação maior do que o apresentado nos últimos anos, quando a média geral ficou estacionada em torno dos 50%. Não obstante, as diárias médias não deverão ter um crescimento significativo.

Inserção nos Mercados Nacional e Internacional

De acordo com a OMT (2005), em 2004 o Brasil foi o 35º país com maior fluxo turístico do mundo, apresentando um grande potencial de crescimento, tendo recebido em torno de 4,725 milhões de turistas estrangeiros, o que significou um incremento de cerca de 15,5% em relação ao ano anterior, ficando atrás da Arábia Saudita (8,600 milhões), da África do Sul (6,815 milhões), dos Emirados Árabes (5,871 milhões), da Tunísia (5,998 milhões) e do Marrocos (5,501 milhões), somente para citar alguns países, conforme o *ranking* apresentado na Tabela 7. A Europa é a região com o maior fluxo receptivo de turistas no mundo, seguida da Ásia/Pacífico,⁶ das Américas, do Oriente Médio e da África, como mostra o Gráfico 1.

No período 2000/03, o turismo mundial permaneceu praticamente estagnado, sendo que as únicas regiões que se destacaram foram a América Central e o Oriente Médio, que alcançaram, respectivamente, taxas médias de crescimento anual, no período, de 8% e 7%. Cabe ressaltar, no entanto, que o crescimento da América Central foi sobre uma base muito pequena. As Américas do Norte e do Sul apresentaram taxas anuais negativas no período, respectivamente -5% e -2%.

A OMT está projetando desempenho positivo do turismo internacional em 2004 – um ano melhor para o setor que o de 2003, afetado, entre outros aspectos, pela febre asiática (Sars) e pela guerra do Iraque. Em 2004, os dados provisórios da OMT indicam crescimento de 10,3% em relação a 2003 das receitas totais provenientes do turismo internacional, atingindo US\$ 622 bilhões, e crescimento de 10,7% do fluxo de turistas internacionais, alcançando 763 milhões de chegadas (ver Tabela 8). Caberia destacar o crescimento do fluxo de chegadas em relação a 2003 das regiões Ásia/Pacífico (28%), Oriente Médio (23%) e Américas (11%) – nesta última região impulsionado pelo desempenho das Américas do Norte e do Sul.

Entre os fatores responsáveis pelo excepcional desempenho da região da Ásia/Pacífico, a OMT destaca a rápida expansão de capacidade das companhias aéreas de baixo custo nos últimos

⁶A região Ásia/Pacífico abrange: a) o Nordeste de Ásia, incluindo China, Hong Kong, Japão, Coreia, Taiwan e outros; b) o Sudeste da Ásia, incluindo Cingapura, Tailândia, Filipinas e outros; c) a Oceania, incluindo Austrália, Nova Zelândia e outros; e d) o Sul da Ásia, incluindo Afeganistão, Irã, Bangladesh, Índia, Nepal e outros.

Tabela 7

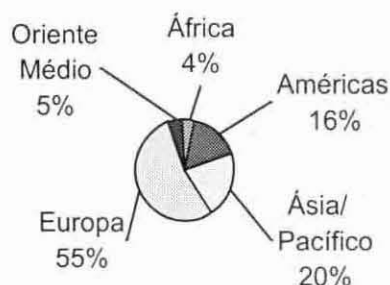
Chegada de Turistas Internacionais por País Destino – 2004

(Em Milhões de Turistas Recebidos)

1	França	75,1
2	Espanha	53,6
3	Estados Unidos	46,1
4	China	41,8
5	Itália	37,1
6	Reino Unido	27,7
7	Hong Kong (China)	21,8
8	México	20,6
9	Alemanha	20,1
10	Áustria	19,4
11	Canadá	19,1
12	Turquia	16,8
13	Malásia	15,7
14	Ucrânia	15,6
15	Polônia	14,3
16	Hungria	12,2
17	Tailândia	11,7
18	Portugal	11,6
19	Holanda	9,6
20	Arábia Saudita	8,6
21	Macau (China)	8,3
22	Croácia	7,9
23	África do Sul	6,8
24	Irlanda	6,6
25	Suíça	6,5
26	Japão	6,1
27	República Tcheca	6,1
28	Tunísia	6,0
29	Emirados Árabes	5,9
30	Coréia	5,8
31	Egito	5,7
32	Cingapura	5,7
33	Marrocos	5,5
34	Indonésia	5,3
35	Brasil	4,7

Fonte: OMT (2005).

Gráfico 1
Participação no Turismo Mundial – 2004



Fonte: OMT.

anos, colaborando na abertura de novos mercados assim como na expansão dos existentes. Em apenas três anos, passaram a existir 20 operadoras nessa categoria – situadas no Japão, Índia, Indonésia, Cingapura, Tailândia e Filipinas – desde que a primeira companhia, Air Asia, foi fundada, em 2002.

Entre os países com maior fluxo receptivo de turistas, em 2004, em nível mundial caberia destacar França, Espanha, Estados Unidos, China e Itália, conforme discriminado na Tabela 9. A Espanha ultrapassou os Estados Unidos a partir de 2001 em número de turistas, mas ainda não em termos da receita auferida com o turismo, o mesmo tendo ocorrido com a China em 2004, que ultrapassou a

Tabela 8
Turismo Internacional – 2000/04
(Em Milhões de Chegadas por Região)

	2000	2001	2002	2003	2004 ^a	TAXA MÉDIA ANUAL 2000/03 (%)	VARIACÃO 2004/03 ^a (%)
Mundo	686	684	703	691	763	0	10
África	29	29	30	31	33	2	7
Américas	127	121	117	113	126	-4	11
América do Norte	91	86	83	77	86	-5	11
Caribe	17	17	16	17	18	0	8
América Central	4	4	5	5	6	8	16
América do Sul	15	14	13	14	16	-2	13
Ásia/Pacífico	115	121	131	119	153	1	28
Europa	390	388	397	399	415	1	4
Orientes Médio	24	24	28	29	36	7	23

Fonte: OMT (2005).

^aDados provisórios.

Itália em relação ao fluxo de turismo internacional, mas não em termos da receita auferida.

Com relação ao fluxo de turistas internacionais para o Brasil, caberia destacar, entre as regiões de origem (emissoras), a América do Sul, a Europa e a América do Norte, sendo que a primeira, que manteve destacada liderança durante toda a década de 1990, sofreu uma queda expressiva a partir de 2000 e foi ultrapassada pela Europa em 2003. Não obstante, individualmente, a Argentina continuou sendo o mais importante país emissor para o Brasil em 2003, seguindo-se Estados Unidos, Alemanha, Uruguai, Portugal e França.

A evolução da entrada de turistas internacionais no Brasil e da receita cambial gerada é mostrada nos Gráficos 2 e 3, destacando-se que, em 2004, em consonância com a melhoria da situação mundial, houve o desembarque no país de 4,7 milhões de turistas e uma receita de US\$ 3,2 bilhões, o que significou, respectivamente, crescimento acumulado de 343% e 116% em relação a 1990. No que tange ao primeiro semestre de 2005, de acordo com o Banco Central, entraram no Brasil US\$ 1,87 bilhão com o turismo internacional.

Em comparação com outros produtos/serviços da pauta de exportações brasileira em 2004, a receita cambial proveniente do turismo internacional só ficou atrás apenas de seis itens: soja em grão, minério de ferro, serviços empresariais, profissionais e técnicos,⁷ carros, farelo de soja e aviões. Apesar do paulatino incremento

⁷Segundo o Banco Central (Balanço de Pagamentos), incluem serviços de arquitetura, engenharia e outros técnicos, instalação/manutenção de escritórios, administrativos e aluguel de imóveis, entre outros.

Tabela 9

Principais Países Receptores de Turistas Internacionais – 2003/04

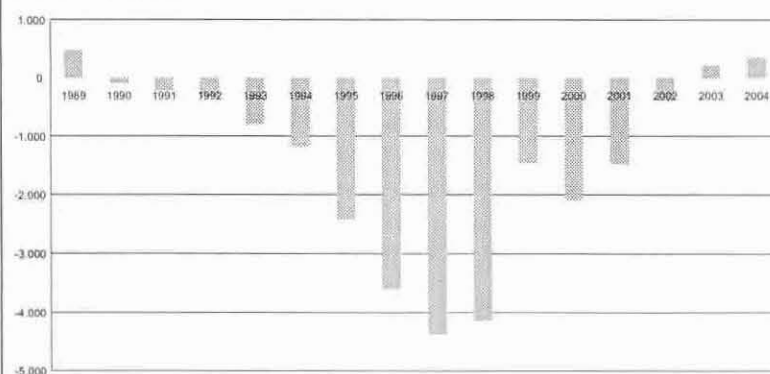
	MILHÕES DE TURISTAS		RECEITA (US\$ BILHÕES)		RECEITA MÉDIA (US\$)	
	2003	2004 ^a	2003	2004 ^a	2003	2004 ^a
França	75,0	75,1	36,6	40,8	488,0	543,3
Espanha	51,8	53,6	39,6	45,2	764,5	843,3
Estados Unidos	41,2	46,1	64,3	74,5	1.560,7	1.615,6
China	33,0	41,8	17,4	25,7	527,3	614,8
Itália	39,6	37,1	31,2	35,7	787,9	962,3
Reino Unido	24,7	27,7	22,7	27,3	919,0	985,6
Hong Kong (China)	15,5	21,8	7,1	9,0	460,5	413,2
México	18,7	20,6	9,4	10,7	502,7	519,4
Alemanha	18,4	20,1	23,0	27,7	1.250,0	1.378,1
Áustria	19,1	19,4	14,0	15,4	733,0	793,8
Canadá	17,5	19,1	9,3	12,8	531,4	672,6
Turquia	13,3	16,8	13,2	15,9	994,7	944,5
Outros	323,2	363,8	259,7	281,3	—	—
Total	691,0	763,0	525,0	622,0	759,8	815,2

Fonte: OMT (2005).

^aDados provisórios.

Gráfico 2

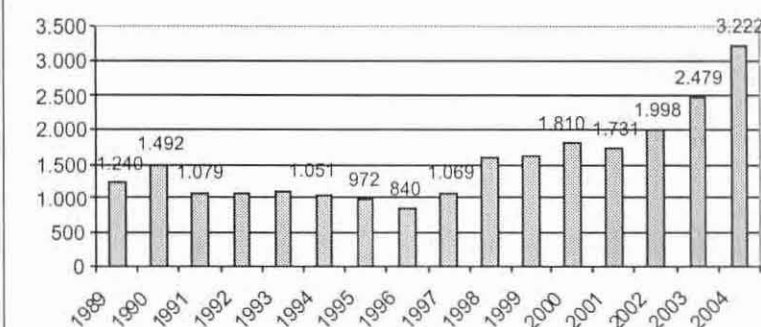
Evolução do Resultado Líquido do Turismo no Brasil – 1989/2004 (Em US\$ Milhões)



Fonte: Banco Central.

Gráfico 3

Evolução da Receita Cambial do Turismo no Brasil – 1989/2004 (Em US\$ Milhões)



Fonte: Banco Central.

da receita cambial com o turismo, o saldo foi negativo durante toda a década de 1990, só voltando a ser positivo em 2003, conforme mostram os dados da evolução da contribuição do turismo para as contas externas brasileiras do Banco Central.

⁸Cabe destacar o bom desempenho das companhias aéreas de baixo custo para dinamizar o setor, com a introdução de novos destinos. Na Europa, por exemplo, essas companhias expandiram suas rotas e passaram a voar para a Europa Central e Oriental, assim como para as regiões Ásia/Pacífico e Oriente Médio [ver OMT (2005)].

Conforme já mencionado, o desempenho do Brasil como receptor de turistas internacionais encontra-se ainda muito aquém do seu potencial, cabendo destacar, entre os aspectos desfavoráveis: a) o fator geográfico – a distância dos grandes países emissores poderia ser, em parte, mitigada pelo aumento do fluxo aéreo;⁸ e b) o fator sazonal – parte expressiva do turismo mundial ocorre entre junho e agosto, enquanto no Brasil o maior fluxo de chegada de turistas internacionais se dá entre dezembro e fevereiro, o que justificaria a promoção mundial do país (a Índia vem atuando dessa

Tabela 10

Número de Turistas e Receita Cambial Gerada pelo Turismo Internacional no Brasil – 1990/2004

ANO	NÚMERO DE TURISTAS	ÍNDICE: BASE 1990 = 100	RECEITA (US\$ Milhões)	ÍNDICE: BASE 1990 = 100	RECEITA MÉDIA (US\$)
1990	1.091.067	100	1.492	100	1.368
1991	1.228.178	113	1.079	72	879
1992	1.692.078	155	1.066	71	630
1993	1.641.138	150	1.097	74	668
1994	1.853.301	170	1.051	70	567
1995	1.991.416	183	972	65	488
1996	2.665.508	244	840	56	315
1997	2.849.750	261	1.069	72	375
1998	4.818.084	442	1.586	106	329
1999	5.107.169	468	1.628	109	319
2000	5.313.463	487	1.810	121	341
2001	4.772.575	437	1.731	116	363
2002	3.783.400	347	1.998	134	528
2003	4.090.590	375	2.479	166	606
2004 ^a	4.724.623	433	3.222	216	682

Fontes: Embratur e Banco Central

^aDados provisórios.

forma) como um destino turístico factível no ano inteiro, ou seja, a *year-round destination*.

Ademais, apesar de ter evoluído sobremaneira em infraestrutura, tecnologia, opções de lazer, comodidade, serviço e atendimento humano, inclusive com a entrada de diversas bandeiras hoteleiras internacionais, o Brasil ainda fica muito aquém em diversos itens fundamentais para que seja considerado um destino à altura dos turistas mais exigentes, como segurança, infra-estrutura, limpeza urbana, informação turística e pessoal habilitado à comunicação em línguas estrangeiras.

Já o desenvolvimento do turismo doméstico (incluindo as viagens de negócios), a partir de 1994, foi promovido principalmente pelos seguintes fatores: a) crescimento do nível de atividade econômica; b) incremento de renda da população entre 1994 e 1998; e c) financiamento das passagens aéreas e dos pacotes turísticos. Os dados da Infraero apontam o crescimento dos desembarques domésticos em vôos nacionais desde 1994, alcançando o patamar de 36 milhões em 2004, com um crescimento acumulado de 159% no período 1994/2004, semelhante ao incremento ocorrido nos desembarques internacionais no mesmo período.

Cabe enfatizar que as características da população constituem fatores importantes na geração da demanda turística de um país. Dentre essas, destacam-se [ver Mattos (2004)]:

- renda da população (nível e distribuição): percebe-se uma relação diretamente proporcional entre a renda da população de uma localidade e o volume de turismo gerado (demanda turística proveniente dessa localidade);
- tempo disponível para o lazer;
- níveis educacionais, atuando nas preferências dos turistas;
- tamanho da população e grau de urbanização: a demanda turística é em grande parte originária de áreas urbanas e populosas, em particular das metrópoles; e
- idade e estilo de vida: mudanças demográficas nos principais países emissores alteram o volume e o tipo de demanda.

O BNDES e o Setor de Turismo

O BNDES, por meio da Dec. Dir. 310/99, de 1º de julho de 1999, criou seu Programa de Turismo com dotação inicial de R\$ 500 milhões. Até então, o Sistema BNDES já financiava o setor de turismo, porém sem atribuições específicas. O principal objetivo do Programa era o de expandir o turismo no Brasil, em particular nas regiões com grande potencial, tais como a Amazônia, o Pantanal e o Nordeste, servindo dessa forma como instrumento de política de desenvolvimento regional. No âmbito do Programa, o BNDES atuou, em grande parte, na expansão de hotéis e outros equipamentos turísticos, bem como na modernização daqueles já existentes e no treinamento de mão-de-obra especializada para o setor.

O Programa de Turismo foi elaborado a partir de demandas do Ministério do Esporte e Turismo e da Embratur, que sugeriram condições operacionais diferenciadas para projetos turísticos, tornando-as compatíveis com o retorno dos investimentos no setor, em especial no que se refere à construção de hotéis. Buscava-se dessa forma utilizá-lo também como instrumento de política de desenvolvimento regional. Suas principais condições foram:

- valor mínimo de financiamento para operar diretamente com o BNDES: R\$ 1 milhão nas regiões abrangidas pelo Programa Amazônia Integrada (PAI) e pelo Programa Nordeste Competitivo (PNC) e na região Centro-Oeste; e R\$ 3 milhões nas regiões Sul e Sudeste;
- nível de participação do BNDES nos investimentos permanentes financiáveis de até 80%;
- clientes enquadrados como pequenas e/ou microempresas poderiam utilizar-se do Fundo de Garantia para a Promoção da Competitividade (FGPC), também conhecido como Fundo de Aval, instrumento de garantia complementar de crédito; e

- projetos situados nas regiões abrangidas pelo PAI e pelo PNC e na região Centro-Oeste tiveram estendidos os seus prazos máximos de financiamento para até 12 anos, enquanto nas regiões Sul e Sudeste foram estendidos para até 10 anos.

O Programa foi encerrado em março de 2004, com a implementação das novas Políticas Operacionais, as quais incorporaram os investimentos no setor de turismo. Ao longo do período de sua vigência (1999/2004), além do modesto desempenho da economia brasileira como um todo (apenas 2,6% a.a. – a preços constantes de 2004 – de crescimento médio do PIB), várias crises afetaram o setor: os atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos; a gripe asiática (Sars); e a moratória da dívida externa na Argentina. Esse cenário desfavorável atingiu o desempenho do turismo e, conseqüentemente, prejudicou o desempenho do Programa.

Os desembolsos do BNDES para o setor, especialmente hotéis, restaurantes, parques e preservação do patrimônio histórico, são listados na Tabela 11, abrangendo o período entre 1999 e junho de 2005. Para o segmento de hotelaria, foco do presente estudo, buscamos avaliar individualmente todos os empreendimentos apoiados diretamente e/ou indiretamente (via agente financeiro) pelo BNDES (excluídos os investimentos do BNDES Automático e da FINAME) no mesmo período, cujos dados serão apresentados a seguir.

A pesquisa visou ao acompanhamento de alguns indicadores do setor de hotelaria através do envio de questionário (ver Anexo) aos hotéis financiados. Foram excluídas da análise as operações contratadas por meio das linhas BNDES Automático e FINAME, ambas operadas exclusivamente pela rede de agentes financeiros e que concentram os investimentos em equipamentos, modernização

Tabela 11

Desembolsos do Sistema BNDES ao Setor de Turismo – 1999/2005

(Em R\$ Mil)

ANO	TOTAL TURISMO	SEGMENTO HOTELEIRO
1999	111.857	53.250
2000	109.255	77.977
2001	131.734	94.540
2002	142.256	107.450
2003	74.135	39.510
2004	55.613	35.646
2005 ^a	77.423	73.359
Total	702.273	481.732

Fonte: BNDES.

Obs.: Os desembolsos incluem as modalidades Direta, Indireta, FINAME e BNDES Automático.

^aAté junho.

e obras de menor porte. Essas linhas, embora representem, em valor, a maior parcela dos desembolsos do BNDES para o setor de turismo, muitas vezes não estão associadas à implantação de novos empreendimentos hoteleiros, mas à modernização ou ampliação dos já existentes.

Assim, para o universo da atual pesquisa, o valor dos projetos de investimento atingiu mais de R\$ 500 milhões, sendo um pouco mais de R\$ 200 milhões financiados pelo BNDES, o que representa um percentual médio de participação nesses projetos da ordem de 40%. Como o montante contratado, por uma série de razões, não resulta necessariamente em liberação efetiva dos recursos, atinge-se então um desembolso de R\$ 180 milhões (critério de caixa) ao setor hoteleiro no período pesquisado.

Dos 29 empreendimentos hoteleiros apoiados, quatro foram financiados indiretamente, ou seja, com risco assumido por um agente financeiro, enquanto os 25 restantes foram financiados diretamente pelo BNDES. A mediana dos valores financiados ficou em R\$ 5,70 milhões, variando entre R\$ 1,45 milhão (mínimo) e R\$ 54,31 milhões (máximo).

Dos 29 projetos considerados, quatro estão inadimplentes, um foi liquidado antecipadamente por iniciativa do beneficiário (venda do empreendimento após a sua conclusão) e quatro se encontram com as obras paralisadas ou não foram iniciadas, por motivos diversos. Essas nove operações foram retiradas da amostra, de forma a não mascarar os resultados obtidos. Assim, a amostra a ser pesquisada contemplou 20 hotéis, todos já em operação comercial, tendo sido recebidas respostas de 10 hotéis, o que representa 50% dos empreendimentos aos quais o questionário foi enviado.

Os principais indicadores avaliados foram os seguintes: categoria, mercado-alvo, número de UHs, investimento realizado, número de empregos gerados, início da operação comercial, evolução do faturamento anual, das taxas de ocupação (UHs vendidas/UHs totais), da diária média, do lucro operacional, dos investimentos em reposição de ativos e dos investimentos em melhorias.

Verificamos que o segmento de negócios é o mercado-alvo da maioria dos projetos, com grande parte do faturamento advindo desse segmento (variando de 60% a 90% de participação). Dos 10 hotéis que enviaram respostas, somente um é definido como *resort*, voltado exclusivamente, portanto, para o segmento de lazer, enquanto os demais, em maior ou menor medida, são voltados para o segmento de negócios.

⁹Ou, na classificação por estrelas, cinco, quatro e três estrelas, respectivamente, numa correlação aproximada.

No que se refere às categorias dos hotéis, quatro estão classificados como luxo, dois como superior e quatro como turístico.⁹ O único *resort* está na categoria luxo. Entende-se que foi conseguida

uma boa distribuição entre as várias categorias de hotéis e que, portanto, esse não seria um fator de distorção dos dados obtidos. De qualquer forma, sempre que conveniente, apresentaremos em separado os dados correspondentes a cada uma dessas categorias.

Dos dez hotéis que enviaram respostas, nove foram projetos de construção e apenas um de ampliação. Nesse caso, procurou-se separar a parte referente à ampliação, como se esta se constituísse num novo hotel, de forma que os índices obtidos pudessem ser comparados entre si de forma direta. Esse grupo de hotéis corresponde a uma capacidade instalada de 1.578 UHs, gerando 1.338 empregos e representando um investimento inicial total da ordem de R\$ 228 milhões.¹⁰ O faturamento previsto para 2005 nesse conjunto de hotéis é de cerca de R\$ 201 milhões.

Também se procurou analisar como os empreendimentos hoteleiros se inserem e se consolidam no seu mercado ao longo do tempo. Ou seja, buscou-se identificar quanto tempo um hotel leva para atingir o seu ritmo operacional de longo prazo, após as dificuldades iniciais decorrentes do fato de não ser ainda conhecido, da inércia natural do público cativo dos estabelecimentos concorrentes, o qual tem de ser conquistado pelo novo meio de hospedagem, etc. Afinal, como esse é um ponto crítico recorrente em qualquer projeto de investimentos nesse setor, todas as projeções assumem que existe um período inicial de inserção e consolidação, normalmente com a duração de vários anos.

Assim, no que tange às taxas de ocupação, o questionário enviado buscava identificar a sua evolução desde o primeiro ano de operação até o quinto ano. Com relação aos hotéis que responderam à pesquisa – cuja maioria entrou em operação no período entre o final de 2000 e o início de 2002 –, verificamos que, de maneira geral, as taxas de ocupação variaram em função dos seguintes fatores: a) localização dos hotéis – a cidade de São Paulo apresentou as mais baixas taxas, quando comparada às demais localidades; b) período – os anos de 2002 e 2003 foram os piores em termos de desempenho; e c) categoria – os hotéis de categoria econômica apresentaram melhores taxas quando comparados aos demais.

Analisando-se as respostas obtidas a partir de uma mesma base de comparação, ou seja, o prazo decorrido a partir do início da operação do empreendimento, foi obtida então a curva de entrada em marcha para um hotel típico. No primeiro ano, esse hotel típico teria uma taxa de ocupação de 50%, elevando-se abruptamente para a faixa de 63%-66% nos outros anos. Isso significa que a taxa de ocupação no primeiro ano representa aproximadamente 3/4 da taxa de ocupação que será alcançada pelo empreendimento no longo prazo, o que parece indicar que existe um esforço expressivo para que os novos empreendimentos atinjam rapidamente bons níveis de ocupação, mesmo que, como veremos mais adiante, com o sacrifício

¹⁰ Trata-se de estimativa, já que um dos hotéis não informou o valor total do investimento inicial.

das diárias médias e, conseqüentemente, das margens momentâneas de lucratividade.

Foi verificado que as diárias médias, por sua vez, evoluem de forma bem diferente do comportamento observado para as taxas de ocupação. Segundo os dados obtidos na pesquisa, a diária média no primeiro ano de operação dos hotéis é de apenas 73,7% daquela obtida no seu quinto ano (considerado, para os efeitos da pesquisa, como representativo da plena operação do hotel). Essa é uma proporção bem próxima à verificada nas taxas de ocupação. Porém, ao contrário da elevação abrupta nas taxas de ocupação, ocorridas já no segundo ano, a recuperação da diária média se dá de uma forma bem mais suave e contínua, atingindo 80,1% no segundo ano, 84,6% no terceiro e 92,5% no quarto, até alcançar os 100,0% no quinto ano, quando se estabiliza.

Conseqüentemente, a receita do hotel, ao sofrer, nos primeiros anos de operação, os efeitos negativos tanto da fraca ocupação de capacidade instalada quanto da diária média ainda em níveis baixos, reflete de forma clara esse período de instalação e consolidação do novo empreendimento (a Tabela 12 demonstra os resultados obtidos para a taxa de ocupação, a diária média e a Revpar¹¹ ao longo do período de instalação e consolidação de um empreendimento hoteleiro típico).

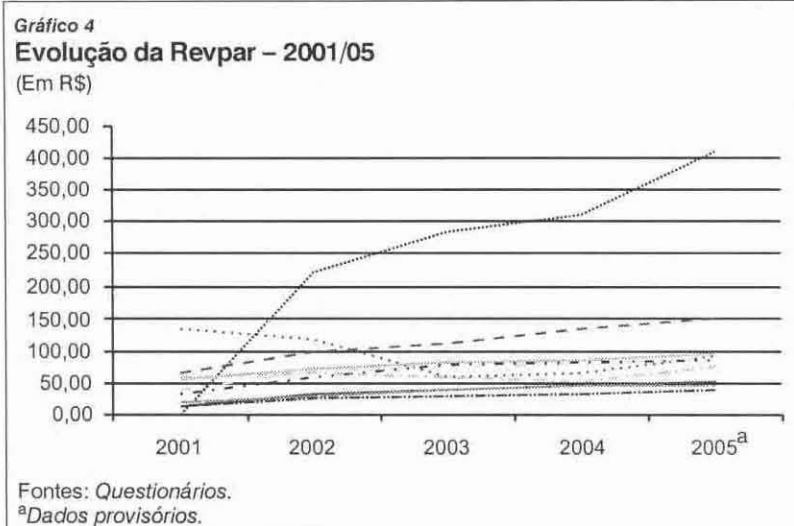
Ainda com relação à Revpar dos hotéis financiados, verificamos que, no período 2001/05 (dados projetados), ficou na faixa de R\$ 50 a R\$ 100 para a maior parte dos empreendimentos, conforme se pode observar no Gráfico 4, reunindo tanto hotéis de categoria econômica como superior e luxo.

No que se refere à lucratividade obtida pelos hotéis que responderam à pesquisa, se faz necessária uma análise mais cuidadosa dos resultados obtidos, notadamente por causa dos seguintes fatores: a) os lucros do hotel que foi objeto de uma expansão refletem, aparentemente, o comportamento do negócio como um todo, e não apenas da parcela recém-construída; b) um dos novos hotéis vem apresentando uma lucratividade bastante superior à dos demais, inclusive superando o faturamento com hospedagens em um dos anos, o que tanto pode significar um erro nos dados informados como

Tabela 12
Resultados por Taxa de Ocupação

ANO	TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	DIÁRIA MÉDIA (R\$)	RECEITA POR UH (R\$)
1º Ano	50	124	62
2º Ano	64	135	86
3º Ano	63	142	89
4º Ano	63	155	98
5º Ano	66	168	111

¹¹Ver nota nº 3.



a importância, no caso específico desse hotel, de outras receitas não relacionadas à hospedagem (restaurantes, eventos etc.); e c) outro dos novos hotéis vem apresentando rentabilidade muito ruim, o que provavelmente decorre de problemas operacionais internos, de avaliação errada de mercado ou de concepção do projeto, distorcendo a comparação com os demais estabelecimentos.

O conjunto de hotéis da análise apresenta um lucro operacional anual variando entre R\$ 10,1 milhões e R\$ 20,0 milhões, porém sem uma tendência comportamental definida e com variações aparentemente pouco consistentes. Entretanto, se expurgarmos desse total o primeiro dos “hotéis problemáticos”, acima referidos, os dados passam a apresentar um desempenho operacional bem definido, crescendo de forma contínua entre o primeiro e o quinto ano de operação. O lucro operacional agregado evolui de R\$ 7,2 milhões no primeiro ano (28,7% do faturamento ou R\$ 6,3 mil por UH) e atinge R\$ 14,7 milhões (17,2% do faturamento ou R\$ 12,3 mil por UH) a partir do quinto ano. Foram feitas simulações também retirando-se da agregação o segundo e o terceiro “hotéis problemáticos”, já referidos, porém verificou-se que a evolução do lucro operacional agregado não se alterava substancialmente.

Quanto ao lucro por unidade habitacional, o comportamento é o mesmo, embora agora com um componente novo na análise: o retorno por UH, em valor absoluto, é maior nos hotéis mais luxuosos e que demandaram maior investimento fixo por unidade, o que é natural, embora não sejam esses necessariamente os hotéis mais lucrativos em percentual sobre o valor investido. Na análise agregada, ainda incluindo os hotéis definidos como “problemáticos”, verificou-se um comportamento irregular e sem uma clara tendência nesse indicador, o qual flutua entre um mínimo de R\$ 6,4 mil e um

máximo de R\$ 12,7 mil por UH. Expurgando-se o primeiro dos “hotéis problemáticos”, tem-se, então, a exemplo do que acontece para a lucratividade operacional dos hotéis como um todo, também um comportamento regular e crescente do lucro por UH, o qual parte de R\$ 5,7 mil no primeiro ano de operação e atinge R\$ 11,2 mil a partir do quinto ano.

Ainda no que se refere ao lucro por UH, mantido o expurgo do primeiro “hotel problemático”, para efeito de análise, obtém-se o seguinte comportamento para cada categoria de hotel, no primeiro e no quinto ano de operação, respectivamente: luxo – de R\$ 7,9 mil para R\$ 16,8 mil; superior – de R\$ 3,5 mil para R\$ 7,5 mil; e turística – de R\$ 2,5 mil para R\$ 2,7 mil.

No que se refere aos investimentos iniciais em cada projeto, cabem aqui duas importantes ressalvas: em primeiro lugar, tratam-se de valores declarados pelos próprios hotéis participantes da pesquisa, não necessariamente confirmados ou endossados pelas equipes do BNDES que acompanharam cada um dos projetos quando da sua construção; e, em segundo, incluem também itens não financiáveis pelas linhas do BNDES, como a aquisição do terreno, a qual, dependendo da localização do empreendimento, pode influenciar de forma significativa no custo total de implantação do hotel.

O investimento por UH apresentou valores extremos entre R\$ 57,7 mil e R\$ 445,1 mil para os hotéis aqui analisados. Na categoria luxo, o investimento médio foi de R\$ 282,3 mil por UH, reduzindo-se para R\$ 94,2 mil na categoria superior e para R\$ 66,0 mil na categoria turística.

No que se refere ao investimento por unidade de emprego gerado, por sua vez, foram encontrados valores extremos de R\$ 101,7 mil e R\$ 523,8 mil. Entretanto, nesse caso não existe uma correlação nítida com a tradicional classificação dos hotéis. Dois outros fatores ganham aqui importância, passando a justificar a grande variação nesse indicador: por um lado, a caracterização de um hotel como urbano ou *resort*; e, por outro, os novos conceitos de hotéis sem serviços. Tanto num caso como no outro, a oferta diferenciada de serviços ou a sua ausência proposital, como mecanismo de redução de custos, acabam por determinar patamares bem diferentes de utilização de mão-de-obra empregada. Assim, na relação de empreendimentos hoteleiros aqui analisada, os maiores índices de investimento por unidade de emprego gerado situam-se exatamente em alguns hotéis urbanos de alto luxo e nos hotéis sem serviços. Os *resorts*, por sua vez, estão entre os valores mais baixos, juntamente com os hotéis menos luxuosos com serviços tradicionais.

Esse efeito dos serviços oferecidos sobre o nível de emprego gerado fica particularmente claro quando se analisam os indicadores de emprego por UH. Os pontos extremos encontrados foram de 2,91 e 0,14, o que demonstra a grande dispersão desse indicador. O valor mais alto é exatamente do único *resort* da lista, enquanto os mais baixos correspondem exatamente aos quatro hotéis sem serviços (entre 0,14 e 0,21 emprego gerado por UH). Nos demais hotéis, a proporção encontrada variou entre 0,47 e 0,87, sem uma correlação nítida com a categoria de cada um dos hotéis.

Finalmente, no que se refere aos investimentos em benfeitorias e reposição de ativos, foi verificado que os hotéis em análise apresentaram um comportamento bastante diferente entre si, o que talvez impeça que a observação dos números agregados possa ser considerada um indicador válido e útil para o conjunto como um todo. Vale notar também que alguns hotéis, dentre os que responderam o questionário, optaram por não informar esses investimentos.

Um dos hotéis analisados efetuou um significativo investimento em benfeitorias entre o segundo e o terceiro ano de operação, num montante que correspondeu a 42% do seu investimento inicial. Fica evidente, então, que esse investimento não pode ser tratado como uma remodelação normal, decorrente do desgaste ou obsolescência normal, mas como uma alteração radical na estrutura do empreendimento, não necessariamente relacionada à idade. Algumas obras de vulto, como a construção de centros de convenções, áreas de lazer etc., que não alteram o número de UH, poderiam ser assim consideradas.

Os hotéis pesquisados relataram investimentos em benfeitorias da ordem de R\$ 2,5 milhões no acumulado dos seus cinco primeiros anos de operação. Para 2005, há uma previsão de R\$ 1,3 milhão em novas benfeitorias, o que, considerando apenas os hotéis que apresentaram a informação, corresponde a 1,6% do seu investimento inicial ou 2,7% do seu faturamento. Também foram informados investimentos em reposição de ativos no montante de R\$ 5,6 milhões nos cinco primeiros anos de operação desses hotéis. A previsão para 2005 é de mais R\$ 1,6 milhão em investimentos nessa rubrica, valor que corresponde a 0,8% do investimento inicial ou 1,6% do faturamento desses hotéis.

Para que a pesquisa fosse mais abrangente, justificaria a inclusão das operações de BNDES Automático – montante acumulado de R\$ 296 milhões no período considerado, destinado somente ao segmento de hotelaria, através dos agentes financeiros –, o que será feito num próximo trabalho.

Identificação de Oportunidades e Gargalos na Cadeia Produtiva

Este item baseou-se, em grande parte, no Plano Nacional de Turismo (2003-2007), abaixo detalhado, assim como na análise desenvolvida pelo grupo de trabalho composto por vários técnicos/executivos do BNDES, que fez parte do Sistema de Planejamento Integrado do Banco, durante o ano de 2004. Para o maior desenvolvimento do setor de turismo no Brasil foram identificados, de forma geral, alguns pontos críticos ou gargalos, principalmente no que diz respeito aos seguintes fatores:

- baixo grau de articulação entre os setores governamentais e entre os setores público e privado;
- deficiências na gestão e operacionalização da infra-estrutura básica (saneamento, água, energia, transportes) e turística;
- falta de uma adequada infra-estrutura de transporte aos turistas, incluindo os preços ainda elevados das passagens aéreas domésticas, a carência de vôos entre a maioria das cidades, o aproveitamento insignificante dos transportes ferroviário, marítimo e fluvial, assim como as rodovias em mau estado de conservação;
- elevada concentração no segmento das operadoras de turismo, provocando forte pressão sobre os preços de hotelaria, companhias aéreas e outros segmentos;
- nível insatisfatório de segurança aos turistas nos grandes centros urbanos;
- burocracia e custos envolvidos nos processos de concessão de vistos, em especial a turistas norte-americanos;
- insuficiência de estatísticas sobre o turismo brasileiro;
- qualificação profissional insuficiente dos recursos humanos, tanto no âmbito gerencial quanto nas habilidades específicas operacionais;
- qualidade ainda insuficiente e pouca diversidade de produtos turísticos ofertados nos mercados nacional e internacional;
- dificuldades de acesso e condições de crédito, de forma geral, inadequadas, em termos de prazos, garantias e formas de pagamento, em especial para os segmentos intensivos em capital e cujos investimentos apresentam longos prazos de maturação; e
- significativo grau de informalidade no setor.

Entre as oportunidades do setor de turismo no Brasil, caberiam ser destacadas as seguintes:

- crescente participação de cadeias internacionais, com aprimoramento da mão-de-obra e gestão profissionalizada;

- aumento do número de vôos diretos entre as principais cidades de países emissores de turistas e as cidades brasileiras de seus destinos;
- vocação para o ecoturismo, por exemplo existem 55 parques nacionais terrestres no Brasil ainda muito pouco explorados;
- incremento da promoção do país como destino factível durante todo o ano; e
- Plano Nacional de Turismo, além do anteprojeto de Lei Geral do Turismo, que prevê a concessão de prioridade pelas instituições oficiais de crédito ao financiamento aos empreendimentos do setor.

O Plano Nacional de Turismo foi lançado pelo presidente da República, em 29 de abril de 2003, fixando as diretrizes, metas e programas para o setor no período 2003/07. Em paralelo, no início de 2003 foi criado o Ministério do Turismo (MTur), em consonância com o fato de o setor ter sido incluído entre os prioritários pelo governo. Desde então, o MTur tem tido destacada atuação na gestão e acompanhamento do Plano.

Da mensagem então apresentada pelo presidente da República, caberia destacar alguns trechos, apresentados a seguir, que representam os objetivos do Plano Nacional de Turismo de maneira ampla:

- "É inegável a nossa vocação para o turismo. Dispomos de todas as condições para cativar nossos visitantes – praias, florestas, montanhas, rios, festivais, culinária diferenciada, parques nacionais, cidades históricas e a tradicional hospitalidade brasileira, assim como os equipamentos, as empresas e a qualidade dos serviços já encontrados em muitas regiões do país."
- "O crescimento de nossa economia aliado à posição estratégica do país no continente americano torna-nos um ponto nodal de atração de eventos técnicos, comerciais ou associativos que articulados com as ofertas de lazer caracterizam o Brasil como um país especial em oferecer múltiplas possibilidades de viagens. Nesse sentido conclamo os brasileiros a adotarem o lema: 'Nosso Próximo Evento é no Brasil'."
- "A vocação natural do nosso país deve ser transformada em fonte permanente de riqueza, através do turismo. O turismo, pela natureza de suas atividades e pela dinâmica de crescimento dos últimos dez anos é o segmento da economia que pode atender de forma mais completa e de maneira mais rápida aos desafios colocados. Especialmente se for levada em conta a capacidade que o turismo tem de interferir nas desigualdades regionais, amenizando-as, visto que destinos turísticos importantes no Brasil estão localizados em regiões mais pobres e, pelas vias do turismo,

passam a ser visitadas por cidadãos que vêm dos centros mais ricos do país e do mundo.”

- “O turismo quando bem planejado, dentro de um modelo adequado, onde as comunidades participam do processo, possibilita a inclusão dos mais variados agentes sociais. Os recursos gerados pelo turista circulam a partir dos gastos praticados nos hotéis, nos restaurantes, nos bares, nas áreas de diversões e entretenimento. Todo comércio local é beneficiado. O envolvimento abrange toda a comunidade receptiva.”
- “Neste modelo, a grande maioria do setor é constituída de pequenas e médias empresas, fazendo com que o desenvolvimento da atividade possa naturalmente contribuir como fator de distribuição de renda.”
- “A criação de postos de trabalho no setor de turismo exige investimentos de menor vulto se comparados com outros setores da atividade econômica; ao mesmo tempo, a agilidade com que se processa a qualificação dos recursos humanos, a impossibilidade da substituição da prestação de serviços por máquina e equipamentos, faz do turismo um setor fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas pelo governo.”

Entre as metas quantitativas do Plano Nacional de Turismo, caberia destacar: a criação de 1,2 milhão de novos empregos; o aumento do número de turistas estrangeiros no Brasil, passando de quatro milhões em 2003 para nove milhões em 2007; a geração de US\$ 8 bilhões em divisas em 2007; o aumento da chegada de passageiros nos vôos domésticos dos atuais 36 milhões para 65 milhões em 2007; e a ampliação da oferta turística brasileira, com o desenvolvimento de, no mínimo, três produtos de qualidade em cada estado da Federação e Distrito Federal.

Tendo em vista atingir as metas desejadas, o Plano Nacional de Turismo prevê entre as ações prioritárias, destacadamente, oferta de crédito aos empreendedores do turismo e ações de captação de investimentos, no Brasil e no exterior, para novos empreendimentos turísticos, com a previsão de investimentos da ordem de R\$ 12 bilhões até 2007.¹²

¹²O Plano prevê ainda outras ações, quais sejam: a) dar maior qualidade ao produto turístico nacional; b) diversificar a oferta turística; c) estruturar os destinos turísticos; d) ampliar e qualificar o mercado de trabalho; e) aumentar a inserção competitiva do produto turístico no mercado internacional; f) ampliar o consumo do produto turístico no mercado nacional; e g) aumentar a taxa de permanência e o gasto médio do turista.

Do anteprojeto de Lei Geral do Turismo, 7ª versão – B, de 6 de maio de 2005, ora em fase de discussão no Poder Executivo, entre as várias ações previstas para apoio ao Plano Nacional de Turismo destacamos que o suporte financeiro previsto ao setor de turismo será viabilizado por meio dos seguintes mecanismos, entre outros: a) recursos orçamentários do MTur e da Embratur; b) Fundo Geral de Turismo (Fungetur); c) linhas de crédito de bancos e instituições federais; d) recursos de agências de fomento ao desenvolvimento regional; e) recursos de fundos governamentais; f) recur-

sos alocados pelos estados e municípios; e g) recursos de organismos e entidades nacionais e internacionais.

O anteprojeto define as sociedades empresárias prestadoras de serviços turísticos como sendo as que exercem atividades econômicas relacionadas à cadeia produtiva do turismo e estabelece que aquelas que se registrarem ou forem cadastradas no MTur, na forma daquela lei, terão acesso aos incentivos, financiamentos ou outros benefícios constantes da legislação de fomento ao turismo.

O Programa Monumenta tem como principal objetivo a preservação de núcleos históricos urbanos, a partir da recuperação do seu patrimônio arquitetônico e da sua revitalização cultural.

A primeira experiência do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) nessa área surgiu logo após o terremoto que devastou Quito em 1987 e danificou severamente o seu centro histórico. Observe-se que aquela foi a primeira vez que um organismo multilateral de crédito, normalmente vinculado à ortodoxia econômica e cujos projetos são subordinados a rígidos critérios de retorno econômico, destinou recursos à cultura.

A filosofia do Monumenta parte do conceito de que a degradação de prédios e núcleos históricos decorre, em grande medida, do esvaziamento econômico e do baixo nível de atividade econômica em certas áreas. Assim, a recuperação e a revitalização pressupõem não apenas a restauração arquitetônica em si, mas também o retorno econômico, social e cultural, além de medidas educativas, promocionais e institucionais. São ainda implementadas medidas de capacitação profissional e empresarial, de forma a permitir e otimizar a sustentabilidade econômica das áreas abrangidas pelo Programa.

A degradação de uma construção é um fenômeno intimamente ligado à sua ociosidade física, pois somente o uso continuado do imóvel gera as conseqüentes intervenções, representadas pelas obras de conservação e melhoria. Um prédio sem uso ou sem função entra em processo de decadência e ruína. Por isso, na maioria dos casos os processos de restauração tendem a ser pouco eficientes, do ponto de vista da preservação a longo prazo, quando não acompanhados de medidas suplementares de revitalização econômica.

A operacionalização do Programa Monumenta no Brasil segue o estabelecido no contrato de empréstimo específico celebrado entre a União e o BID, em dezembro de 1999 – no valor de US\$ 62,5 milhões –, cujo período de utilização foi prorrogado até dezembro de 2006. O Programa compreende, ainda, como contrapartida, o investimento federal a fundo perdido da ordem de US\$ 30

Identificação de Oportunidades na Cadeia Produtiva: Programa Monumenta-BID para a Preservação do Patrimônio Cultural

milhões, provenientes do orçamento da União, além de US\$ 32,5 milhões de prefeituras, governos estaduais, fundações, patrocínios privados e ONGs. A supervisão e a administração ficaram a cargo da Unidade Central de Gerenciamento (UCG), vinculada ao Gabinete do Ministério da Cultura (MinC), e o agente financeiro responsável pela administração dos recursos é a Caixa Econômica Federal (CEF).

Inicialmente, sete municípios brasileiros foram selecionados para participar da primeira etapa do Programa – Olinda (Pernambuco), Ouro Preto (Minas Gerais), Recife (Pernambuco), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), Salvador (Bahia), São Luís (Maranhão) e São Paulo (São Paulo) –, que atualmente contempla 26 cidades, muitas delas inscritas na Lista do Patrimônio Mundial da Unesco.

Dentre as principais atividades realizadas pelo Programa, cabe destacar, entre outras: a) conservação e restauro de monumentos e conjuntos tombados; b) educação patrimonial; c) promoção do turismo cultural e de eventos nos locais abrangidos; e d) formação, treinamento e capacitação de mão-de-obra.

Utilização Hoteleira dos Imóveis com Valor Histórico

Dentro do conceito de que a revitalização econômica é uma etapa necessária no esforço de recuperar e revitalizar núcleos urbanos históricos e outros elementos constitutivos do acervo cultural brasileiro, o MinC e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), no âmbito do Programa Monumenta, com a parceria do MTur, lançaram o Circuito de Pousadas Históricas do Brasil.

Os prédios históricos têm, por si só, um significativo valor turístico e, portanto, sua transformação em pousada não apenas lhes confere uma utilização econômica que viabiliza, ao longo do tempo, a sua conservação, mas também permite um uso bastante eficiente. Vale notar, entretanto, que a adaptação desses imóveis para fins hoteleiros exige a instalação de uma série de complementos que originalmente não faziam parte da sua configuração original, tais como recepções, áreas de serviço, banheiros em cada unidade de habitação, piscinas, estacionamento etc. Essa modernização, em alguns casos, está longe de ser simples ou barata. Além disso, em vários casos implica alterações importantes em um ou outro ambiente do imóvel que está sendo objeto da intervenção.

O Circuito de Pousadas Históricas no Brasil inspirou-se nos exemplos bem-sucedidos dos Paradores de España (criados em 1928 como suporte à Exposição Ibero-Americana de Sevilha de 1929, mas que se converteram num caso de sucesso, passando então a ter uma administração autônoma) e das Pousadas de Portugal (criadas em 1942 e privatizadas em 2003, hoje sob a administração do grupo hoteleiro Pestana). Nesses países, foi montada uma

estrutura de hotelaria, gastronomia e lazer utilizando construções de valor histórico, como palácios, castelos, conventos, mosteiros, fortes etc., o que viabilizou o seu aproveitamento econômico e a sua conservação. Observe-se que, em muitos casos, essas construções estavam em situação de completo abandono. Portanto, a sua transformação em unidade hoteleira serviu não apenas para viabilizar economicamente o empreendimento, mas, em uma perspectiva mais ampla, também evitou que um rico patrimônio histórico e arquitetônico fosse perdido.

Mais recentemente, desenvolveu-se, em Portugal, o conceito de turismo de habitação, que culminou com a implantação do Programa Solares de Portugal. Trata-se de uma modalidade diferente de hotelaria, baseada na utilização de propriedades particulares rurais, muitas datadas dos séculos XVII e XVIII, e que privilegia o contato pessoal com as famílias ali residentes. O turismo de habitação foi um importante mecanismo de restauração desses imóveis, já que boa parte deles também estava em péssimo estado de conservação, viabilizando, a partir daí, a sua utilização econômica e, conseqüentemente, a sua manutenção e preservação.

No Brasil, a idéia do turismo de habitação é particularmente importante na restauração, conservação, revitalização e viabilização econômica das fazendas antigas, principalmente aquelas ligadas ao chamado Ciclo do Café. Algumas iniciativas têm sido implantadas nos últimos anos, com destaque para a rede denominada Fazendas do Brasil, ligada aos Solares de Portugal. Também existem outros programas organizados de turismo rural no Vale do Paraíba, em Minas Gerais e no Ceará.

Vale notar que a experiência ibérica de utilização de prédios históricos com finalidade hoteleira está fortemente ligada ao conceito de turismo cultural, que representa apenas uma parcela secundária no conjunto de deslocamentos turísticos, nos quais o turismo de lazer é nitidamente majoritário. Observe-se que o conceito de turismo cultural incorpora, atualmente, não apenas as tradicionais visitas a museus, casas de espetáculos e outros locais fortemente ligados ao aprendizado em si, mas também abrange uma série de outros campos da atividade humana normalmente não associados à cultura, como gastronomia, artesanato e outros elementos da tradição cultural local.

Assim, de uma forma que usualmente não ocorre no chamado turismo de massa, houve então a oportunidade de desenvolvimento de toda uma gama de serviços turísticos diferenciados, voltados para um público com exigências específicas e que, por sua vez, também ofereciam um canal alternativo, embora de qualidade, à rede hoteleira tradicional, cada vez mais impessoal e padronizada.

A rede Pousadas de Portugal representa hoje apenas 1% da capacidade hoteleira instalada naquele país. Aparentemente, não se vislumbra a possibilidade de que essa participação venha a ser maior no Brasil, já que se trata de um nicho turístico específico.

O Circuito de Pousadas Históricas no Brasil está na fase inicial de levantamento de dados sobre o potencial do país. Nessa etapa, alguns imóveis tombados pelo Patrimônio Histórico já foram selecionados, destacando-se 35 conventos, 47 fortes e outras edificações, para verificação do estado de conservação e da possibilidade de uso para hospedagem. Cabe destacar que, desses imóveis, 51,2% estão no Nordeste, 29,3% no Sudeste e 11% no Sul [ver Programa Monumenta (s/d)].

São poucas as experiências brasileiras de aproveitamento de imóveis históricos para uso hoteleiro, cabendo destacar o Convento do Carmo, na cidade histórica de Cachoeira (Bahia). O imóvel, do século XVII, foi restaurado para a instalação da Pousada do Convento, operada por empresários locais, e a igreja anexa, desativada, foi transformada em centro de convenções. Em Salvador, no conjunto arquitetônico do Pelourinho, estão em fase de conclusão as obras de restauração do Convento do Carmo, que deverá se transformar em empreendimento hoteleiro de luxo, a ser operado pelo grupo português Pestana.

Conclusões

O setor de turismo, do qual fazem parte em torno de 56 segmentos, inclusive a hotelaria – objeto deste estudo –, ocupa hoje papel relevante na economia mundial e está entre os de maior crescimento, tendo triplicado seu tamanho e impacto econômico nos últimos 50 anos, segundo a OMT.

No Brasil, o período que vai de meados da década de 1990 a 2000/01 marcou a indústria hoteleira como sendo um dos que apresentaram maior expansão da sua oferta: houve a construção de numerosos hotéis, principalmente nos grandes centros.

O aumento das viagens de negócios no país e do turismo de lazer foi estimulado, em especial, pela abertura da economia, pela estabilização da inflação, pelas perspectivas de crescimento da renda e pelos investimentos em infra-estrutura, o que por sua vez gerou uma série de investimentos em projetos de hotelaria. Tais investimentos foram possíveis em função do desenvolvimento de mecanismos e fontes de financiamento para os novos projetos vinculados ao setor, com destaque para o Programa de Desenvolvimento do Turismo (Prodetur), com recursos do BID, os fundos constitucionais, abrangendo os investimentos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e o BNDES.

O Censo de Serviços do IBGE de 2002 apontava a existência de 23.366 empresas de "serviços de alojamento" no Brasil, o que incluiria não apenas hotéis, mas também pousadas, hotéis-fazenda, pensões, motéis etc., com 244 mil pessoas ocupadas nesses estabelecimentos.

O mercado hoteleiro no Brasil sofreu impactos externos negativos no período 2001/03. O baixo crescimento econômico interno e as crises externas, que reduziram o fluxo de chegadas de turistas internacionais, impactaram tanto o turismo de lazer quanto o de negócios, gerando uma sobreoferta de capacidade hoteleira em algumas regiões do país e, em consequência, o declínio da taxa média de ocupação, assim como o fechamento de alguns hotéis. Já para 2005 a perspectiva é de crescimento da taxa de ocupação acima do verificado nos últimos anos, quando a média geral ficou estacionada em torno dos 50%.

O quadro de reduzidas taxas de ocupação vivenciado pelo setor implicou a inibição de novos investimentos em hotelaria, especialmente pelo empresariado nacional, como mostra a pequena utilização dos recursos das linhas do BNDES entre 2003 e 2004. Já os estrangeiros, mais capitalizados, com moeda mais forte e visão de mais longo prazo, vêm realizando alguns investimentos, especialmente no Nordeste.

Ao longo do período de vigência do Programa de Turismo do BNDES (1999/2004), a economia brasileira apresentou um baixo crescimento médio anual do PIB, e diversas foram as crises que afetaram o setor, tais como os atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos, a gripe asiática e a crise da Argentina. Esse cenário desfavorável atingiu o desempenho do setor e, conseqüentemente, prejudicou a avaliação e o desempenho do Programa.

Os desembolsos do BNDES para o setor, especialmente hotéis, e parques e preservação do patrimônio histórico, alcançaram o montante acumulado de R\$ 702 milhões, abrangendo o período entre 1999 e junho de 2005. Se considerarmos somente o segmento hoteleiro, tais desembolsos atingiram R\$ 482 milhões. Com relação a esse segmento, o trabalho buscou avaliar todos os empreendimentos apoiados diretamente e/ou indiretamente (via agente financeiro) pelo BNDES (excluídos os investimentos do BNDES Automático e da Finame) no mesmo período.

No período considerado, foram financiados 29 empreendimentos hoteleiros, sendo quatro indiretamente, via agente financeiro, e o restante diretamente, pelo BNDES. Desses projetos, quatro ficaram inadimplentes, um foi liquidado antecipadamente (por iniciativa do beneficiário) e quatro estão paralisados, por motivos diversos. O valor total do investimento desses empreendimentos no período

atingiu mais de R\$ 500 milhões, sendo o valor financiado superior a R\$ 200 milhões, o que significou um índice médio de 40% de financiamento.

A pesquisa visou ainda acompanhar alguns indicadores do setor de hotelaria através do envio de questionário aos hotéis financiados. Os índices calculados, de forma geral, ficaram em linha com os dados agregados apresentados inicialmente.

Entre algumas das tendências identificadas para os próximos anos, no segmento de hotelaria, cabe mencionar: a) maior crescimento dos hotéis "econômicos", com lançamentos imobiliários especialmente em cidades do interior do país – movimento de "interiorização", em que municípios com mais de 80 mil habitantes já permitem a implantação de hotéis desse segmento; b) troca de bandeiras em empreendimentos existentes e crescente operação de redes hoteleiras, tanto internacionais como nacionais; c) investimentos estrangeiros e aumento do número de *resorts* – o país está recebendo um grande volume de investimentos estrangeiros, principalmente de Portugal, Espanha e Itália, concentrados em empreendimentos turísticos no Nordeste; d) crescimento de redes regionais; e e) crescente interesse no desenvolvimento de hotéis de nicho (tipo "boutique"), com menos de 50 apartamentos e instalações diferenciadas, com foco em nichos de mercado, como esportes (golfe), *design*, entre outros.

No início de 2003 foi criado o MTur, em consonância com o fato de o setor ter sido incluído entre os prioritários pelo governo. Desde então, o MTur tem tido destacada atuação, cabendo mencionar a gestão e o acompanhamento do Plano Nacional de Turismo, o qual fixa as diretrizes, metas e programas para o setor no período 2003/07, procurando, em grande parte, cobrir alguns dos gargalos e oportunidades acima apontados.

Do anteprojeto de Lei Geral do Turismo, ora em fase de discussão no Poder Executivo, entre as várias ações previstas para apoio ao Plano Nacional de Turismo destaca-se que o suporte financeiro previsto ao setor de turismo será viabilizado por meio de diversos mecanismos, entre outros: a) recursos orçamentários do MTur e da Embratur; b) Fundo Geral de Turismo (Fungetur); c) linhas de crédito de bancos e instituições federais; d) recursos de agências de fomento ao desenvolvimento regional; e) recursos de fundos governamentais; f) recursos alocados pelos estados e municípios; e g) recursos de organismos e entidades nacionais e internacionais.

Finalmente, embora muito já se tenha avançado em prol do turismo no Brasil, há ainda, não obstante, muito a ser feito para que o país desenvolva plenamente suas potencialidades no setor. Nessa linha, destacamos o grande potencial de unir o turismo à preservação, tanto dos monumentos históricos – o que já tem sido feito por

meio do Programa Monumenta –, como também dos parques naturais, ainda inexplorados de forma econômica sustentável no Brasil. Nesse aspecto, a experiência de outros países poderá servir de marco inicial, tema que será abordado num próximo estudo setorial.

Anexo: Questionário

Nome Comercial:					
Endereço:					
Categoria:					
Mercado-Alvo:					
Perfil (% lazer; % negócios; % outros):					
Número de UHs:					
Razão Social da Operadora:					
CNPJ da Operadora:					
Razão Social da Proprietária:					
CNPJ da Proprietária:					
Investimento Inicial no Projeto (R\$ Mil):					
• % Recursos Próprios:					
• % Financiamentos:					
Empregos Gerados dentro do Hotel:					
Início da Operação Comercial (Mês/Ano):					
Faturamento Anual (R\$ Mil):					
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Previsão 2005
Taxas de Ocupação: UHs Vendidas/UHs Totais (%):					
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Previsão 2005
Diária Média (R\$): Receita de Hospedagem/UHs Vendidas:					
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Previsão 2005
Lucro Operacional ^a (R\$):					
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Previsão 2005
Investimentos em Reposição de Ativos (R\$ Mil):					
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Previsão 2005
Investimentos em Benfeitorias (R\$ Mil):					
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Previsão 2005

^aLucro operacional é aqui entendido como o retorno do empreendimento hoteleiro, não necessariamente igual para o proprietário ou a operadora. É a diferença entre as receitas operacionais do estabelecimento e as suas despesas operacionais não-financeiras. Portanto, são consideradas todas as suas despesas operacionais correntes, como IPTU, seguros prediais, royalties, marcas e remuneração da administradora, além da depreciação do imóvel (Fundo para Reposição de Ativos). Não se deve considerar como despesas operacionais, no entanto, os custos com royalties e marcas próprias, além dos adicionais de prêmio na remuneração da operadora, já que esses itens, em última análise, seriam uma forma de distribuição dos lucros obtidos pelo empreendimento.

Referências Bibliográficas

- AMAZONAS, E., GOLDNER, L. *As redes hoteleiras do Brasil*. CD-ROM atualizado até abril de 2004, v. 2.
- ASMUSSEN, M. W. *Ciclos de oferta de hospedagem comercial transeunte – impacto na rentabilidade dos investimentos em empreendimentos hoteleiros*. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2004 (Dissertação de Mestrado em Engenharia).
- EMBRATUR/MTUR. *Deliberação Normativa 429 – regulamento do sistema de classificação de meios de hospedagem*. Brasília, 2002.
- HIA (Hotel Investment Advisors), *site institucional*, 2004.
- HOTEL COMPETITIVO. *Breezes Costa do Sauípe comemora quatro anos de sucesso do Super-Inclusive no Brasil*. Disponível em www.hotelcompetitivo.com.br, acesso em 7 de outubro de 2004.
- MATTOS, A. C. *Diretrizes para o dimensionamento do número de unidades habitacionais de hotéis resort*. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2004 (Dissertação de Mestrado).
- OMT (Organização Mundial do Turismo). *World Tourism Barometer*, v. 3, n. 2, June 2005.
- PROGRAMA MONUMENTA. *Circuito de pousadas históricas no Brasil*. Versão mimeo, s/d.
- RODRIGUES, Ricardo Mader. *Histórico de desenvolvimento de hotéis no Brasil*. Hotel Investment Advisors (HIA), mar. 2002 (*site institucional*).
- ROSA, Sérgio E. S. da, TAVARES, Marina M. A recente expansão dos resorts no Brasil. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 16, p. 85-104, set. 2002.

PARA ONDE VAI A CHINA? O IMPACTO DO CRESCIMENTO CHINÊS NA SIDERURGIA BRASILEIRA

**Pedro de Almeida Crossetti
Patrícia Dias Fernandes***

SIDERURGIA

** Respectivamente, gerente e economista do Departamento de Insumos Básicos do BNDES.*

Os autores agradecem a colaboração da estagiária de engenharia Tatiana Ramos Valpassos. Agradecem também à equipe do Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), especialmente a Rudolf R. Bühler e Catia Coelho.

Resumo

O artigo tem por objetivo traçar um perfil do setor siderúrgico brasileiro nos anos recentes, com base nas transformações no cenário mundial causadas pelo dinamismo sem precedentes da China. São abordadas as ameaças e as oportunidades que o crescimento do país asiático pode trazer ao setor no Brasil.

O crescimento chinês acima de 9% a.a. impulsionou a demanda mundial pelo aço e pelas principais matérias-primas, como o minério de ferro. Os ganhos auferidos com esse dinamismo originaram projetos de expansão, sobretudo no mercado chinês, tornando o gigante asiático auto-suficiente e exportador líquido de aço.

Esse processo acirrou a competição mundial. A contrapartida deverá ser a intensificação da internacionalização das empresas siderúrgicas e dos movimentos de consolidação. Observa-se, também, a migração de estruturas produtivas básicas de usinas integradas para regiões que ofereçam vantagens comparativas (logística, oferta de minério, mão-de-obra barata) como Índia, Rússia e Brasil. São movimentos a que o Brasil deve estar atento, para não perder importantes oportunidades de investimentos.

As influências na demanda e na oferta internacional do produto podem afetar os destinos de exportações brasileiras, seja sobre os preços praticados, seja deslocando os volumes exportados pelo Brasil. E a ampliação e a diversificação da produção chinesa de aço a baixos custos tendem a baratear produtos baseados nesse insumo, como os automotivos e eletroeletrônicos. Uma penetração maior desses produtos no mercado nacional pode, a longo prazo, reduzir o potencial das siderúrgicas brasileiras.

A siderurgia é uma indústria intensiva em capital e recursos naturais, como minério de ferro e carvão. Por essa razão, o alto volume de investimentos necessários, seu longo prazo de maturação, as economias de escala e a disponibilidade de matéria-prima a custos competitivos constituem importantes barreiras à entrada de novos produtores.

Introdução

Apesar do alto custo de instalação de uma siderúrgica, esse setor ainda pode ser considerado fragmentado em nível mundial, principalmente se comparado aos seus fornecedores (em especial, as mineradoras) e aos seus clientes (com destaque para a indústria automobilística).

A fragmentação em termos mundiais resultou até recentemente da característica essencialmente nacional das empresas desse setor, uma vez que diversos países consideraram estratégico o estabelecimento de uma indústria siderúrgica nacional.

Enquanto seus principais fornecedores e consumidores já passaram por processos de consolidação que geraram indústrias mais concentradas, o processo de fusões e aquisições que vem ocorrendo no setor siderúrgico é recente e tende alterar, no médio prazo, a estrutura da indústria.

Outros fatores determinantes são o caráter cíclico da indústria siderúrgica em razão dos projetos de investimento em capacidade produtiva não coordenados em nível mundial e da pouca flexibilidade da tecnologia da produção siderúrgica em ajustar a oferta à demanda.¹

Abstraídas as flutuações normais de oferta, de demanda e dos preços, observam-se algumas questões no cenário atual que indicam as principais tendências.

Até 2001, a produção siderúrgica encontrava-se relativamente estagnada. O processo de fusões e aquisições havia se iniciado com a intenção de racionalizar a produção à demanda estável. Entretanto, a partir do forte crescimento da demanda siderúrgica na China, o ritmo desse processo arrefeceu, por causa das grandes margens obtidas pelas empresas decorrentes do aumento dos preços em nível mundial (apesar de relevantes fusões no período, como a Mittal).²

Não somente o processo de consolidação teve sua lógica econômica enfraquecida, como ainda a forte demanda chinesa e os

¹Impossibilidade de desligar o alto-forno.

²A LNM Holdings e a Ispat International se fundiram formando o grupo Mittal Steel. Ao mesmo tempo, a Mittal Steel anunciou a aquisição da americana International Steel Group (ISG).

altos preços ainda viriam a incentivar novos projetos de expansão na siderurgia e nos seus fornecedores de matéria-prima.

Entretanto, a continuidade do crescimento da produção siderúrgica na China resultou na proximidade de sua auto-suficiência e na transformação do país em exportador líquido de aço. Hoje, as tendências de sua demanda, produção e participação no comércio internacional são incertas, o que se torna ainda mais relevante, considerando-se seu elevado peso no contexto siderúrgico mundial: em 2004, respondeu por cerca de 25% da produção global.

Além do futuro da produção siderúrgica chinesa, também contribuem para a intensificação da competição no mercado global de aço:

- a) o grande número de projetos de expansão, na medida em que, sem suporte no crescimento da demanda, podem gerar novo e expressivo excesso de capacidade de produção em nível mundial; e
- b) a concentração dos produtores das principais matérias-primas do setor, praticamente consolidada no minério de ferro e em acelerado passo no carvão metalúrgico e em ferro-ligas.

Nesse contexto de incertezas, a indústria siderúrgica volta seus esforços para o fortalecimento de sua estrutura, evidenciando-se algumas tendências, tais como:

- a) a migração das estruturas produtivas básicas de usinas integradas para regiões que ofereçam vantagens comparativas, como Índia, Brasil e Rússia; e
- b) a aceleração do processo de consolidação e internacionalização do setor com a conseqüente contribuição para reduzir a volatilidade do mercado de aço.

Tendo em vista o cenário perspectivo de sobrecapacidade e encolhimento das margens do setor, torna-se imperiosa a análise das tendências da indústria siderúrgica chinesa e seus impactos sobre o setor no Brasil.

Caracterização da Indústria Siderúrgica Nacional Histórico

A indústria siderúrgica foi, em sua origem, baseada no atendimento do mercado interno. Diversos países consideraram estratégico o estabelecimento de uma indústria siderúrgica nacional que servisse de base para a construção de seu parque industrial. Isso porque a siderurgia desempenha papel essencial como fornecedora de insumos para produtos industriais e para a construção civil. Dessa forma, apresenta fortes encadeamentos com amplo leque de

setores na matriz de relações interindustriais, além de ser intensiva em recursos naturais, energia e capital.

O Brasil seguiu esse caminho incentivando o investimento na siderurgia para atendimento do avanço da indústria nacional. Assim, a produção siderúrgica acompanhou o crescimento da demanda por aço, promovendo diminuição considerável das importações. Em 1966, o Brasil tornou-se o maior produtor de aço da América Latina.

Em 1973, o governo brasileiro criou a Siderbrás, *holding* estatal encarregada de controlar e coordenar a produção siderúrgica nacional. Nesse momento, incumbiu-se de procurar financiamento externo que atendesse à indústria nacional em sua necessidade de investimentos para o aumento da capacidade e desenvolvimento tecnológico. Entre 1974 e 1983, a siderurgia brasileira empreendeu um vigoroso programa de inversões, em face da expansão e implantação de empresas siderúrgicas estatais.

Esses investimentos resultaram em significativo aumento da capacidade instalada e da produção efetiva na década de 1980, partindo de 15 milhões de toneladas/ano em 1980 para 25 milhões de toneladas/ano em 1988. Em contrapartida, em decorrência da recessão verificada na economia nacional, esse foi um período em que o consumo aparente interno de produtos siderúrgicos foi decrescente, só retornando ao patamar da década de 1970 no início dos anos 1990.

A fraca demanda interna por aço decorrente do pífio crescimento industrial gerou um excedente na produção de aço, que foi colocado no mercado externo. Dessa maneira, ampliou-se a presença externa com o maior volume de exportação, apesar de o retorno dessas vendas ser inferior ao do mercado interno. Por outro lado, a forma de inserção no mercado externo era de concorrência por preço e não por qualidade, em contraponto a outros países, como o Japão, que, apesar de não possuir os recursos naturais necessários a essa indústria, era líder em tecnologia de produção e produto.³

Para aumentar a competitividade, faziam-se necessários investimentos na modernização do parque industrial e dos produtos ofertados. Finalizado o ciclo de investimentos da siderurgia nacional de 1974 a 1983, a crise econômica dos anos 1980 havia impossibilitado que o principal sócio, o Estado, realizasse investimentos de atualização tecnológica. O processo de globalização iniciado na década de 1990 evidenciaria as fragilidades da indústria nacional, ou seja, o distanciamento dos padrões internacionais de qualidade, produtividade e competitividade.

Com base em um plano de saneamento financeiro no qual se alteraram as estruturas de endividamento das empresas estatais, iniciou-se o processo de privatização, em que transferiram-se estatais para o setor privado.⁴

³*Competição por preço: as vantagens competitivas são decorrentes dos baixos custos de mão-de-obra e de materiais (especialmente, o minério de ferro) e do uso de equipamentos relativamente atualizados para a produção de aços commodities (era a forma principal de inserção da indústria brasileira até a privatização); e Competição por qualidade: as vantagens competitivas são baseadas na intensidade de pesquisa e desenvolvimento, na alta capacidade de inovação tecnológica e na fabricação de aços nobres – ex: é a forma de inserção das indústrias japonesa e alemã. [Coutinho (1993, p.2)]*

⁴*As principais empresas produtoras de aços longos já eram privadas, portanto, a maior parte do processo de privatização ocorreu no setor de aços planos.*

O período pós-privatização – 1994 a 2002 – foi pleno em programas de investimentos com objetivo de modernização tecnológica, redução de custos, melhoria de qualidade, enobrecimento da produção, proteção ambiental e, em menor escala, aumento de capacidade instalada.

Tal ciclo foi bem-sucedido em sua proposta inicial. O parque siderúrgico foi atualizado tecnologicamente com investimentos imprescindíveis na substituição de equipamentos, resultando em avanço na produtividade em decorrência de significativos ganhos de eficiência, redução no custo operacional, além da melhoria da gestão empresarial.

Entretanto, não houve aumento significativo da capacidade produtiva. Considerando-se, entre outras razões, a intensidade de capital característica do setor, o elevado custo deste no Brasil e a necessidade de mobilizar recursos em grande escala para o processo de privatização, os investimentos realizados nesse período foram extremamente seletivos. Os projetos implementados foram do tipo *brownfield* e visaram prioritariamente ao aumento da capacidade de laminação e ao enobrecimento dos produtos das usinas já existentes.

Atualmente, a siderurgia brasileira é reconhecida pela qualidade dos seus produtos e pela estabilidade de seu fornecimento, encontrando-se no estado-da-arte em termos tecnológicos.

Vislumbra-se o início de uma nova etapa de desenvolvimento, com investimentos em expansão de capacidade, visando ao atendimento do mercado interno, com grande potencial de expansão, e à ampliação da posição exportadora já conquistada. Na subseção “O Estado Atual e Perspectivas” será discutida a estratégia do novo ciclo de investimentos de acordo com a forma de inserção pretendida no mercado externo e a estrutura de complementaridade do atendimento do mercado externo e interno.



O parque produtor de aço no Brasil, em 2004, era composto de 24 usinas, 11 integradas e 13 semi-integradas, administradas por 11 empresas, com capacidade produtiva total de 34 milhões de toneladas/ano de aço bruto. Nesse ano, foram produzidas 32,9 milhões de toneladas de aço bruto – 96,5% da capacidade –, volume que correspondeu a 3,1% da produção mundial de 1.056,6 milhões de toneladas de aço bruto, colocando o Brasil como oitavo produtor mundial e o quarto exportador líquido no mundo, com aproximadamente 3,6% das exportações mundiais de produtos siderúrgicos.

A indústria siderúrgica nacional produz uma ampla gama de produtos planos e longos, acabados e semi-acabados, capaz de atender a quase toda a demanda no mercado doméstico, pelos setores automobilístico, bens de capital, construção civil, entre outros.

São fatores determinantes para que a produção nacional apresente vantagens competitivas importantes:

- o baixo custo e a qualidade do minério de ferro nacional (em razão da grande ocorrência – no território nacional – de minério de ferro de alto teor e reduzido índice de impurezas);
- a eficiência da logística e infra-estrutura para produção e comercialização de aço (esquema mina-ferrovia-porto);

Panorama Qualitativo e Quantitativo

Tabela 1
Empresas Siderúrgicas no Brasil em 2005

TIPO	EMPRESA (Localização)	PRODUTO	GRUPO	CAP. 2005 (Unid. 1000t)
Usinas Integradas	Acesita (MG) Cosipa (SP) CST (ES) CSN (RJ) Usiminas (MG) Belgo Mineira (Monlevade/MG) Gerdau (Barão de Cocais/MG, Divinópolis/MG), Açominas (MG) Usiba (BA) V&M do Brasil (MG)	Laminados Planos	Arcelor	830
			Usiminas Cosipa	4.500
			Arcelor CSN	5.300 6.000
		Laminados Longos	Usiminas Cosipa	5.000
			Arcelor Gerdau	3.800 8.840
			V&M do Brasil	570
Usinas Semi-Integradas	Aço Villares (Pindamonhangaba/SP e Mogi das Cruzes/SP) Siderúrgica Barra Mansa (Barra Mansa/RJ) Belgo Mineira (Piracicaba/SP, Grande Vitória/ES e Juiz de Fora/MG) Gerdau (Aços Finos Piratini/RS) Açonorte (PE) Cearense (CE) Cosigua (RJ) Guaira (PR) Riograndense (RS) Villares Metais (SP)	Laminados Longos	Aços Villares	870
			Votorantim	600
			Arcelor	3.800
			Gerdau Gerdau Gerdau Gerdau Gerdau	8.840
			Villares Metais	130

Obs: Capacidade de produção para 2005, referente ao grupo siderúrgico.

- a disponibilidade de energia elétrica;
- a disponibilidade de recursos humanos qualificados;
- o processo produtivo no estado-da-arte em termos tecnológicos em razão de investimentos pós-privatização;
- a escala de produção decorrente do tamanho do mercado interno e da possibilidade de acessar outros mercados por meio da estrutura portuária; e
- a existência de frete de retorno, por causa da necessidade de importação de carvão mineral.

Como desvantagens estão a dependência de importação de carvão mineral e as escalas empresariais inadequadas.

A conjunção desses fatores resulta em uma indústria que está entre as mais competitivas do mundo em custos operacionais, garantindo margens operacionais extremamente favoráveis. Isso tem possibilitado às empresas brasileiras competir com outras de maior porte no mercado internacional e ainda manter o mercado interno protegido contra um volume mais significativo de importações.

Principais Players Arcelor

É o segundo maior grupo siderúrgico mundial, constituído com base na fusão de três empresas européias em 2002: Aceralia (Espanha), Arbed (Bélgica) e Usinor (França). Conta com aproximadamente 94.600 empregados alocados em mais de 60 países.

Em 2004, a produção do grupo foi de 47 milhões de toneladas de aço, com faturamento de aproximadamente €\$ 30,2 bilhões. Este grupo, além de ser um importante fabricante de aços planos e longos do mundo, está entre os líderes na produção de aço inox, sendo bastante significativa a sua participação nos segmentos de distribuição, transformação e comércio de aço entre as empresas européias.

No Brasil, a Arcelor detém participações nas seguintes empresas: Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST); Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira (CSBM); Acesita; Vega do Sul; e, por meio da CSBM, controla a argentina Acindar.

Em 2005, foi criada a Arcelor Brasil que consolida na CSBM as participações que detém na CST e na Vega do Sul. A consolidação da Acesita na Arcelor Brasil ficou para uma segunda fase em razão das negociações em curso com os demais acionistas da empresa.

A Arcelor Brasil terá uma capacidade de 11 milhões de toneladas/ano, incluindo a argentina Acindar. Essa capacidade é superior à da Usiminas, Gerdau e CSN, com quem concorrerá diretamente. O grupo pretende reunir em uma única empresa suas operações na América Latina.

Nos últimos anos, o grupo tem realizado grandes investimentos no Brasil, o que demonstra o seu interesse pela siderurgia local, dadas as vantagens competitivas desta indústria em território nacional. Além disso, a aquisição do controle da CST e a participação no projeto da Usina Siderúrgica do Maranhão indicam o interesse em concentrar a produção de semi-acabados no país para beneficiamento nos centros consumidores dos Estados Unidos (EUA) e Europa.

Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)

A CSN, fundada em 1941, atua no segmento de aços planos (laminados a quente, laminados a frio, galvanizados, folhas metálicas e semi-acabados), tendo sido a primeira produtora de aço do Brasil. O aço produzido pela companhia viabilizou a implantação das primeiras indústrias nacionais, que formaram o embrião do atual parque fabril brasileiro.

Adquirida pelo Grupo Vicunha no leilão de privatização realizado em abril de 1993, a companhia passou por um profundo processo de reestruturação industrial e organizacional, sendo, atualmente, uma empresa com presença no cenário internacional.

A CSN é um dos maiores complexos siderúrgicos da América Latina, com capacidade de produção de 5,8 milhões de toneladas anuais de aço bruto, nas suas fábricas localizadas em Volta Redonda (RJ) – (Usina Presidente Vargas, a principal planta); Galvasud (galvanizadora localizada em Porto Real – RJ); CSN em Curitiba (PR) (produtora de galvalume⁵ e pré-pintados); CSN LLC nos EUA; e Lusosider (*joint venture* entre CSN e o grupo inglês Corus, em Portugal). Por meio da Inal, distribui aço em todo o território nacional. Os produtos da CSN destinados ao mercado externo são exportados através dos Portos de Sepetiba, do Rio de Janeiro e de Angra dos Reis. Além disso, é auto-suficiente em relação ao fornecimento do seu principal insumo – minério de ferro. A Mina de Casa de Pedra, localizada em Congonhas (MG), tem capacidade de produção atual de 16 milhões de toneladas/ano e abastece os altos-fornos da Usina Presidente Vargas.

A CSN iniciou um movimento de internacionalização com o objetivo de adquirir mercados no exterior, consumidores de produtos siderúrgicos intermediários produzidos no país, em linha com a estratégia de crescimento por meio da aquisição de acesso aos mercados externos – produção de semi-acabados nos países de menor custo e laminação próxima aos países consumidores.

⁵Galvanização por processo eletrolítico.

A CSN deve aproveitar a vantagem competitiva de possuir o seu próprio minério de ferro por meio do aumento da produção de placas e bobinas, que, por uma restrição do tamanho do mercado interno, teria como destino o mercado externo, preferencialmente consumidores nos quais a empresa estivesse presente. Para isso, planeja a ampliação da produção de placas, seja com a construção de uma nova usina, em Itaguaí (RJ), com capacidade para 5 milhões de toneladas anuais, seja com a criação do quarto alto-forno em Volta Redonda de 2,5 milhões de toneladas anuais. Essa decisão dependerá da demanda de placas gerada por uma futura aquisição no exterior.

Usiminas

O Grupo Usiminas possui capacidade de produção anual de 9,0 milhões de toneladas de aço líquido, com suas principais plantas localizadas em Ipatinga (MG) (ao longo da estrada de ferro Vitória-Minas) e Cubatão (SP) – (planta da Cosipa, atravessada pelas vias férreas da MRS). Além da própria Usiminas e da Cosipa, o grupo tem participação em algumas empresas da sua cadeia de valor:

- logística: Usifast, MRS Logística, Rios Unidos Transportes e os terminais portuários de Praia Mole (ES) e Cubatão (SP);
- estamparia e bens de capital: Usiminas Mecânica e Usiparts;
- distribuição e serviços: Fasal, Rio Negro, Dufer, Usial, Usiroll;
- galvanização: Unigal; e
- participação acionária minoritária nas siderúrgicas Siderar (Argentina) e Sidor (Venezuela).

Em números consolidados, a Usiminas produz 26% do aço bruto brasileiro. Os principais clientes encontram-se nos segmentos automobilístico, de autopeças, máquinas agrícolas e rodoviárias, equipamentos eletroeletrônicos e tubos de grande diâmetro, além do setor de distribuição. Cerca de 70% de sua produção é destinada diretamente ao mercado interno.

A participação das vendas da Usiminas no mercado internacional vem subindo desde o ano 2000, por conta, principalmente, da exportação de placas da Cosipa.

No Brasil, a Usiminas está estudando a possibilidade de um novo alto-forno que elevaria sua capacidade atual de produção, de 9,5 milhões de toneladas/ano, em mais 1 ou 2 milhões de toneladas anuais.

Seguindo a tendência do setor, a Usiminas também busca uma expansão internacional e analisa a aquisição de uma participação acionária de no mínimo 10% do capital da siderúrgica que o grupo

italo-argentino Techint planeja erguer após concluir a compra da mexicana Hylsamex.

A Techint pretende unificar suas operações siderúrgicas latino-americanas por meio da criação de uma *holding* especificamente para essa operação. Essa nova companhia reunirá as siderúrgicas mexicana Hylsamex, a argentina Siderar e a venezuelana Sidor; nas duas últimas a Usiminas detém participações.

Gerdau

O Grupo Gerdau atua na produção de aços longos comuns e especiais. A estratégia de expansão da Gerdau, ao longo da década de 1990 e em anos recentes, contou com a aquisição de capacidade de produção no exterior. Com isso, a capacidade de produção de 14,7 milhões de toneladas está instalada em unidades localizadas no Brasil, Uruguai, Argentina, Chile, Canadá e EUA.

Os principais segmentos de mercado atendidos pela Gerdau (mais genericamente, pelos produtores de aços longos) são construção civil, em que é fornecedora de vergalhões e arames para concreto, e o setor industrial, demandante de fio-máquina, barras, perfis, arames para automóveis, aparelhos para uso doméstico e comercial, máquinas e implementos agrícolas.

Cerca de um terço das vendas da produção nacional destina-se à exportação, sendo o restante colocado no mercado interno. Em 2003, aproximadamente 51% das exportações foram direcionadas à Ásia, 12% para a Europa, 11% para a América Central, 11% para a África, 9% para a América do Norte e 6% para a América do Sul.

A internacionalização da sua produção deu condição de o Grupo Gerdau assumir uma posição de grande destaque mundial no seu segmento específico de atuação. Em 2004, a Gerdau se posicionou como o 12º maior produtor mundial de aço.

A indústria vem atraindo novos *players*, incluindo os grandes grupos siderúrgicos mundiais, que demonstram interesse em ingressar ou ampliar sua produção em um país de baixo custo operacional nesse setor.

Atualmente, estão em estudo projetos para a implantação de empresas siderúrgicas localizadas no país destinadas à produção de placas. O projeto da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), em associação com outras empresas siderúrgicas, poderá alcançar 24 milhões de toneladas/ano em 2010, produção prevista em três módulos de 7 milhões de toneladas/ano. A CVRD, que inicialmente previa a implantação desse projeto no Maranhão, deve procurar nova localização dadas as dificuldades encontradas. Em Itaguaí (RJ),

Tabela 2

Capacidade Produtiva da Indústria Brasileira de Aços Planos

(Em Mil Toneladas)

COSIPA	Placas	Chapas	BQ	BF	Galvan.	Folha de Flandres	Total
Produção	4.100	900	2.100	1.100			
Consumo interno	-3.000		-1.100				
Venda ao mercado	1.100	900	1.000	1.100			4.100
USIMINAS	Placas	Chapas	BQ	BF	Galvan.	Folha de Flandres	Total
Produção	4.500	1.000	3.500	2.500	760		
Consumo interno	-4.500		-2.500	-760			
Venda ao mercado	0	1.000	1.000	1.740	760		4.500
CSN	Placas	Chapas	BQ	BF	Galvan.	Folha de Flandres	Total
Produção	5.500		5.200	3.850	1.900	1.100	
Consumo interno	-5.200		-3.850	-3.000			
Venda ao mercado	300		1.350	850	1.900	1.100	5.500
CST/Vega do Sul	Placas	Chapas	BQ	BF	Galvan.	Folha de Flandres	Total
Produção	4.500		2.000	500	250		
Consumo interno	-2.000		-500	-250			
Venda ao mercado	2.500		1.500	250	250		4.500
Total	Placas	Chapas	BQ	BF	Galvan.	Folha de Flandres	Total
Venda ao mercado	3.900	1.900	4.850	3.940	2.910	1.100	18.600
Mercado doméstico	225	1.249	3.577	2.178	1.399	667	9.295
Excedente exportável	3.675	651	1.273	1.762	1.511	433	9.305
Exportações/Capacidade	94%	34%	26%	45%	52%	39%	50%

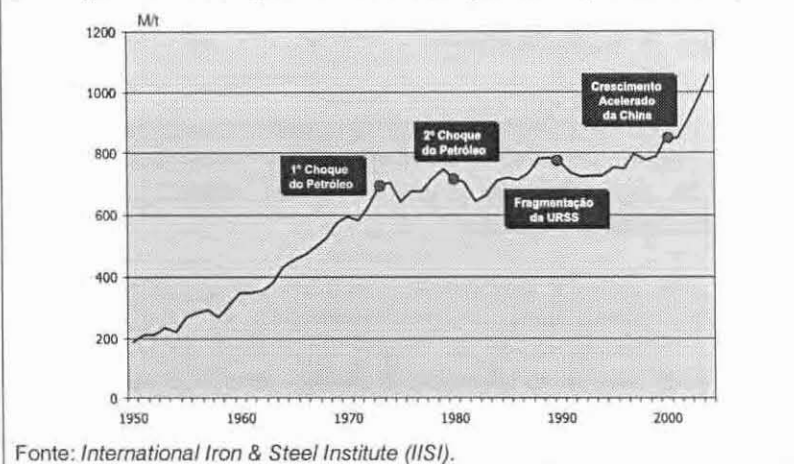
Fonte: IBS, empresas e UBS.

existe outro projeto da CVRD em associação com a ThyssenKrupp Stahl, que avalia a instalação de uma usina de placas para exportação com capacidade de 4,4 milhões de toneladas/ano, cujo início de operação está previsto para 2010. Os grupos, como o Dongkuk, da Coreia do Sul, e Danielle, da Itália, pretendem construir uma usina siderúrgica a gás natural no Ceará. Nesse projeto, a CVRD forneceria matéria-prima, a Dongkuk compraria a produção de placas da usina, e a Danielle forneceria as máquinas e a tecnologia para a produção.

Estado Atual e Perspectivas

Depois do rápido crescimento do pós-guerra até os anos 1960, no período de 1973-2000, a produção global de aço bruto situou-se no intervalo de 700 a 800 milhões de toneladas/ano, caracterizando a siderurgia como uma atividade madura.

Gráfico 2
Evolução da Produção Mundial de Aço Bruto (1950 – 2004)



Apesar da estagnação do nível de produção, algumas mudanças bastante significativas ocorreram no setor, em relação tanto ao *mix* de produtos quanto à distribuição geográfica.

No que diz respeito ao *mix* de produtos, verificou-se no período um intenso ritmo de progresso tecnológico, resultando na introdução de inúmeras inovações voltadas para a melhoria e enobrecimento do material.⁶

Com referência à distribuição geográfica da produção siderúrgica no mundo, no período entre 1985 e 2000, a participação dos países em desenvolvimento foi crescente, inicialmente na produção e, depois, na exportação de aço.

Além disso, houve uma modificação notável quanto à distribuição da produção siderúrgica entre as regiões do mundo, que se refere à crescente participação dos países voltados para o Oceano Pacífico. No mesmo período, a participação relativa desses países avançou de 30% para 45%, fato fortemente relacionado à evolução da produção siderúrgica chinesa, a maior produtora mundial desde 1996.

Em relação ao comportamento dos preços praticados na indústria, pode-se dizer que apresenta uma forte oscilação e que, historicamente, havia uma tendência de queda dos preços temporariamente interrompida em período de forte crescimento da demanda. A volatilidade e a tendência de queda dos preços são decorrência da pulverização da produção em nível mundial entre *players* e da impossibilidade de parar temporariamente a produção do alto-forno, tornando inviáveis esquemas eficientes de coordenação de investimento, que geram excesso de capacidade instalada e de produtos ofertados, fato agravado pelos custos de saída elevados.

⁶A siderurgia é um setor de *demand pull*, no qual as necessidades dos consumidores determinam as ações tecnológicas. Historicamente, as empresas siderúrgicas vêm dedicando uma parcela cada vez maior de seu orçamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para novos produtos, delegando os esforços de desenvolvimento de novos processos para empresas de engenharia e produtoras de equipamentos.

Na siderurgia, a capacidade de retenção financeira de uma inovação bem-sucedida é maior quando se trata de inovações de produto. O maior dinamismo da demanda nas faixas de mercado em que é possível desenvolver novas especificações, a possibilidade de estabelecer relacionamentos privilegiados com clientes e a consequente possibilidade de praticar preços mais elevados determinam a atratividade do desenvolvimento de novas variedades de aço, ou ainda, de técnicas que melhorem as condições de uso de aços com especificações já conhecidas [Coutinho (1993, p. 23)].

Entre 1989 e 2002, os preços do aço no mercado mundial apresentaram queda nominal. A principal razão foi a oferta adicional de produtos siderúrgicos que atingiu o mercado internacional a partir da falência do Bloco Soviético.

O rápido e forte crescimento da siderurgia chinesa, a partir de 2001, mudou sensivelmente esse quadro em relação tanto à ampliação da capacidade de produção mundial quanto aos preços, como será mostrado adiante.

Tendências para o Setor

Forma de Inserção no Mercado Externo – Deslocamento Geográfico da Produção/Internacionalização

É esperada, no médio prazo, uma reestruturação da oferta mundial por meio de uma redistribuição geográfica da produção global, caracterizada, principalmente, pelo deslocamento da “parte quente” da produção siderúrgica para países com maior competitividade nessa etapa e da “parte fria” para países com amplos mercados consumidores desses produtos finais.

Essa tendência é decorrência de três fatores fundamentais:

- a) baixa eficiência das plantas européias e norte-americanas;
- b) questão ambiental, pois a “parte quente” da produção siderúrgica é forte emissora de carbono, item controlado pelo Protocolo de Kyoto nos países signatários; e
- c) intensificação da competição no mercado global de aço.

Os fatores desmotivadores desse processo são os custos de fechamento (trabalhistas e passivo ambiental) das usinas.

O processo de reestruturação abrange a produção de aços planos e tem envolvido a redução de capacidade na Europa e nos EUA. A demanda criada pelo fechamento desses altos-fornos seria suprida em parte pela aquisição de semi-acabados e pela otimização da utilização dos altos-fornos remanescentes.

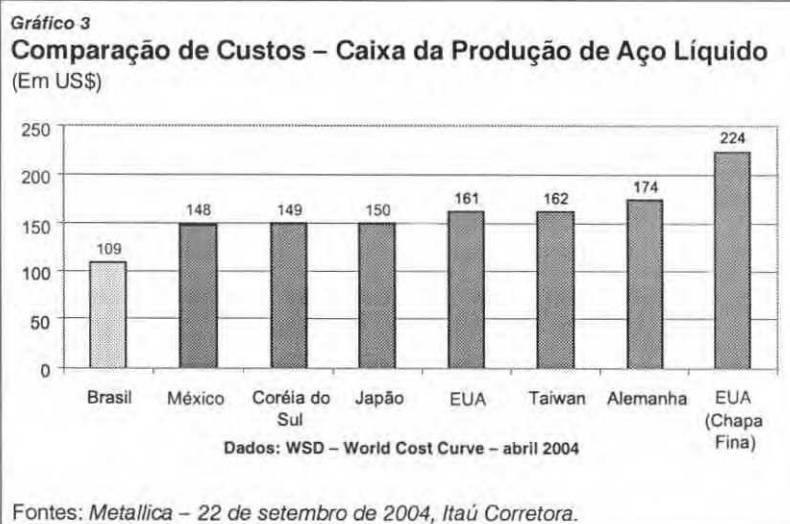
Na Europa, o fechamento também é consequência do processo de consolidação dos grandes produtores. No caso norte-americano, os fechamentos resultariam dos elevados custos de produção, das dificuldades financeiras das empresas e de adequação a requisitos ambientais cada vez mais restritivos.

Como o Brasil se insere nesse contexto?

- a) A produção de semi-acabados no Brasil está entre as mais competitivas do mundo.
- b) O mercado externo dinâmico é propulsor de crescimento rápido da produção doméstica.
- c) O ganho de escala das empresas que operam no mercado doméstico e o aumento na geração de caixa, com conseqüente maior capacidade de investimento no enobrecimento do produto.
- d) Existe a possibilidade de as empresas brasileiras serem agentes desse processo, comprando laminadores no exterior para entrada no mercado consumidor de produtos mais nobres.

Com base nos resultados do estudo de curva de custos⁷ da siderurgia mundial elaborado pelo World Steel Dynamics (WSD) de abril de 2004, pode-se comprovar que o Brasil caracteriza-se como um pólo competitivo da siderurgia mundial, uma vez que seus custos de produção estão entre os menores do mundo. A vantagem competitiva das siderúrgicas brasileiras se estende por todo o processo de produção, desde a sinterização até a laminação a frio e decorre principalmente da disponibilidade de minério e da existência de logística integrada.

Sendo assim, o aumento da produção siderúrgica brasileira com ênfase na parte quente é uma estratégia adequada para acomodar um rápido crescimento desse setor no Brasil.



⁷Os valores apresentados no texto referem-se ao custo por fator de produção medidos em US\$ por tonelada de bobina a frio produzida.

Os riscos relacionados à adoção dessa estratégia são:

- sobrecapacidade da siderurgia mundial, que ocasione queda significativa de preços;
- volatilidade dos preços de produtos semi-acabados, uma vez que a menor flexibilidade na tecnologia de produção da parte quente em ajustar sua oferta à demanda a torna mais vulnerável às oscilações de preços;
- restrição de acesso aos mercados consumidores, que resulte em vendas abaixo do esperado; e
- transferência de margens entre empresas no Brasil e no exterior.

O fator atenuante para os riscos de sobrecapacidade e volatilidade dos preços de produtos semi-acabados é o baixo custo operacional da produção siderúrgica brasileira. Nesse caso, as empresas nessa condição têm maior resistência a períodos de baixa de preço, pois apresentam margem operacional positiva enquanto empresas de maior custo já têm resultados negativos.

Vale lembrar que os elevados custos de saída no setor siderúrgico fazem com que as usinas operem, ainda que no prejuízo por algum período, à espera do retorno dos preços a níveis superiores. Esse é um dos motivos pelo qual foi recorrente o excesso de capacidade instalada e de produtos ofertados nessa indústria.

Para o risco de restrição aos mercados consumidores e transferência de margem, existem alguns atenuantes:

- a) a menor frequência de barreiras comerciais para produtos semi-acabados, pois estas costumam incidir sobre produtos de maior valor adicionado;
- b) a formação de *joint ventures* entre empresas brasileiras e estrangeiras garantindo acesso aos mercados externos, particularmente no caso em que a sócia estrangeira estiver fechando a sua linha quente de produção no exterior. Além disso, o sócio nacional deverá manter sua margem de lucro adequada; e
- c) os projetos de expansão para o mercado externo poderiam ser efetuados com base em grupos nacionais fortes, que visem à maximização de seu lucro dentro do país.

Embora o mercado internacional seja potencialmente um fator dinamizador importante da siderurgia brasileira, assim como relevante fonte de divisas para o país, cabe observar também as limitações da estratégia de crescimento baseada no atendimento deste com produtos semi-acabados.

A limitação dessa estratégia para o país resulta, basicamente, da forma de inserção do Brasil como exportador de produtos semi-acabados, de valor mais baixo em relação aos produtos siderúrgicos mais nobres. Entretanto, a escolha dos produtos semi-acabados como carros-chefe dos exportados fundamenta-se na lógica da indústria siderúrgica mundial de produzir a parte quente nos países de menor custo, como o Brasil, e de fabricar a parte fria próximo ao mercado consumidor. Essa distribuição geográfica da produção no mundo é reforçada pela existência de barreiras comerciais a produtos mais nobres nos países maiores consumidores.

Uma vez que a oportunidade aponta para investimentos na oferta de produtos de menor valor agregado para exportação, a ampliação da oferta interna de produtos acabados mais nobres depende da evolução do mercado doméstico.

A complementaridade entre as estratégias de investimentos para atendimento dos mercados interno e externo será discutida no item a seguir.

Mercado Interno e a Estrutura de Complementaridade de Atendimento do Mercado Externo

Conforme apresentado anteriormente, o ciclo de investimento ocorrido na indústria siderúrgica brasileira entre 1994 e 2003 não resultou em aumento significativo da capacidade produtiva total, apesar de os investimentos terem priorizado e resultado em aumento da capacidade de laminação.

O fato de os investimentos selecionados terem visado prioritariamente ao aumento da capacidade de laminação e o enobrecimento dos produtos das usinas já existentes decorre da expectativa de maior demanda por aços nobres (revestidos e especiais).

Tanto na siderurgia mundial quanto na brasileira, a tendência é de aumento no consumo dos aços nobres a taxas superiores às dos aços comuns, em face da utilização do aço de melhor especificação técnica na produção de bens finais. Seguindo as tendências do consumo, a produção é crescentemente voltada para os laminados planos, em particular para as chapas revestidas, como as galvanizadas. A produção desses produtos nos países desenvolvidos vem aumentando de forma contínua.

Adicionalmente, no que diz respeito ao consumo *per capita* de aço bruto, o Brasil tem uma grande defasagem em relação aos valores observados nas economias desenvolvidas, indicando um potencial de crescimento. Atualmente, o consumo *per capita* anual de aço bruto no Brasil é de 112 kg, enquanto em economias desenvolvidas é superior a 400 kg (na China, o consumo é de 198 kg/habitante). Cabe considerar que esse potencial pode ser realizado tanto pelo

aumento do consumo de produtos de aço contido por parte das famílias brasileiras, quanto pelo crescimento das exportações desses produtos. Entre 2004 e 2005, o consumo aparente cresceu 12% em razão principalmente do crescimento da exportação de automotores.

Sendo assim, para atender à perspectiva de aumento no consumo interno de aço seriam necessários investimentos no aumento da capacidade instalada, uma vez que resta pouca ociosidade na indústria. De outra maneira, a demanda gerada pelo mercado interno pode vir a concorrer com a do mercado externo pela produção das empresas siderúrgicas nacionais.

O ciclo atual de investimento da siderurgia nacional deve operar em duas frentes:

- a) aumento da capacidade instalada em semi-acabados para atendimento do mercado externo; e
- b) aumento da capacidade instalada em acabados para atendimento do mercado interno.

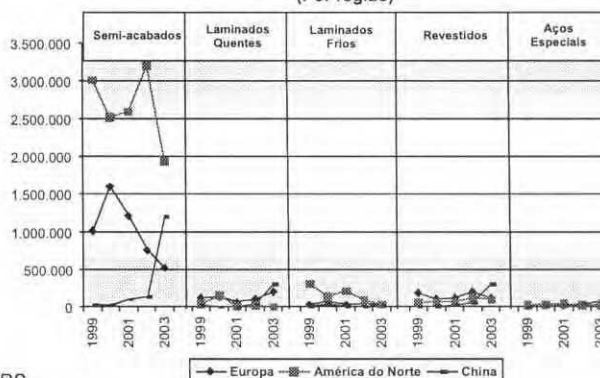
Essa lógica fica evidenciada na análise da pauta de vendas de produtos siderúrgicos brasileiros para o mercado interno e externo, conforme pode ser verificado nos Gráficos 4 e 5, que mostram a maior participação de laminados nas vendas para o mercado interno e de semi-acabados nas vendas para mercado externo.

As oportunidades apresentadas no mercado externo, como discutido na seção anterior, consolidam o padrão da siderurgia brasileira como exportadora de produtos semi-acabados. Ou seja, exportação de produtos menos nobres e, portanto, de menor valor agregado, uma vez que esses têm inserção mais fácil nos mercados consumidores, dada a menor incidência de barreiras comerciais. Os

Gráfico 4

Demanda do Mercado Externo por Produto

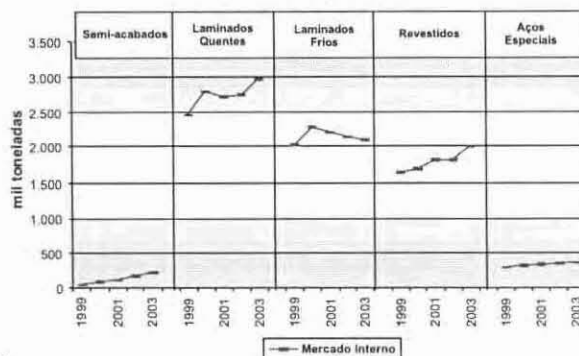
Destino das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos (Por região)



Fonte: IBS.

Elaboração: Própria.

Gráfico 5

Demanda do Mercado Interno por ProdutoDistribuição das Vendas Brasileiras de Produtos Siderúrgicos
(Por segmento)

Fonte: IBS.

Elaboração: SPID/BNDES.

produtores dos países desenvolvidos procuram compensar a desvantagem de custo em relação aos produtores de outros países por meio de mecanismos protecionistas.

Dessa maneira, a ampliação da oferta de produtos acabados de maior valor agregado depende da evolução do mercado doméstico, em consonância com a estratégia atual da indústria siderúrgica de implantar as unidades de laminação próximas ao mercado consumidor.

O consumo interno é função da demanda da indústria a jusante na produção do bem final de aço contido, seja para venda no mercado doméstico, seja para exportação. Existe, igualmente, um potencial de crescimento voltado ao mercado externo das indústrias que utilizam produtos siderúrgicos como insumos, em razão da competitividade do Brasil na produção de aço.

Assim, a existência de um mercado interno dinâmico pode impulsionar a indústria siderúrgica na produção e consumo interno de uma ampla gama de produtos siderúrgicos, seja qual for o nível de valor agregado no produto, e as exportações promoveriam melhoria na escala e gerariam divisas, importante recurso para o investimento.

Dessa maneira, as siderúrgicas brasileiras serão capazes de: abastecer o mercado interno; ocupar espaços no mercado internacional; e ampliar sua escala empresarial. Este último ponto é importante até mesmo como barreira a possíveis aquisições de empresas nacionais por suas concorrentes internacionais. Em um segundo momento dessa estratégia, a indústria tenderá a alcançar maior competitividade via ganho de escala. Tal ganho, adicionado às divisas geradas nas exportações, levará a indústria a obter maior soma de recursos que poderão ser reinvestidos na produção.

A estratégia apresentada para o novo ciclo de investimentos mostra a complementaridade no atendimento dos mercados interno e externo. A intensidade do processo está relacionada ao aumento da concorrência setorial em um contexto de diminuição de margens. O maior ou menor grau desse movimento dependerá da evolução da economia e do setor na China, conforme se poderá observar a seguir.

China: Desempenho Recente e Perspectivas

Retrato da Economia Chinesa

A China representa hoje o maior desafio às economias capitalistas desde os tempos de Marco Pólo e da Rota da Seda.

Desde 1978, quando o governo chinês decidiu iniciar a abertura econômica a fim de revitalizar a economia doméstica, com a inauguração do denominado “capitalismo de estado”, o país tem se convertido em intenso consumidor de insumos, matérias-primas e produtos agrícolas, elevando a produção e os preços de diversas *commodities*, entre elas o minério de ferro, o aço e a soja.

Esse movimento intenso de importação foi a consequência de duas décadas de altos índices de investimento, principalmente governamentais, e forte influxo de investimento direto externo (IDE), gerando um vigoroso parque industrial, ancorado em uma população de 1,3 bilhão de habitantes.

Crescimento do PIB

Tais esforços resultaram em uma taxa média anual de crescimento do PIB no período compreendido entre 1979 e 2004 de aproximadamente 9%, e em um crescimento do PIB *per capita* de 7% a.a. entre 1999 e 2003. Em 2004, o PIB alcançou US\$ 1,6 trilhão. Até o segundo semestre de 2005, o PIB cresceu 9,5%.

Atualmente, em termos globais, a China produz 75% dos brinquedos, 58% das roupas, 29% dos telefones celulares e 25% do aço (estima-se que, em 2005, esse percentual chegue a 30%). Esses

Tabela 3

Crescimento do PIB na China

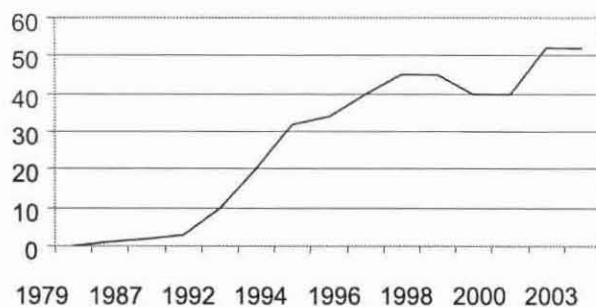
	1999	2000	2001	2002	2003	
PIB real, US\$ milhões	1.037,054	1.120,018	1.201,779	1.298,310	1.416,589	
PIB real, paridade do poder de compra (PPP), US\$	5.190,902	5.606,174	6.015,424	6.498,600	7.090,640	8,1%
PIB real <i>per capita</i> , US\$ milhões	827	887	942	1.011	1.096	
PIB real <i>per capita</i> com PPC, US\$	4.141	4.441	4.713	5.059	5.486	7,3%

Fonte: McKinsey, 2004.

níveis de produção foram alcançados com investimentos que representaram 40% do PIB em 2003, fortemente concentrados em empresas estatais e nas empresas semi-estatais representadas pelas *joint-ventures* com investidores externos.

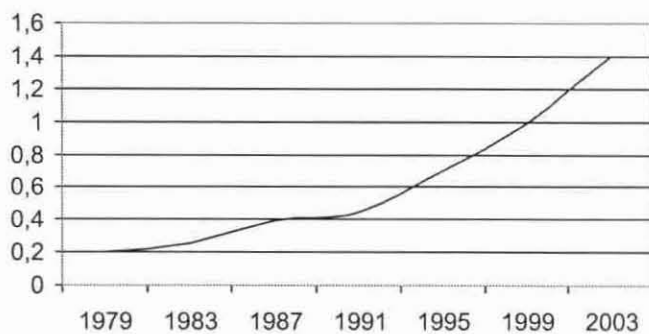
Os setores que aceleraram o ritmo de crescimento foram os de serviços e a indústria, com destaque para a indústria de equipamentos eletrônicos e de telecomunicações e serviços financeiros e comércio. É interessante notar que o setor de eletrônica foi o primeiro segmento da economia a ser exposto a um grau maior de concorrência com empresas estrangeiras, o que motivou um movimento intenso de modernização tecnológica, administrativa e financeira. Atualmente, grandes empresas desse setor têm procurado conquistar mercados fora da China com o intuito de preservar seu

Gráfico 6
Influxo de IDE na China
(Em US\$ Bilhões)



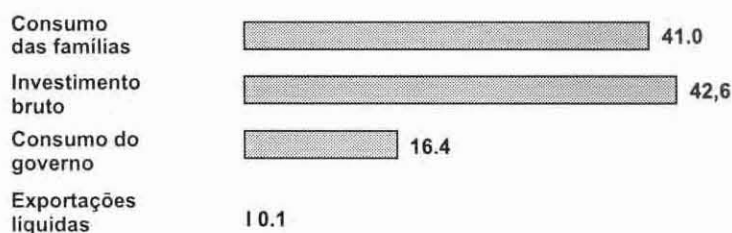
Fonte: McKinsey, 2004.

Gráfico 7
PIB China
(Em US\$ Trilhões)



Fonte: McKinsey, 2004.

Gráfico 8
Componentes do PIB, 2003
 (Em %)



Fonte: McKinsey, 2004.

market share no próprio país, ao ampliar as operações para uma escala global.

Comércio Externo

Ao se observar a balança comercial chinesa, percebe-se a inexistência de déficits ou superávits relevantes, apesar do elevado volume transacionado (exportações e importações em torno de US\$ 500 bilhões). Analisando-se os principais itens, percebe-se grande concentração nas importações de máquinas para o setor elétrico e para outros setores, e de insumos energéticos como o petróleo, identificando as necessidades do crescimento. Por outro lado, a China tornou-se grande exportador de computadores e equipamentos de informática, vestuário, equipamentos de telecomunicações e equipamentos elétricos. A coincidência de diversos itens em ambas as pautas sugerem a importação de partes e peças e a exportação de produtos acabados, aproveitando o baixo custo da mão-de-obra (e altos índices de produtividade).

A maior parte das importações provém do comércio intra-regional, sobretudo de Japão, Taiwan e Coréia, evidenciando a forte correlação entre esses países. É cada vez maior a presença de filiais de companhias provenientes desses vizinhos asiáticos.

O principal destino das exportações são os EUA, que representaram 21% do total de US\$ 500 bilhões exportados em 2003. O crescente volume de exportações tem acirrado as disputas em torno das barreiras comerciais estabelecidas pelos países desenvolvidos, sobretudo para produtos intensivos em mão-de-obra, fator preponderante da competitividade chinesa.

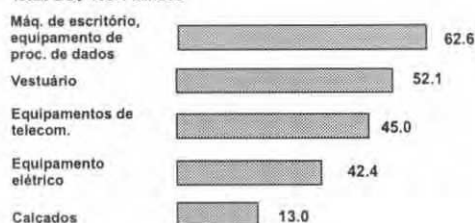
Gráfico 9

Principais Exportações e Importações – 2003

(US\$ Bilhões)

Exportações

Total: US\$ 485.1 bilhões

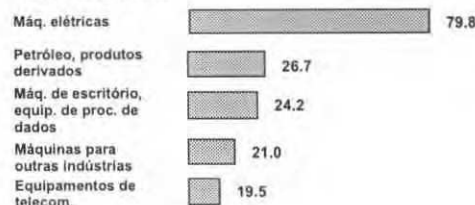
**Principais destinos – Exportação**

(Em %)

EUA	21.1
Hong Kong	17.4
Japão	13.6
Coréia do Sul	4.6
Alemanha	4.0

Importações

Total: US\$ 483.8 bilhões

**Principais destinos – Importação**

(Em %)

Japão	18.0
Taiwan	12.0
Coréia do Sul	10.4
EUA	8.2
Alemanha	5.9

Fonte: McKinsey, 2004.

Deve ser lembrado que a forte correlação na cadeia produtiva entre a China e os países vizinhos – Coréia, Taiwan e Japão – tem ampliado a competitividade das exportações destes, como vem ocorrendo em diversos setores. A intensa exportação de produtos básicos a baixos preços pela China, como as memórias de computadores, tem propiciado aos vizinhos a expansão de exportações de maior valor agregado para o Ocidente, deslocando os produtores locais dos países destinatários.

O crescimento chinês teve como elemento fundamental o investimento direto externo (IDE), por meio das pioneiras Zonas Econômicas Especiais (*Special Economic Zones*) localizadas nas cidades litorâneas (Shenzen, Zhuhai, Shantou, Xiamen e a província de Hainan). Ao longo dos anos, diversas outras cidades e províncias foram sendo liberadas para o investimento externo, o que permitiu uma forte acumulação de divisas e a importação de tecnologias avançadas por meio do estabelecimento de *joint ventures* com o capital estrangeiro.

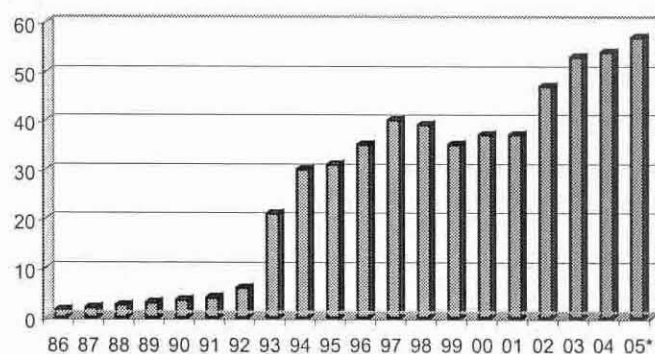
Um dos mais exitosos modelos de crescimento impulsionado pelas exportações, a China recebeu crescentes aportes de IDE (em etapas graduais de abertura até o estabelecimento de metas de política industrial com setores selecionados), principalmente dos países asiáticos vizinhos (Hong Kong e Taiwan), alcançando 57 bilhões de dólares em 2003 (4% do PIB), o que sustentou os 40% do PIB em investimentos ao longo da década de 1990 e, principalmente, a partir de 2001, com a adesão da China à OMC.

Investimento Direto Externo

Gráfico 10

China – Fluxo de Investimentos Diretos Estrangeiros

(Em US\$ Bilhões)



Fonte: Stahl-Zentrum, 2004.

*Previsão.

Mão-de-Obra e Competitividade

O crescimento chinês esteve ancorado em uma população de 1,3 bilhão de habitantes e em uma força de trabalho de 640 milhões de pessoas, o que, na ausência de recursos naturais relevantes, tornou os produtos intensivos em mão-de-obra sua principal vantagem comparativa.

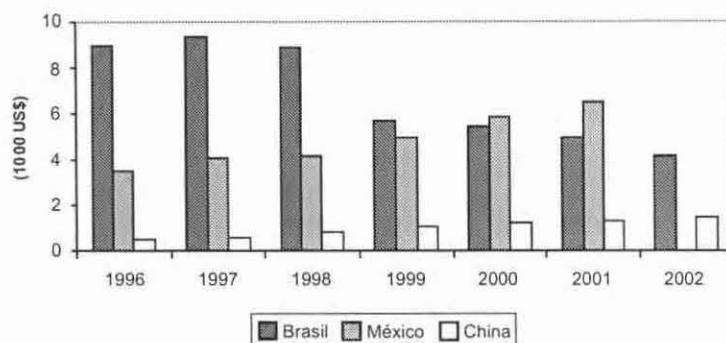
Em comparação com outros países, desenvolvidos e em desenvolvimento, percebe-se que a China possui um dos mais baixos custos de mão-de-obra, sendo superada somente pela Índia e Indonésia. O custo de mão-de-obra por hora (em 2002, e em dólar) é 20 vezes maior nos Estados Unidos do que na China.

Além disso, a produtividade chinesa tem crescido a taxas superiores às taxas dos demais vizinhos e dos países desenvolvidos, sobretudo no que se refere à indústria, que apresentou crescimento de 12% a.a. entre 1999-2001 e de 18% a.a. no período 2001-2003.

Essa expressiva vantagem competitiva tende a permanecer no futuro próximo, uma vez que 60% da população chinesa estão no meio rural, ainda imersos em rígidas regras de movimentação. Apenas recentemente o governo central permitiu alguma flexibilização nas províncias, por meio da ampliação da migração para as cidades com melhores condições, que incluem educação, atendimento de saúde e maior remuneração, fortalecendo o consumo e a qualidade de vida.

Os maiores níveis de migração do campo para a cidade resultarão na transformação de camponeses em trabalhadores, au-

Gráfico 11

Proporção Nominal de Salários Anuais na Produção: Brasil, México e China

Fonte: Moreira, 2004.

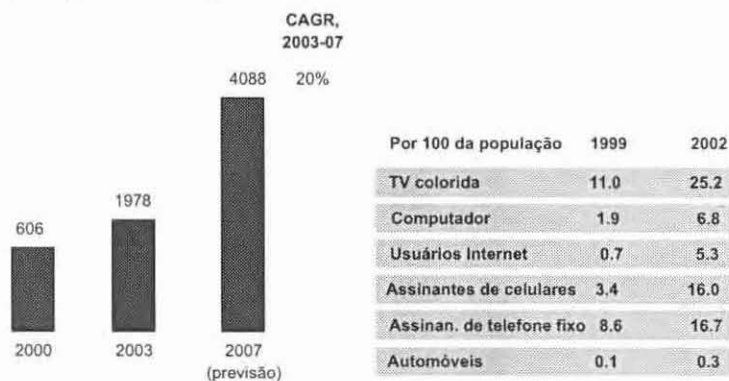
mentando a capacidade de consumo desses. A renda *per capita* urbana correspondeu em 2002 a US\$ 998 e a rural, a US\$ 417, no mesmo ano, ou seja, duas vezes e meia.

Essa movimentação populacional já provoca uma intensa modificação do padrão de consumo chinês. Em 1999, 11% da população possuía TVs coloridas, ao passo que em 2002 essa taxa subiu para 25,2%, o mesmo podendo ser dito com relação aos celulares, que passam de 3,4% em 1999 para 16% em 2002. Percebe-se, assim, o forte potencial do mercado interno chinês.

Gráfico 12

Vendas de Carros de Passeio

(Em Milhões de Unidades)



Fonte: McKinsey, 2004.

Por esses motivos, a China tornou-se um alvo irresistível para as multinacionais de diversos setores. Mesmo arriscando uma futura desestabilização econômica ou política, a não presença na China representaria uma falta de sensibilidade em relação às oportunidades assim como uma desvantagem frente aos concorrentes já instalados naquele mercado.

Estrutura de Capital

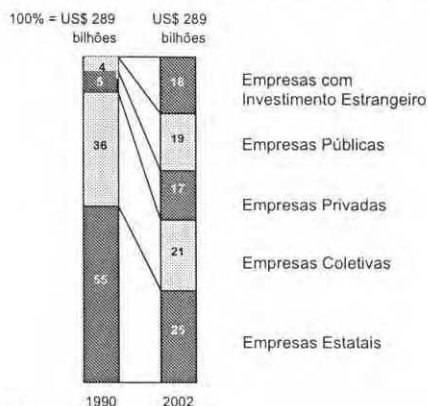
Conforme o processo de abertura foi evoluindo, a estrutura patrimonial da indústria chinesa foi se alterando significativamente. Em 1978, as empresas estatais respondiam por 80% do PIB, ao passo que em 2003 esse percentual caiu para 17%. Por outro lado, nesse mesmo ano, as estatais continuavam responsáveis por 57% dos ativos industriais e por mais da metade da força de trabalho.

Pode-se, portanto, concluir que a baixa produtividade e competitividade dessas empresas gerarão um risco inerente de crise social em um processo de reestruturação que envolva demissões em massa. Um risco adicional, que será comentado adiante, se refere à forte vinculação das estatais com o sistema bancário, amplamente ancorado em volumosos empréstimos a juros subsidiados às empresas do governo, o que coloca a solvência do sistema bancário dependente da solução dos diversos débitos inadimplentes.

Por outro lado, a alteração do investimento externo, ampliando progressivamente sua presença através de empreendimentos próprios e não mais na forma de *joint ventures*, impõe maiores desafios às empresas chinesas, ainda líderes nos principais mercados abertos à concorrência.

Gráfico 13

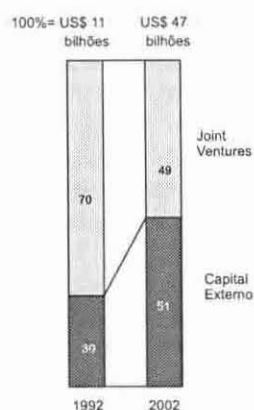
Produção Industrial Chinesa por Tipo de Empresa (Em %)



Fonte: McKinsey, 2004.

Gráfico 14
Estrutura do IDE

(Em %)



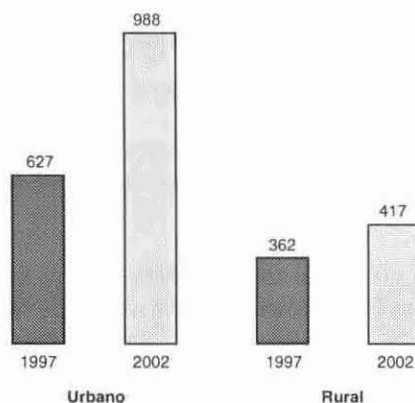
Fonte: McKinsey, 2004.

A consequência mais visível da evolução chinesa foi o crescimento da renda *per capita* da população. Conforme comentado, em 1997 a renda no meio rural era de US\$ 362 por pessoa, e no meio urbano, de US\$ 627. Impulsionada pelo crescimento da indústria e dos serviços, a renda urbana alcançou, em 2002, US\$ 988 por pessoa (crescimento de 57%), ao passo que a renda rural subiu para US\$ 417 (crescimento de 15%).

Crescimento da Renda e Desigualdade

Essa disparidade de evolução da renda *per capita* também se reflete entre as diversas regiões. Cidades de províncias costeiras como Guangdong e Fujian apresentam PIB *per capita* três vezes maior que províncias do interior como Hubei e Sichuan, sem citar as empobrecidas províncias do Oeste (Xinjiang e Tibet).

Gráfico 15
Renda per Capita
(Em US\$)



Fonte: McKinsey, 2004.

As migrações, entretanto, não são espontâneas. O sistema *hukou*, criado em 1950, criou certificados que permitem ao trabalhador chinês permanecer nas cidades e ganhar acesso preferencial a serviços públicos (saúde, educação e seguridade social). Em 1997, o sistema começou a ser flexibilizado, permitindo em 2001 que o trabalhador obtivesse um *hukou* em mais de 20 mil cidades pequenas, mantendo seu direito de propriedade em outras localidades. Entretanto, ainda não existem *hukous* para cidades maiores, e a maioria dos que requisitam o certificado não tem meios financeiros de estabelecer residência, condição essencial para a permanência nas cidades. [Puga (2003, p.13)]

Tendo em vista que 50% da população economicamente ativa estão ainda no meio rural, percebe-se o longo caminho que o país terá de percorrer para absorvê-la no mundo capitalista. Se, de um lado, é um desafio para os administradores públicos, de outro aponta enormes oportunidades para os empresários nacionais e, sobretudo, para os estrangeiros.

Desafios ao Crescimento

São evidentes as oportunidades do mercado chinês; por outro lado, os desafios e riscos também são contundentes, como se pode observar a seguir:

- Os problemas sociais derivados da reestruturação das empresas estatais, com a conseqüente perda de empregos, aliada à migração para as cidades, gerando, possivelmente, uma crise social de difícil dimensionamento.
- Um sistema de pensão e de previdência social ineficiente frente à população cada vez mais idosa.
- Problemas de crescente devastação ambiental, ocasionando riscos ao próprio abastecimento da população.
- Problemas de abastecimento de energia, de logística e de alimento à população.
- Ausência de regras claras de propriedade intelectual.
- Risco potencial de sobrecapacidade em diversos setores.

A forma como a China resolverá esses problemas determinará o montante de investimentos que afluirão do resto do mundo e o destino de seu crescimento.

Alguns outros desafios, entretanto, já se colocam como barreiras para a continuidade dos níveis atuais de crescimento, e têm exigido atenção especial da China, seja em função dos acordos realizados no momento da adesão à OMC, seja em função das pressões internacionais, sobretudo dos Estados Unidos e da União Européia.

Entre 1995 e 2002, o número de empresas estatais diminuiu, ao passo que o número de empresas privadas aumentou significativamente. Esse fato impulsionou o crescimento, considerando-se, também, a alta produtividade das empresas de capital externo.

Entretanto, as empresas privadas e as cooperativas (empresas coletivizadas), que representam quase 50% da produção chinesa, contam com apenas 20% do valor dos empréstimos bancários. Esse padrão de alocação do *funding* desencoraja as empresas privadas, reduzindo o ritmo de crescimento e dificultando a resolução do intrincado problema de desemprego gerado pela reestruturação das empresas estatais e pela migração campo-cidade.

Como será visto adiante, a profusão de instituições financeiras nas províncias tende a ampliar o crédito para tomadores pouco eficientes, com o intuito de promoção de desenvolvimento regional. Essa tendência parece clara na siderurgia, setor em que as pequenas aciarias ineficientes (representando um terço da produção chinesa) conseguem linhas de crédito facilitado das instituições bancárias locais.

A maioria dos bancos chineses está tecnicamente insolvente, mantendo duas vezes mais empréstimos inadimplentes do que seu patrimônio permitiria. Por outro lado, os bancos são extremamente líquidos, garantidos pelos altos níveis de depósitos bancários corporativos (as empresas centralizam nos depósitos seu gerenciamento financeiro), o que garante um certo nível de segurança. Na ausência do mercado de capitais organizado e na presença de taxas de juros reguladas, os depósitos continuam sendo a melhor opção para as empresas.

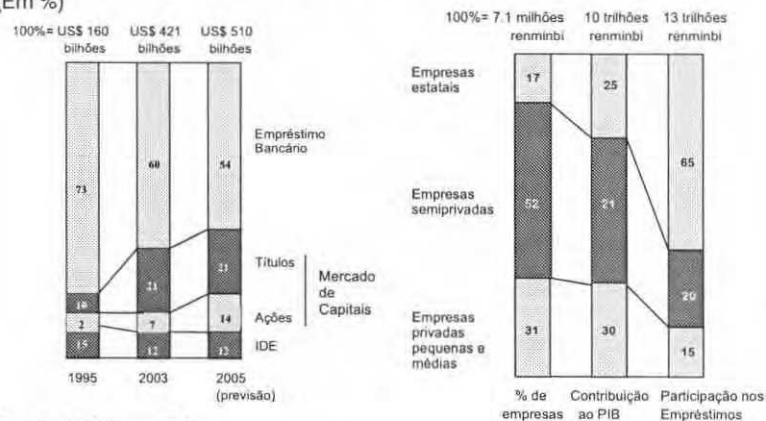
Concentração dos Recursos de Financiamento

Sistema Bancário Ineficiente

Gráfico 16

Fontes de Financiamento na China por Tipo

(Em %)



Fonte: McKinsey, 2004.

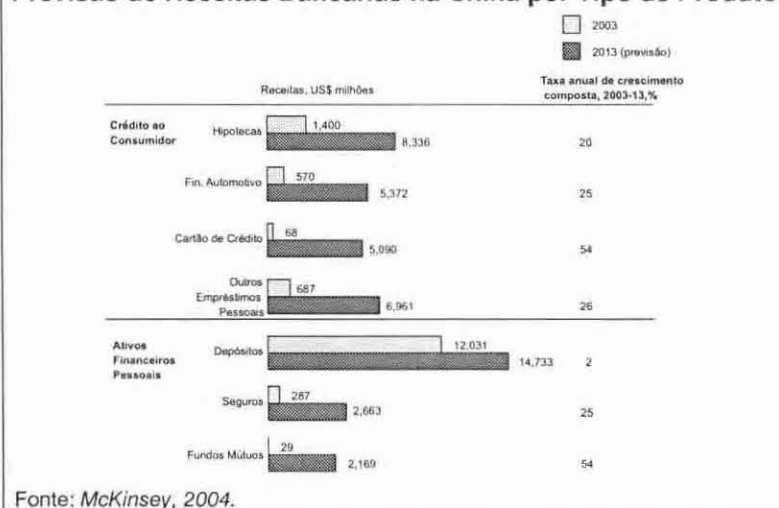
O grande problema dos bancos chineses é a deficiente metodologia de avaliação de riscos. Nos atuais níveis de crescimento, essa deficiência não se revela um problema claro, mas pode vir a constituir um sério risco quando os fundamentos econômicos se deteriorarem.

Em todo caso, por trás do sistema bancário está o governo chinês, com um montante expressivo de reservas internacionais, avaliado em aproximadamente US\$ 500 bilhões, apto, portanto, a recapitalizar os bancos em crise. Em 2003, o governo injetou US\$ 45 bilhões no Banco da China e no Banco Chinês da Construção.

Apesar de diversos bancos estarem obtendo lucros, as instituições financeiras objetivam a desconcentração nos depósitos. Atualmente, 2% de chineses controlam mais da metade dos depósitos, o que torna os bancos vulneráveis a crises de liquidez. Com o aumento da renda e a continuidade do crescimento, o mercado de crédito pessoal deve ser ampliado, principalmente nos empréstimos típicos de varejo, tais como empréstimos para a compra de automóvel, cartões de crédito e hipotecas. A ampliação da rede de varejo deverá alterar o *mix* de produtos oferecidos pelos bancos, diminuindo o peso dos empréstimos corporativos.

O grande desafio para os bancos chineses deverá ser o estabelecimento de sistemas de avaliação de risco, de melhores procedimentos de *marketing* e uma ampliação da capilaridade das agências. Sem isso, perderão importantes fatias de mercado para os bancos internacionais, que poderão captar depósitos na moeda local a partir de 2007.

Gráfico 17
Previsão de Receitas Bancárias na China por Tipo de Produto



A liberalização gradual da economia está ocorrendo, embora ainda não seja claro o seu ritmo. Entretanto, caso sejam tomadas iniciativas abruptas, a economia pode ser abalada pela diminuição da confiança do investidor internacional. A seguir, mencionam-se as principais medidas que devem ser levadas a cabo nos próximos anos e os riscos associados [McKinsey (2004)].

Liberalização Econômica

- Desregulamentação da taxa de juros. Recentemente o governo retirou os limites máximos de juros para empréstimos comerciais e para compra de automóvel. Ao mesmo tempo, ampliou os prazos para além do máximo de 15 anos. Essas medidas deverão gerar alguma turbulência, uma vez que os bancos não possuem sistemas adequados de avaliação de risco. Além disso, a remoção dos limites máximos e mínimos deverão provocar uma concorrência irracional entre as instituições bancárias, reduzindo, portanto, as margens de lucro.
- Abertura da conta de capitais. A conta de capitais é fechada, ou seja, o iuane não é conversível. O risco da abertura da conta de capitais é a ocorrência de um fluxo de capitais para fora do país, provocando uma crise de liquidez.
- Desvalorização do iuane. Os bancos estatais estão realizando contratos futuros a fim de criar *hedge* para os clientes corporativos, se antecipando à desvalorização. Hoje existe uma única taxa de câmbio denominada flutuação administrada, que na prática se tornou fixa ao dólar americano desde 1995. Atualmente, o dólar está cotado a RMB 8,28. A desvalorização do yuan poderá gerar pesadas perdas para os bancos.
- Ausência de mercado de capitais. Aproximadamente 70% do mercado de ações chinês continua vinculado a ações não comercializáveis. Por outro lado, a rápida venda dessas ações poderia colapsar o mercado.

A China vive um processo de abertura parcial de sua economia, acelerado pela sua adesão à OMC. Os compromissos assumidos impõem ao gigante adaptação em sua economia não só para poder competir com os novos atores estrangeiros, mas também para poder competir fora do seu território, seja inundando os mercados com suas exportações a preços baixos e com qualidade crescente, seja "invadindo" mercados no mundo por meio da compra de ativos ou mesmo do investimento direto.

Novos Movimentos

Estão presentes hoje na China diversas multinacionais em setores variados. Mesmo em setores mais restritos, como o financeiro, os chineses já convivem com o Citibank e o HSBC, entre outros. Nos segmentos de maior concorrência, como o eletrônico e de linha

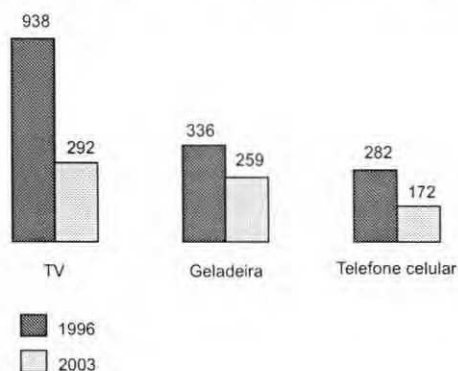
branca, praticamente todas as marcas líderes mundiais já estão no mercado, assim como no setor de varejo, no qual o Wal Mart é amplamente conhecido.

A partir de 1995, os IDEs foram divididos em quatro categorias: investimentos encorajados (infra-estrutura, agricultura, projetos voltados para exportação, e em tecnologias no uso de fontes recicláveis e de controle de poluição); investimentos restringidos (em que há excesso de produção, ou monopólio do Estado); investimentos proibidos (ameaça à segurança nacional, ao meio ambiente ou à saúde humana); e os permitidos (todos os demais).

Como consequência de um processo de atração do capital estrangeiro, a economia chinesa possui hoje uma gradação de intervencionismo estatal, que inclui desde setores considerados estratégicos, como a infra-estrutura em telecomunicações e energia, correios, comunicações (TV, rádios, jornais), setores estatais com presença privada chinesa, como o siderúrgico, passando por setores com intervenção mediana, dominados pelos modelos das *joint ventures*, como o automotivo, até setores parcial ou totalmente liberalizados, como o atacado e o varejo, equipamentos de telecomunicações e eletrônicos, vestuário e têxteis, eletrônica de consumo e imobiliário.

O maior ou menor nível de concorrência no mercado chinês influenciou o desempenho de empresas locais. Em setores mais abertos, as empresas chinesas tornaram-se líderes de mercado em alguns segmentos como TVs, computadores e refrigeradores. Marcas pouco conhecidas como Haier, TCL e Lenovo desenvolveram capacidades que as habilitaram a competir até mesmo fora da China, onde as margens são maiores em função da acirrada competição no mercado local, fato que provocou uma expressiva queda de preços.

Gráfico 18
Evolução do Nível de Preços no Setor de Bens de Consumo
(Em US\$)



Fonte: McKinsey, 2004.

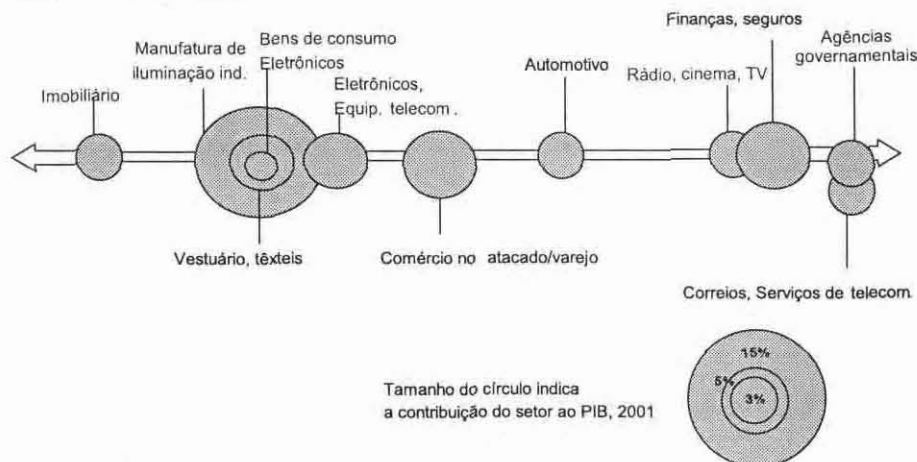
Figura 1

Livre Mercado

- Aberta ao investimento externo
- Concorrência
- Envolvimento limitado do Estado

Controle Governamental

- Fechados ao investimento externo
- Limitado ou sem competição
- Alto envolvimento do Estado



Fonte: McKinsey, 2004.

Empresas como a Lenovo, que adquiriu recentemente a linha de montagem de computadores pessoais da IBM, busca não só se defender do avanço dos competidores estrangeiros como a Dell, mas também aprofundar seus laços com os canais de distribuição, formas de *marketing* e divulgação da marca, itens deficientes nas novas multinacionais chinesas.

Em setores menos competitivos, como o automotivo, o objetivo de criar campeões nacionais favoreceu as *joint ventures* entre as multinacionais e parceiros locais, ampliando margens e diminuindo as possibilidades de redução de preços, como ocorreu nos produtos eletrônicos. Nesses casos, os beneficiados foram as multinacionais, existindo dúvidas sobre a apropriação de tecnologia de produto e processo pelas parceiras locais, principal razão das *joint ventures*.

O mesmo movimento é observado nos setores relacionados à energia e insumos, sendo conhecidos os investimentos chineses na África Oriental e no Oriente Médio em busca de fontes de petróleo. Recentemente, a tentativa de compra de uma empresa petrolífera de segunda linha nos EUA causou uma batalha judicial que envolveu até o Congresso norte-americano, replicando, em certa medida, a invasão japonesa da década de 1980. O governo chinês foi "convencido" a voltar atrás na tentativa de compra.

Tendo em vista que é pouco provável que a economia chinesa sofra uma desaceleração expressiva nos próximos anos (sobretudo em

função da absorção da população rural), é lícito afirmar que o mundo deverá conhecer em breve as principais marcas líderes chinesas, por meio de um expressivo movimento de internacionalização.⁸

Siderurgia na China

O acelerado crescimento chinês pós-1979 gerou necessidades para a produção de grandes volumes de aço que dessem conta da criação e expansão de unidades industriais e de infra-estrutura.

A acelerada urbanização provocou uma forte expansão imobiliária que pressionou ainda mais o crescimento da produção, tornando a China o maior consumidor e produtor em termos globais.

Com a expansão recente da renda *per capita*, a ampliação da produção de produtos eletroeletrônicos, de bens de consumo duráveis (inclusive linha branca) e da indústria automotiva, em virtude do duplo movimento de queda de preços e aumento da renda pessoal, tornará possível o crescimento da produção de aço em patamares elevados, ainda que em níveis menores que os observados nos dois últimos anos. Os novos níveis de produção se devem à entrada em operação das novas plantas projetadas nos anos recentes.

A produção de aço chinesa alcançou em 2004 o montante de 272,8 milhões de toneladas, sendo provável que alcance, em 2005, números superiores a 300 milhões de toneladas. Nos dois últimos anos, a China cresceu 100 milhões de toneladas, ao passo que demorou sete anos para sair de 100 para 200 milhões de toneladas. Entre 2000 e 2004 o crescimento anual da produção de aço foi de expressivos 20,7%, principalmente quando comparado ao crescimento da produção de 6,99% nos anos 1990.

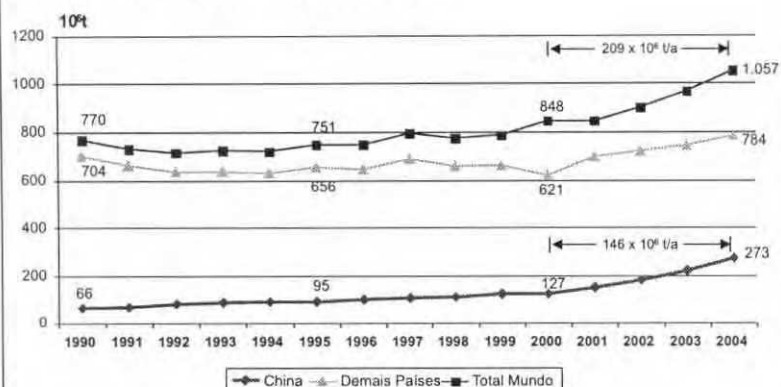
As características da indústria chinesa podem ser listadas da seguinte forma:

- Regionalmente concentrada do Norte e no Leste do país (mais de 60% da produção), sobretudo nas províncias de Hebei, Liaoning e Jiangsu, sendo as províncias do Leste mais competitivas por estarem mais próximas não só dos insumos importados, mas também do maior mercado consumidor (40%).
- 81,6% das usinas utilizam o processo BOF (*Basic Oxygen Furnace*) de aciaria, sendo usinas integradas. Essa peculiaridade chinesa reflete a falta de oferta de sucata suficiente no país e as carências de energia elétrica, elementos que desencorajam as aciarias elétricas (*Electric Arc Furnace*).

⁸No setor eletroeletrônico, marcas como Huawei (equipamentos de telecomunicações), ZTE (celulares) e SVA (eletrônica de consumo – DVDs), já estão presentes no Brasil.

Gráfico 19

Crescimento da Produção de Aço



- A produção chinesa está amplamente vinculada aos aços longos (60%), sobretudo em função da demanda inicial para construção civil industrial e, atualmente, residencial e em função da menor complexidade da produção.
- A estrutura da indústria é pouco concentrada. As dez maiores foram responsáveis por apenas 38% da produção em 2003. Atribuíram-se as novas capacidades aos pequenos e médios produtores (capacidades menores que cinco milhões de toneladas por ano). Espera-se que por meio de aquisições e fusões, os dez maiores alcancem 50% da produção em 2010.
- Aproximadamente 80% das empresas são estatais⁹ e contam com forte presença das províncias em seu capital.
- As províncias possuem significativa autonomia administrativa e financeira, constituindo-se em obstáculos reais ao controle da produção na China, principalmente por meio da limitação do crédito bancário (diversas províncias possuem bancos estatais); dessa forma opõem-se freqüentemente às intenções do governo central de concentrar o setor, possibilitando uma maior coordenação de preços e poder de negociação com fornecedores.

⁹Em 2004, a produção de aço bruto das empresas privadas correspondeu a 80 milhões de toneladas, significando 29% do total nacional, segundo o IISI.

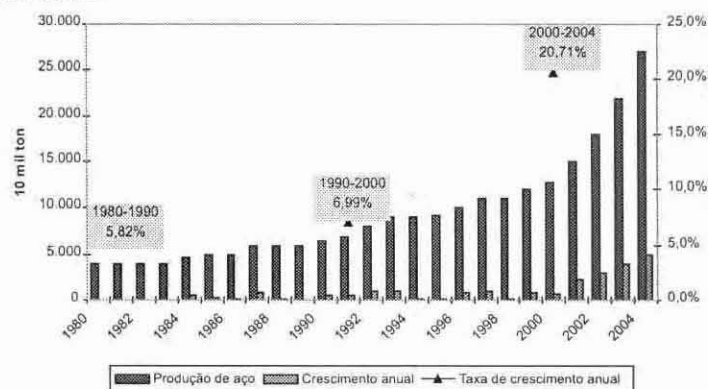
Conforme ressaltou-se, o acelerado crescimento da China a taxas médias de 9%a.a. resultou em aumento significativo da produção de aço, principalmente a partir de 2001, com a adesão à OMC, conforme pode ser visto no Gráfico 20.

Como mencionado, a evolução da produção chinesa foi fortemente puxada pela demanda de produtos longos destinados a

Produção Siderúrgica na China

Gráfico 20

Taxa de Crescimento Anual da Produção de Aço Bruto de 1980-2004



Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

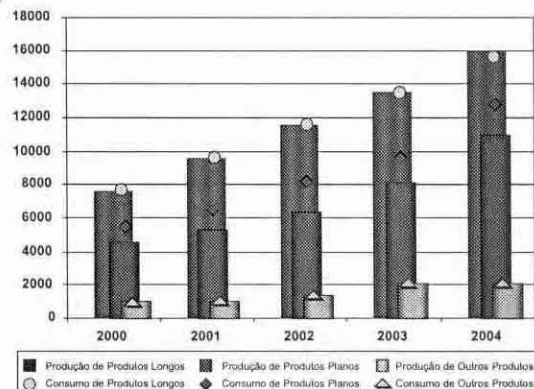
construir a base industrial e de infra-estrutura do país, seguida do *boom* imobiliário de anos recentes. O Gráfico 21 demonstra essa evolução e aponta o déficit crescente entre o consumo e a produção de produtos planos, base da importação corrente da China.

Estrutura Produtiva

A estrutura da indústria chinesa é bastante pulverizada, com uma multiplicidade de pequenas empresas com altos-fornos ineficientes que sobrevivem em função do elevado crescimento da demanda. As três maiores empresas, Shanghai Baosteel, Anshan e Wuhan, representam apenas 15% da produção. Em 2003, 39% do total das aciarias (produção de 86 milhões de toneladas) eram formados por usinas com capacidade entre 1 e 5 milhões de toneladas.

Gráfico 21

Estrutura da Produção e Consumo de Produtos Siderúrgicos na China

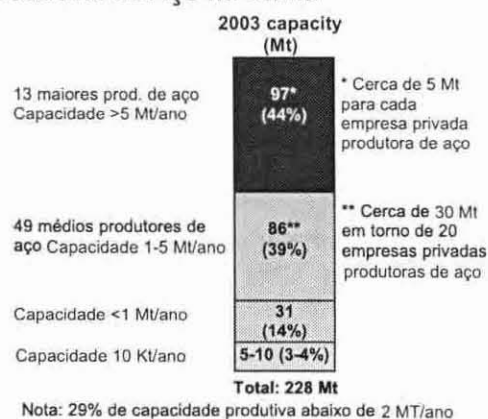


Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

O governo central está empenhado em promover um processo de fusão que torne a estrutura de produção de aço mais coerente, colaborando para diminuir os entraves ao crescimento, como a provisão de insumos, principalmente minério de ferro e carvão; dessa forma, aumentará a eficiência do sistema de transportes, notadamente as ferrovias. Na província de Hebei, o número de produtores deve ser reduzido de 56 para 10.

Recentemente, foi anunciada a aquisição da Benxi (Bengang), quinta maior empresa do país, pela Anshan, ampliando a participação da segunda maior empresa chinesa, que se aproxima da líder, com 20 milhões de toneladas. Essas empresas estão localizadas no Nordeste da China (Liaoning), e a decisão foi motivada

Gráfico 22

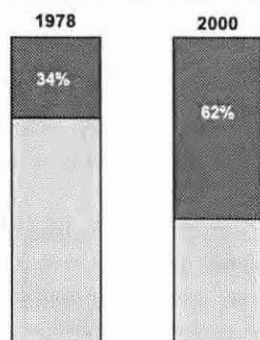
Estrutura Industrial de Aço na China

Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

Gráfico 23

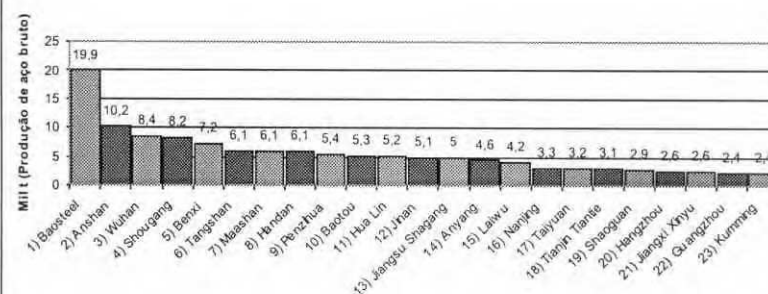
Consolidação dos Fabricantes de Aço Europeus

Importância dos 5 maiores fabricantes de aço (%)



Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

Gráfico 24

China: *Ranking dos Produtores de Aço – 2003*

Fonte: *International Iron & Steel Institute (IISI)*

pelo desenvolvimento de uma estratégia comum de compras de matérias-primas, sobretudo depois dos aumentos expressivos do minério de ferro (71%) em 2004.

O processo de reestruturação na China provavelmente vai acontecer com base no aparecimento de consolidadores que, por meio de processos de fusões e aquisições, englobarão o grande número de médias aciarias. Com relação às pequenas empresas, em caso de sobrecapacidade, provavelmente não sobreviverão.

Os critérios de seleção que poderão ser utilizados pelos consolidadores são:

- tamanho crítico e poder financeiro;
- eficiente cadeia de fornecimento;
- participação nos complexos de produção de aço da costa; e
- apoio regional e das agências governamentais.

Fusões intra-regionais tendem a serem favorecidas, diminuindo as diferenças competitivas entre as empresas, para as quais a questão fundamental é a logística que favorece as regiões costeiras.

¹⁰A participação dos empréstimos bancários ao setor siderúrgico correspondeu a 0,2% dos empréstimos totais em 2004. Acredita-se que a expansão da siderurgia chinesa será pouco dependente de maiores aportes de recursos bancários.

Por outro lado, conforme mencionado, as províncias que possuem autonomia administrativa e econômica tendem não só a ampliar benefícios para as empresas instaladas localmente, como também a fornecer financiamento de bancos locais,¹⁰ dificultando as possíveis fusões, sobretudo se essas diminuam a geração de riqueza local.

A distribuição de poderes entre o governo central e as províncias tem sido a principal razão das dificuldades em conter os investimentos em siderurgia, conforme apontou-se anteriormente. Entre 1995 e 2000, o investimento em ativos fixos foi de US\$ 26 bilhões (US\$ 5 bilhões/ano). No período de 2001 a 2003, foram investidos US\$ 30 bilhões (US\$ 10 bilhões/ano). Para o período seguinte, acredita-se que serão investidos aproximadamente US\$ 12 bilhões ao ano.

O ritmo de expansão dos investimentos após 2001 esteve associado ao rápido crescimento da demanda doméstica. Pode-se vincular esse maior ritmo tanto ao aumento dos investimentos diretos externos, em decorrência da entrada da China na OMC, quanto à elevação de consumo de produtos chineses no resto do mundo.

Os principais itens que impulsionaram a demanda chinesa foram a construção civil, sobretudo a construção residencial (o item construção foi responsável por 57% do total consumido) e a indústria automotiva (com destaque para a produção de caminhões).¹¹

O movimento de maior importação chinesa elevou os preços em níveis mundiais, gerando uma lucratividade sem precedentes para o setor e estimulando as ampliações de capacidade. Com esse nível de crescimento, a sobredemanda de aço ocorreu principalmente no setor de planos, o que ensejou investimentos adicionais, principalmente em 2003. Esses investimentos resultaram em aumentos de capacidade e substituição de importações em 2004.

Por outro lado, essas novas capacidades pressionaram a demanda por matérias-primas no mundo, o que fez acelerar os preços dos principais insumos, como o minério de ferro e o carvão, deprimindo a margem das siderúrgicas.

Em 2004, observou-se a desaceleração do crescimento da demanda chinesa, ao passo que a produção de aço cru continuou crescendo, sobretudo com a substituição de importações, como pode ser observado no Gráfico 25.

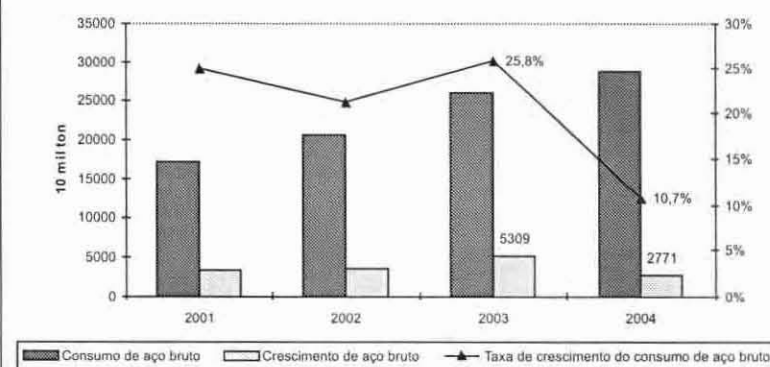
A consequência mais visível desse movimento foi a transformação da China em exportador líquido pela primeira vez em sua história, em outubro de 2004. Esse fato criou a percepção de risco de uma superprodução chinesa, que desestabilizasse o mercado internacional e levasse o setor a outro momento de estagnação cíclica.

Em 2005, como consequência dos elevados estoques formados ao longo de 2004, os preços dos produtos finais inverteram a tendência de subida e vêm apresentando um ligeiro declínio, que pode se acelerar caso a demanda mundial e principalmente a chinesa confirmem tendência de queda.

¹¹Conforme as ferrovias tornam-se gargalos ao escoamento da produção para os portos e do minério de ferro para as usinas, o transporte rodoviário tem sido incentivado com a construção de novas vias de acesso.

Gráfico 25

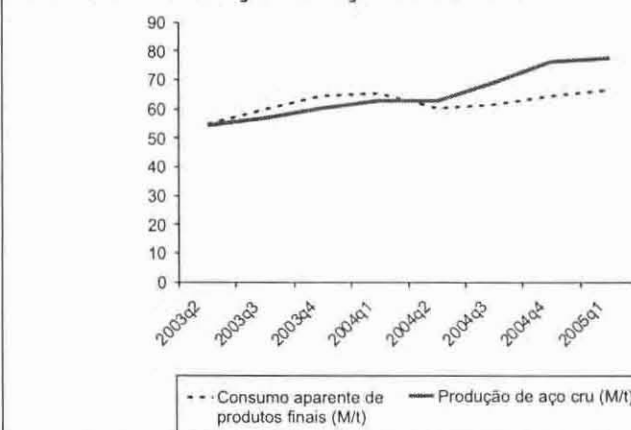
Consumo de Aço Bruto, Crescimento e Taxa Anual de Crescimento em 2001-2004



Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

Gráfico 26

Consumo e Produção de Aço – 2003-2004



Fonte: CRU.

Como não se percebem fundamentos claros de desaceleração internacional, espera-se uma recomposição de preços após a redução dos estoques das principais regiões do mundo. Entretanto, parece claro que os preços serão estabelecidos em novo patamar, menor que os anos recentes, mas maior que no período anterior, quando chegaram a níveis surpreendentemente baixos.

Afora os movimentos pendulares da oscilação de preços do aço, é importante pontuar que a demanda e produção chinesas possuem espaço para maior crescimento.

Estimativas de médio prazo da produção são surpreendentes. Alguns analistas acreditam que em 2010 a produção de aço estará entre 360 e 480 milhões de toneladas de aços laminados. Entre 1990 e 2003, o crescimento médio da produção foi de 13,5%

a.a., alcançando 250 milhões em 2003. Conforme foi mencionado, a principal razão para esse crescimento foram as altas taxas de investimento, sobretudo o estatal em infra-estrutura e o imobiliário. A oferta *per capita* de aço cresceu nesse período a uma taxa de 12,4% (crescendo 4,6 vezes). Esses dados correspondem a 198 Kg *per capita*, volume muito baixo em termos internacionais, permitindo um crescimento significativo no futuro [Stahl (2004)].

Assumindo-se que, entre 2003 e 2010, a oferta cresça a um fator de 2,3 e não mais 4,6 como no período anterior, o país alcançaria um nível de 270 Kg *per capita* em 2010, o mesmo que a Coreia nos anos 1980. Com um crescimento médio da população de 0,8% a.a., isso corresponderia a 480 milhões de toneladas em 2010. Mesmo supondo um crescimento do PIB menor que 9%, por exemplo, 5%, alcançariam-se 360 milhões de toneladas em 2010. Por outro lado, se a eficiência da indústria siderúrgica chinesa for ampliada nesse período, seja por meio da racionalização do número de produtores, seja por intermédio de melhorias em tecnologia e processo, pode-se esperar um crescimento menor da oferta de aço [Stahl (2004)].

Uma comparação entre o PIB e os investimentos mostra que o desenvolvimento dessas duas variáveis é consistentemente ascendente desde o começo dos anos 1990. O ritmo de crescimento dos investimentos aumentou o ritmo da oferta de aço, o que nos permite concluir que há uma correlação entre os dois. Caso os investimentos sigam uma trajetória menos explosiva (e assim também o PIB), é possível sugerir taxas mais adequadas de crescimento da oferta de aço¹² em 2010.

Assim como a oferta de aço possui uma forte correlação com os investimentos, a demanda está correlacionada com o aumento da renda e, portanto, com o crescimento do PIB.

O consumo *per capita* da China, atualmente em 180-190 kg, está bem abaixo dos padrões internacionais. A Coreia possui um consumo de aço de 995 kg por habitante, o Japão, 575 kg, a Alemanha, 408 kg e os EUA, 338 kg. Ainda considerando as disparidades regionais – Shanghai, Beijing e Tianjin consomem em torno de 600 kg por habitante –, é plausível prever maior incorporação de população ao consumo capitalista, com o conseqüente maior consumo de residências, aparelhos eletroeletrônicos, linha branca e veículos. O que se espera da demanda é ainda um ritmo crescente, porém não anormal, como o verificado em 2002 e 2003.

O recente estudo do International Iron & Steel Institute (IISI) procurou dimensionar a demanda de aço na China, com base nas correlações entre PIB (GDP),¹³ investimentos (CGCF), e consumo aparente de aço (ASU).

Em 2004, o consumo aparente de aço alcançou 265 milhões de toneladas (excluindo as duplas contagens das estatísticas

¹²Taxas de crescimento explosivas tanto do PIB como dos investimentos são de difícil mensuração.

¹³GDP – Gross Domestic Product, CGFC – Public Investment + Private Capital Investment + Private housing Investment, ASU – Apparent Steel Usage.

Tabela 4

Fornecimento de Aço e Demanda na China

(Em Milhões de t)

	2002	2003	2004
Produção de produtos de aço*	193	241	297
variação %	22,6	25,2	23,4
Importação de produtos acabados de aço	24	37	29
variação %	42,2	51,8	-21,2
Exportação de produtos acabados de aço	5	7	14
variação %	15	27,7	104,6
Consumo aparente de aço	184	231	265
variação %	21,2	25,3	14,8

* Incluindo contagem dupla.

Fonte: *International Iron & Steel Institute (IISI)*.

chinesas e da Cisa¹⁴). A produção foi de 272 milhões de toneladas, o que gerou o excedente exportável naquele ano. Conforme pode ser observado na Tabela 4, a demanda de aço em 2004 já incorporou crescimentos menores em relação à forte expansão de 2003.

Supondo taxas mais moderadas de crescimento do PIB e do investimento no período de 2005-2010, equivalentes ao período 1995-2000, antes da adesão da China à OMC (equivalente ao período da crise asiática), e uma relação de 47% do Investimento (GFCF) em relação ao PIB, a projeção indica um consumo aparente de 360 milhões em 2010, cenário que será adotado como premissa básica (cenário II, Gráfico 27).

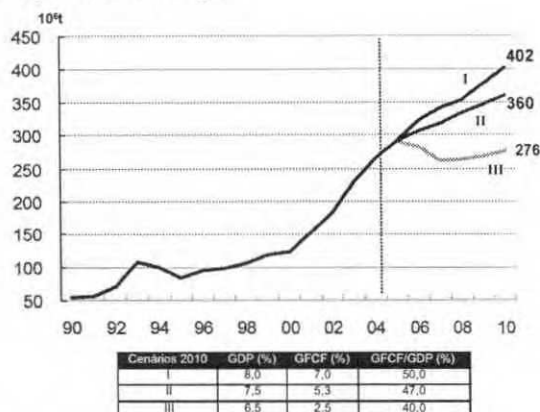
O crescimento deverá estar concentrado nos aços planos, mas em menor intensidade que no período anterior. A proporção de planos no total da produção deverá situar-se em 44%, sendo a produção de máquinas e equipamentos, construção e transformação primária responsáveis por aproximadamente 60% desse consumo. Espera-se um crescimento vigoroso da produção de bobinas a quente, placas grossas, bobinas a frio e aços ligados e especiais.

Ao realizarem alterações na relação investimento e PIB, dois cenários alternativos podem ser construídos. O primeiro eleva a taxa de investimento e conduz o consumo aparente (ASU – *Apparent Steel Usage*) para 402 milhões em 2010. O segundo diminui a participação do investimento para 40% do PIB, reduzindo em 84 milhões a previsão, que se situaria em 276 milhões de toneladas.

¹⁴Cisa – *Chinese Iron & Steel Association* – Associação Chinesa de Ferro e Aço.

Em ambos os casos o consumo *per capita* situa-se entre 312 kg e 214 kg, ainda baixo em termos internacionais (em 2003 consumia-se 198 kg por habitante).

Gráfico 27

Consumo Aparente de Aço

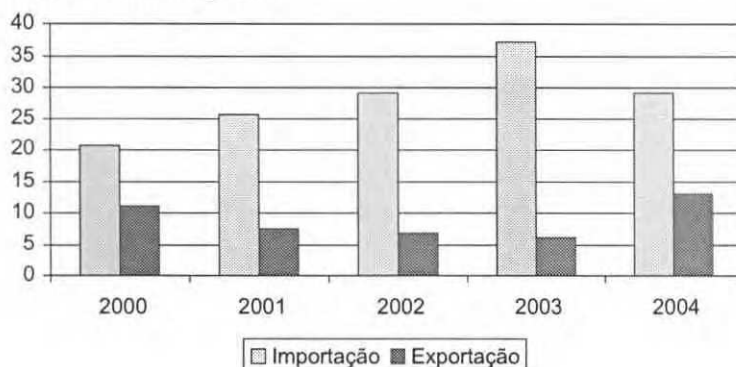
Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

A China foi tradicionalmente importadora, representando uma fonte de pressão sobre os preços internacionais e sobre as decisões de investimento ao redor do mundo.

Importação e Exportação

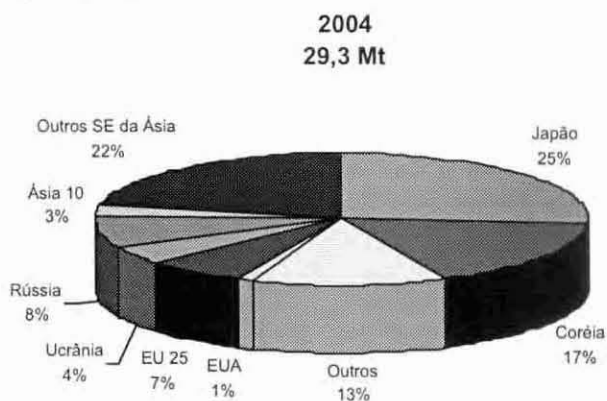
As importações de produtos planos aumentaram significativamente em 2003 e foram seguidas de exportações crescentes dos mesmos produtos em 2004, o que evidenciou o aumento da capacidade em planos. As exportações de longos tende também a se ampliar. No último trimestre de 2004, a China tornou-se exportadora líquida, principalmente de placas, tendência ainda não confirmada com os dados de 2005.

Gráfico 28

Evolução das Importações e Exportações Chinesas de Produtos Siderúrgicos

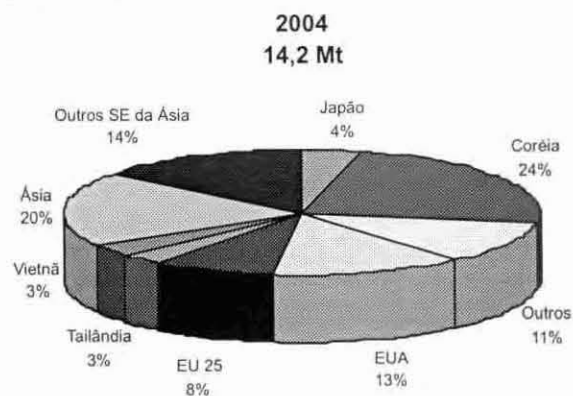
Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

Gráfico 29
Importação de Aço



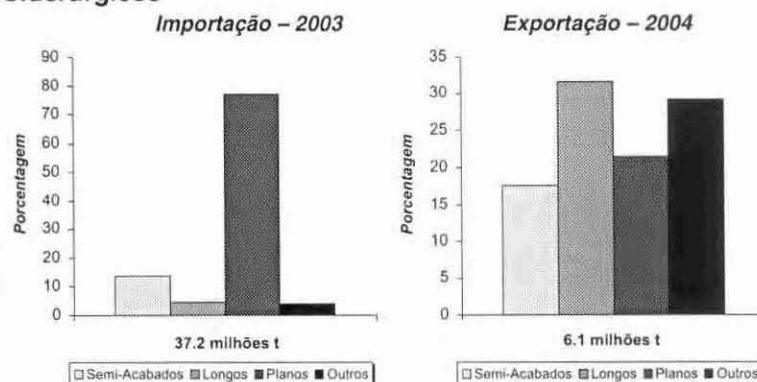
Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

Gráfico 30
Exportação de Aço



Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

Gráfico 31
Perfil das Importações e Exportações Chinesas de Produtos Siderúrgicos



Fonte: International Iron & Steel Institute (IISI)

O comércio do Brasil com a China no setor siderúrgico ainda é incipiente em relação à totalidade do mercado chinês. Entretanto, a China, após os anos de expansão, ganhou maior projeção, sendo a responsável por 16% das nossas exportações e 3% de nossas importações.

Com relação à produção chinesa, as projeções indicam que o país seguirá sendo um exportador líquido,¹⁵ porém em dimensões apropriadas. O consumo aparente continuará acompanhando a produção e, apenas no caso de uma crise interna na China, não se esperam grandes pressões sobre o mercado internacional. Conclui-se que, com a manutenção de preços em queda, porém em patamares mais realistas, as margens do setor tenderão a se estabilizar, não motivando movimentos de sobrecapacidade.

Entretanto, os investimentos em siderurgia na China possuem alguns constrangimentos que poderão limitar sua expansão no futuro:

- **Minério de ferro:** As fontes domésticas de minério de ferro não são suficientes para atender em quantidade e qualidade à demanda do setor siderúrgico; portanto, a maior parte do insumo é importado via marítima (a insuficiência de rotas terrestres encarece o uso dessa via de transporte). A China é o maior consumidor de minério no mercado transoceânico. Em 2004, consumiu 475 milhões de toneladas, sendo aproximadamente 50% importados. Prevê-se um consumo de 608 M/t em 2010; como a produção interna deverá se situar entre 200 e 225 M/t, os 60% restantes serão importados (380 milhões de toneladas). Espera-se que investimentos previstos no segmento de minério de ferro, sobretudo pela Austrália e pelo Brasil, supram a demanda do país, não havendo restrição efetiva.
- **Coque:** A China seguirá sendo a maior consumidora e exportadora do insumo no mundo, e o crescimento da produção mundial decorrerá desse movimento. A produção deverá crescer, até 2010, aproximadamente 14%. Entretanto, em 2004, em função do maior consumo interno e do fechamento de diversas plantas ultrapassadas, o comércio marítimo sofreu uma pressão adicional, elevando consideravelmente os preços. Em termos gerais, a oferta de coque e sua produção estarão muito próximas em 2010, em torno dos 500 milhões de toneladas.
- **Carvão:** A matriz energética chinesa é altamente dependente do carvão. Embora seja uma tradicional exportadora de carvão metalúrgico, o rápido crescimento a tornou uma importadora a partir de 2002, uma vez que centrais elétricas e os setores petroquímicos, aliados ao fechamento de minas por questões de segurança,

O que se Espera da Siderurgia Chinesa

¹⁵O desbalanceamento interno tende a ser resolvido por meio do comércio inter-regional, sobretudo do Norte e do Nordeste para o Leste, diminuindo as necessidades de importação dessa região.

pressionaram a demanda. A oferta de carvão metalúrgico no mundo deverá crescer de 190 para 242 milhões de toneladas em 2010, sobretudo em função do aumento da produção australiana. O Japão seguirá sendo o maior comprador, destacando-se o crescimento da China e da Índia. Como os projetos novos demandam tempo de maturação, o período de 2005 a 2007 será um momento de relativa escassez e elevação de preços, não se constituindo um constrangimento ao crescimento até 2010.

- **Transporte:** Portos e ferrovias estão amplamente subdimensionados frente às necessidades de importação de minério de ferro para atender ao crescimento da produção de ferro e aço. Existem apenas quatro portos (quase todos no Norte) com capacidade de movimentação superior a 200 milhões de toneladas de minério de ferro. Ao longo da costa do Rio Yangtsé, 24 portos estão aptos a desembarcar o minério, associados às ferrovias. Entretanto, como o ritmo de importações tornou-se muito elevado, a capacidade dos portos está limitada à das ferrovias, originando enormes pilhas de minério ao longo dos portos. Com os problemas nas ferrovias (55% do transporte de minério), o transporte rodoviário tem sido estimulado. Em 2003, a capacidade de transporte em rodovias ultrapassou 10 milhões de toneladas. Inadequado e sem coordenação, o sistema de transportes causou grandes problemas no transporte interno de carvão e de produtos siderúrgicos finais. Atualmente os problemas dos portos estão relacionados, primeiro, ao transporte de carvão, depois ao de petróleo, e em seguida ao das matérias-primas e produtos finais.
- **Água:** A água será a grande restrição ao crescimento nos próximos anos. A oferta de água *per capita* é um quarto da média mundial. Aproximadamente 400 a 600 cidades sofrem com oferta inadequada de água, e nove províncias têm sérios problemas de abastecimento. Grande parte da produção de aço está concentrada nas médias e grandes cidades do Norte, e metade localizada nas províncias do Nordeste que possuem níveis elevados de escassez de água. O setor siderúrgico consome aproximadamente 20% das necessidades de água da China. Em consequência, o preço da água tem aumentado, e as políticas públicas têm estabelecido restrições de uso simultaneamente à implementação de técnicas adequadas de conservação e reaproveitamento. Como resultado, o consumo médio de água por tonelada de aço vem caindo significativamente (38% entre 1996 e 2003).
- **Energia:** 68% do consumo de energia na China dependem do carvão (72% das siderúrgicas utilizam o método de conversor básico a oxigênio BOF). O gás natural responde por outros 21%. A maioria do carvão chinês é de média e baixa qualidade, gerando pouca eficiência energética e muita poluição. Após melhorias nas usinas, o consumo de energia por tonelada de aço tem decrescido significativamente. Em 1995, foram consumidas 1.158 toneladas de carvão por tonelada de aço, em 2003 essa proporção caiu para

767 toneladas de carvão por tonelada de aço, sendo o objetivo alcançar 685 kg. A estratégia do país deverá ser a busca por métodos mais eficientes de produção no setor e a promoção de técnicas de conservação e reciclagem, uma vez que 67% do consumo de energia industrial devem-se às siderúrgicas.

- Questões ambientais: Em função tanto da pressão externa (Protocolo de Kyoto), como dos sérios problemas de escassez de água – poluição de rios, lagos e lagoas, a China tem adotado regras mais rígidas de controle ambiental nas empresas siderúrgicas. Novos limites de descarga de poluição ambiental e normas claras para relatórios de impacto no meio ambiente estão sendo progressivamente estabelecidos, ainda que, conforme foi mencionado anteriormente, em ritmo controlado pelas províncias.

A China deverá atingir elevado grau de auto-suficiência no atendimento de suas necessidades de aço, reduzindo o nível médio de suas importações e mantendo participação irregular no mercado internacional, como exportadora oportunista, sem ocupar posição de destaque.

Pode-se concluir que os preços sofrerão um declínio nos próximos doze meses, sem, entretanto, configurar uma tendência de queda abrupta. Ademais, os elaboradores da política econômica chinesa provavelmente não permitirão uma inundação de produtos siderúrgicos chineses no mercado internacional, evitando maiores atritos com os Estados Unidos e a União Européia. Diversas medidas, como o fim dos incentivos às exportações de aço e o retorno de taxas de exportação, corroboram essa tendência, o mesmo podendo ser dito da possível valorização da moeda chinesa.

A reestruturação do setor em bases mais eficientes (consolidação) também será um estímulo ao controle das exportações, viabilizando preços menos aquecidos que desencorajem ampliações de capacidade. Deve ser lembrado que o aumento dos preços dos principais insumos elevou o custo das usinas chinesas, fato que, aliado à redução de preços no mercado internacional, já diminui as margens do setor, sobretudo entre o grande número de pequenas empresas ineficientes.

Em julho de 2005, foi lançado um pacote pelo governo chinês que visa consolidar a estrutura de oferta de aço no país. O governo pretende diminuir o número de 800 laminadoras, criando duas grandes empresas com 30 milhões de toneladas de aço, e algumas empresas com 10 milhões de toneladas. O projeto prevê que as maiores laminadoras do país sejam responsáveis por metade da produção chinesa em 2010 e por 70% em 2020, de acordo com a política delineada pela Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma. A intenção de Pequim é forçar fechamentos ou fusões entre as empresas, deixando as cinco maiores com um terço da produção total. Na Europa Ocidental, as cinco maiores respondem por três

quintos da produção regional. Ao mesmo tempo, as regras para entrada de laminadores estrangeiros, utilizando produtos semi-acabados importados, foram endurecidas. Essas medidas visam ampliar o controle sobre a produção de aço, evitando oscilações danosas de preços, por meio da coordenação entre oferta e demanda. Essas medidas, caso implantadas, tendem a reduzir as oscilações cíclicas no mundo.

Portanto, supondo nenhuma alteração no quadro político-institucional e econômico da China, não se apresenta até 2010 um risco de superprodução mundial em decorrência da produção chinesa, o que ocasionaria expressivas quedas de preço e de margens no setor. Por outro lado, é pouco provável que ocorram quedas expressivas da demanda chinesa de aço, diminuindo a produção naquele país.

Impactos no Brasil

Até recentemente a participação da China na balança comercial brasileira não era relevante. A partir de 2000 e, sobretudo de 2001, quando o Brasil passou a ser superavitário no comércio bilateral, o país asiático começou a ganhar importância política e econômica.

Segundo o BNDES [Spid (2004)], as exportações brasileiras para a China cresceram 61% entre 1999 e 2003. Como resultado, o superávit em 2004 alcançou US\$ 1,7 bilhões (5% do total do saldo).

Com isso a China tornou-se o quarto maior mercado para as exportações nacionais, respondendo por 6% das vendas externas brasileiras, pouco abaixo da Holanda. No primeiro semestre de 2005, 5% das exportações brasileiras foram para a China, ao passo que as importações chinesas cresceram, passando de 5,3% em 2004 para 6,7% no primeiro semestre de 2005.

Por outro lado, o Brasil somente conseguiu superar o percentual de participação nas importações em 2003, respondendo por apenas 1,1% das importações chinesas. As principais exportações para a China estão concentradas no complexo soja, minério de ferro e produtos siderúrgicos, tendo sido em 2003 a maior importadora dos dois primeiros produtos¹⁶ e a segunda de produtos siderúrgicos. Entretanto, a China é responsável por 32% das importações brasileiras de carvão (basicamente coque). A maior parte das importações oriundas da China é de produtos de média e alta tecnologia, como aparelhos eletrônicos e de comunicações¹⁷ (aparelhos transmissores, receptores e material eletrônico básico) e produtos químicos.

Com relação aos produtos siderúrgicos, a maior parte das importações chinesas tem sido de aços longos, com especial crescimento de aços revestidos e especiais de alto valor agregado, impulsionados pela diversificação da indústria chinesa para setores de maior tecnologia.

¹⁶O Brasil tem sido o segundo maior fornecedor de minério de ferro para a China.

¹⁷Caracterizados pela produção de partes e peças na China e montagem no Brasil.

O Brasil, entretanto, exporta para a China predominantemente placas, produtos semi-acabados de baixo valor agregado, ainda que em 2003 tenham sido ampliadas as participações de bobinas a frio e aços revestidos.

O atual crescimento chinês e os prováveis riscos envolvidos devem afetar o Brasil menos no intercâmbio bilateral – uma vez que o Brasil tem pouca competitividade nas exportações para a China, em função dos maiores custos de frete frente aos vizinhos asiáticos – e mais no aço contido nos produtos importados consumidos no país.

Com a manutenção da China como exportadora líquida, as possibilidades de ampliação das exportações brasileiras ficam mais restritas. Além disso, como o maior destino desses excedentes passaram a ser os Estados Unidos, um deslocamento de exportações brasileiras não parece ser um risco desprezível, apesar da alta competitividade nacional.

Outro risco significativo, porém de mais longo prazo, é a ampliação da importação de bens com aço contido. A ampliação da produtividade e tecnologias chinesas, a manutenção da vantagem comparativa de mão-de-obra e a moeda desvalorizada podem expandir as exportações chinesas para o Brasil e para os países desenvolvidos, causando não só a diminuição do consumo aparente de aço nos países que tiveram os produtos nacionais deslocados pelas importações, mas também provocando consequências negativas no setor siderúrgico.

O presente estudo procurou indicar as principais tendências da indústria siderúrgica nacional *via a vis* o espetacular crescimento da economia chinesa.

Conclusão

Conforme apontado ao longo do texto, ainda que a expansão da China não afete diretamente a indústria do aço brasileira, seus efeitos podem ser sentidos por meio de um movimento de reorganização do setor em níveis globais, uma vez que o aumento da demanda chinesa por insumos e matérias-primas provocou uma elevação de preços tanto dos produtos siderúrgicos quanto dos principais insumos, acirrando a competição em diversos mercados.

A busca por melhores margens ocasiona dois movimentos simultâneos. O primeiro foi o início de um processo prolongado de consolidação empresarial do setor. Diversos analistas acreditam em ao menos quatro empresas produtoras de 100 milhões de toneladas cada em 2010, o que representaria aproximadamente 30% da produção mundial esperada naquele ano. Essa nova configuração permitirá, de um lado, maior poder de barganha frente aos setores fornecedores, principalmente as grandes mineradoras, e frente aos setores consumidores, como a indústria automotiva. De outro lado, os

Tabela 5

Concentração no Setor Siderúrgico – 2010

	CAPACIDADE EM MILHÕES DE T	Nº DE EMPRESAS
MUNDO	100	2
	50	4
	30	5
	15	10
CHINA	30	2
	10 ou mais	8 a 10

Fonte: IBS.

grandes grupos resultantes desse processo conseguirão maior poder de controle dos preços, tornando os ciclos mais suaves.

O segundo está relacionado à redistribuição geográfica da produção, com o deslocamento da parte quente da produção para países mais competitivos em termos de custo como o Brasil, Índia e Rússia. Esses movimentos tenderão a transformar esses países em exportadores de semi-acabados e, no futuro, de produtos acabados, uma vez eliminadas as principais barreiras comerciais impostas aos produtos de maior valor agregado.

Para o Brasil, os principais efeitos dessa movimentação serão a ampliação de investimentos em unidades destinadas à exportação de placas e a possibilidade de internacionalização das unidades brasileiras, mediante sua aquisição por grandes grupos globalizados, como a Arcelor e a Mittal. Tendo em vista que seria desejável a permanência de grupos com controle de capital nacional, uma forma de se contrapor a essa tendência seria apoiar o movimento de internacionalização (por meio da compra de laminadoras nos principais países consumidores) dessas empresas, bem como as intenções de consolidação que ampliem as vantagens competitivas frente às congêneres internacionais.

Esse raciocínio acompanha as previsões do IBS, para o qual o consumo aparente brasileiro deve crescer 26 M/t até 2010, e a produção, 3,7% a.a. nesse mesmo período, indicando que o crescimento da produção deverá ser destinado para as exportações (sobretudo de semi-acabados).

Por outro lado, a expectativa de a China tornar-se um exportador líquido relevante constitui uma ameaça às exportações nacionais. Foi visto que essa hipótese provavelmente não se confirmará. Primeiro, porque o crescimento da demanda interna chinesa dificilmente entrará em ritmo decrescente, e segundo, porque a produção siderúrgica chinesa já apresenta custos mais elevados que a Rússia, por exemplo, não sendo competitiva além de sua região de influência. As exportações líquidas chinesas permanecerão em torno de 20 M/t, deslocando a produção de seus vizinhos. Mesmo consi-

derando-se as exportações da China para o Ocidente, os custos das empresas brasileiras são suficientemente competitivos, evitando o deslocamento de exportações nacionais.

O maior risco com relação à China está relacionado à produção de diversos bens de aço contido como o automotivo, bens de capital, bens de consumo, como a linha branca, os eletrônicos e embalagens. A ampliação da renda *per capita* da população tende não só a elevar o consumo interno, incentivando o aumento da oferta por parte das empresas domésticas, mas também a ampliar as escalas de produção. A possibilidade de maior exportação desses produtos pode colocar em risco empresas estabelecidas no Brasil. É importante ressaltar que diversas empresas multinacionais de vários setores (automotivo e eletrônico) estão instaladas nos dois países e que as filiais concorrem entre si para desenvolvimento de produtos e plataforma de produção de novos produtos.

Recentemente, tem-se verificado um intenso fornecimento, pela China, de bens de capital para os setores de insumos básicos brasileiros. Setores como o siderúrgico e o de cimento, entre outros, vêm adquirindo, na China, os principais equipamentos para sua expansão. A principal vantagem são os preços oferecidos e as condições de financiamento acopladas. As escalas de produção dos produtores chineses e o câmbio resultam em grande desvantagem para os produtores brasileiros de bens de capital sob encomenda.

Podem-se esperar, com relação ao setor siderúrgico, as seguintes situações:

- Crescimento global da demanda
 - Crescimento da demanda acelerada desde 2002, em consequência do desempenho da China.
 - A demanda continuará aumentando com taxa de crescimento global >4% a.a. até 2010.
- Escassez global de matéria-prima
 - A escassez de algumas matérias-primas básicas ocorrerá durante alguns anos.
- Mudanças em regiões-chave
 - A China atingirá auto-suficiência e se tornará exportadora de forma oportunista/volátil.
 - A América do Sul e a Rússia/CIS continuarão sendo exportadores globalmente competitivos.
 - No longo prazo, a Índia vai decolar e aumentar substancialmente sua capacidade de produção e níveis de exportação.
- Volta do excesso de capacidade
 - Grandes expansões de capacidade estão sendo planejadas, a maioria em regiões de alto crescimento e baixo custo.

- Possivelmente, haverá excesso de capacidade no mundo em 2010/2012.
- Preços do aço
 - Os preços do aço no mundo crescerão além do aumento do custo de matéria-prima.
 - Este crescimento pode permanecer por algum tempo, mas não é sustentável no longo prazo.
- Consolidação
 - A consolidação vai se acelerar; porém, os níveis globais de concentração não serão suficientes para permitir uma estrutura e conduta favorável da indústria no nível global.
 - Essa situação será possível em certas regiões e para certas categorias de produto.

Com a recente queda de preços no mercado internacional e a manutenção do preço das matérias-primas, pode-se esperar uma diminuição de margens nos principais países e especialmente na China. Nesse país, pode ocorrer uma reestruturação com base nas dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias usinas. Dessa maneira, pode-se alcançar a intenção governamental de controlar a oferta, eliminando as empresas ineficientes, ampliando a concentração, controlando os preços e aumentando o poder de negociação com os fornecedores de insumos (evitando inflação interna).

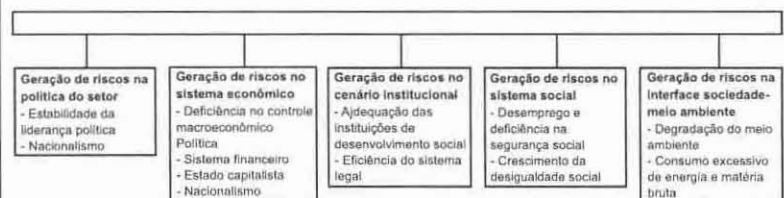
A recente valorização do iuane de 2%, ainda que pareça uma atitude de reação às pressões internacionais, inaugura uma fase que pode eliminar certas vantagens das exportações chinesas. Entretanto, é difícil crer que a tradicional política asiática de acumulação de elevadas reservas, controlando o câmbio, vá ser posta de lado.

O maior desafio à continuação do crescimento chinês é a manutenção da estabilidade social do país. Mesmo com um governo centralizado, a abertura gradual ao capitalismo, formando o que foi denominado "capitalismo de estado", pode gerar tensões sociais entre a cidade e o campo e entre o interior e o litoral, capazes de desestabilizar a coesão pelo bem comum da nação hoje existente no imaginário chinês. Os maiores fatores de risco são descritos no Quadro 1, com destaque para o possível aumento do desemprego.

Uma vez estabilizado o quadro social, as possibilidades de crescimento do gigante asiático são expressivas e deverão impulsionar o desenvolvimento mundial ao menos nos próximos cinco anos, quando os holofotes dos analistas deverão estar direcionados para a Índia.

Quadro 1

Fatores de Risco Potenciais



Fonte: *International Iron & Steel Institute (IISI)*

Tendo em vista as principais tendências apontadas para o Brasil ao longo do presente estudo e as perspectivas do setor na China, o maior produtor e consumidor mundial, podem-se enumerar algumas sugestões para a atuação do BNDES ante o setor siderúrgico.

Recomendações para o BNDES

Com relação aos grupos siderúrgicos brasileiros:

1. continuar apoiando a modernização e expansão dos principais grupos siderúrgicos, por meio de financiamento e/ou participação acionária, ampliando a capacidade da instituição em alavancar os investimentos;
2. viabilizar a internacionalização das empresas nacionais por intermédio de novas linhas do BNDES;
3. apoiar os investimentos na fabricação de semi-acabados para exportação, desde que exista a certeza de compra por laminadoras no exterior (verticalização ou *stakeholders*); e
4. apoiar a expansão e a adequação da logística nacional para escoamento da produção (ferrovias e portos).

Com relação aos produtos fabricados fazendo uso do aço:

5. ampliar a competitividade das filiais de multinacionais que produzem no Brasil, como nos setores automotivo e eletroeletrônico, por exemplo, uma vez que as filiais competem entre si para a produção de novas linhas de produtos;
6. Fortalecer a indústria de bens de capital no país, impedindo com isso um nível cada vez maior de importações, sobretudo oriundas da China.
7. Apoiar os esforços de exportação dos diversos setores, permitindo ampliação de escala, maior produtividade e maior competitividade, tanto no mercado externo como no interno, resistindo às importações chinesas.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, Maria L. A.; CUNHA, Luiz M. S.; GANDRA, Guilherme T. et alii. Impactos da Privatização no Setor Siderúrgico. In: *Gerência setorial de mineração e metalurgia*. Rio de Janeiro: Ao2/Gesis, 2001.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (*China Task Force Team*). *The emergence of China: opportunities and challenges for Latin America and the Caribbean*. Washington, Out., 2004.
- COUTINHO, Luciano G. *Cadeia siderurgia: nota técnica final*. (Convênio MDIC/NEIT/IE/Unicamp), v. 12, Unicamp, 2002.
- _____.; LAPLANE, Mariano F. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio*. Brasília: MDICT, 2002.
- _____.; PAULA, Germano M. *Estudo da competitividade da indústria brasileira: siderurgia*. Versão Final, v. 33. Unicamp; UFRJ; IEI. Campinas: Unicamp, 1993.
- CRU International. *Steel Monitor*. Vários números. 2005.
- HIROTA, Seiji. *Steel market development in Asian economies*. OECD Special Meeting at High-Level on Steel Issues. The Outlook for Steel Conference, organized by the OECD in co-operation with the IISI. Paris, Jan., 2005.
- IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia. *As Influências nos Setores – Siderurgia*. Seminário Brasil-China – APRIMEC. São Paulo, 20 de junho de 2005.
- International Iron & Steel Institute. *IISI China Project*. Xangai, China, Abr., 2005.
- _____. *Status quo and development of China's iron and steel industry*. 38ª Conferência Anual. Istambul, 6 de outubro de 2004.
- MOREIRA, Maurício. *Fear of China: is there a future for manufacturing in Latin America?*. Mimeo, Out., 2004.
- NDRC. *Steel industry development policy*. Traduzido pela CRU International. Jul., 2005.
- PAULA, Germano M. *Cadeia produtiva de siderurgia*. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia: Unicamp, 2002.
- PUGA, Fernando et alii. *O comércio Brasil-China: situação atual e perspectivas de crescimento*. BNDES, Textos para Discussão, n. 104, Abr., 2004.
- SPID – Sistema de Planejamento Integrado para o Desenvolvimento. *Siderurgia*. Mimeo, Out., 2004.
- STAHL-ZENTRUM. *Steelmarket China – “Soft-landing” on a high level. A scenario for 2010*. Alemanha, Jul., 2004.
- THE MCKINSEY QUARTELY. *China Today*. McKinsey & Company, 2004.

A CULTURA DO CAFÉ: 1961-2005

Tagore Villarim de Siqueira*

AGRICULTURA

**Economista do Departamento Regional Nordeste do BNDES – GP/DENOR*

Resumo

A despeito das mudanças experimentadas pela cafeicultura mundial ao longo das últimas quatro décadas, o Brasil manteve-se como maior produtor e exportador de café do mundo. Nesse período surgiram novos grandes produtores mundiais, foram introduzidas novas tecnologias e a qualidade do café ganhou maior importância como fator de diferenciação do produto. As exportações brasileiras enfrentaram forte concorrência da Colômbia a partir da década de 1970 e do Vietnã e Indonésia a partir dos anos 1980. Todavia, os produtores brasileiros elevaram a competitividade e mantiveram o País na liderança mundial do setor. Este trabalho apresenta uma caracterização do desempenho da cultura do café no mundo e no Brasil, entre 1961 e 2005, com o objetivo de definir tendências para produção, consumo, comércio exterior, produtividade e preços.

Introdução

A importância da cultura do café para o País pode ser vista em termos de compras de máquinas e implementos agrícolas ou de máquinas e equipamentos industriais para unidades de beneficiamento, pelos impactos na logística de transporte e armazenamento para distribuição dos insumos e escoamento da safra, pela geração de emprego e renda no campo e na cidade e pela contribuição para o aumento das exportações brasileiras. Considerando-se que a lavoura do café emprega pelo menos três pessoas por hectare por ano, nas atividades de plantio, manutenção e colheita, pode-se estimar que são criados pelo menos 30 milhões de empregos por ano no mundo, dos quais 7 milhões no Brasil.

Em relação à importância do café nas exportações brasileiras, vale observar que após 200 anos do início do ciclo do café no Brasil esta cultura continua proporcionando os efeitos de dinamizar o mercado interno por meio das exportações. Nas primeiras décadas do século XIX, quando a economia brasileira apresentava sinais de estagnação e subutilização dos fatores de produção, especialmente mão-de-obra e animais de tração, foram as exportações de café que elevaram o emprego e a renda interna e criaram as condições para a volta do crescimento econômico do País [ver Furtado (1950)]. Na atualidade, embora a pauta de exportações seja muito mais diversificada, a cultura do café se mantém entre os produtos que mais geram divisas para o País e, portanto, prestando importante contribuição para dinamizar o mercado interno. Em 2004, por exemplo, o café verde foi o 6.^o principal produto na pauta de exportações brasileiras, com US\$ 1,749 bilhão (1,81%), e o café solúvel ficou na 61.^o posição, com US\$ 275,154 milhões (0,29%). Tais resultados representaram incrementos de, respectivamente, 34,36% e 28,59% em relação a 2003, com a participação conjunta nas exportações brasileiras subindo de 2,07% para 2,1%, no mesmo período de comparação (ver www.mdic.gov.br).

A origem do costume de beber café é incerta, porém é bastante difundida a história de que o hábito tenha se iniciado por volta da metade do século XV, quando um pastor de cabras na Etiópia observou que algumas de suas cabras, após comerem os frutos de um arbusto, apresentavam-se mais dispostas. Assim, o pastor experimentou tal fruto e, sentido o efeito positivo na melhoria física e na disposição para o trabalho, passou a consumir o café e difundir o hábito em sua região. A partir daí, o consumo da infusão com grãos de café se propagou pela África e chegou ao Oriente Médio.

No século XVII, o café chegou à Europa, tendo o consumo se difundido rapidamente em cidades como Paris, Veneza, Londres e Viena. Estimulado pelo aumento do consumo, o cultivo do café foi levado para as colônias francesas de São Domingos e Antilhas Francesas na América Central e Caribe no século XVIII, que passaram a responder por mais da metade do consumo de café na Europa até o início do século XIX, quando foram ultrapassadas por Java.

No Brasil, as primeiras sementes e mudas de café chegaram em Belém do Pará na década de 1720, trazidas das Guianas pelo Sargento-Mor Francisco de Melo Palheta, após missão oficial. Elas deram início ao cultivo do café no Pará, posteriormente foi difundido para os estados vizinhos do Amazonas e Maranhão.

Na década de 1770, o café chegou ao Rio de Janeiro, onde foi cultivado nos arredores da cidade e municípios como Resende e Vassouras, dando início ao ciclo agrícola de maior impacto econômico no País desde o descobrimento. Nessa fase, a cultura do café se desenvolveu com a produção voltada para o consumo interno.

A partir do final da primeira década do século XIX, a cultura do café ganhou novo impulso, passando a apresentar crescimento mais acelerado, estimulado pelo aumento das exportações. Em meados da década de 1820, as exportações brasileiras de café já representavam 20% das exportações mundiais e, ao final da década, ultrapassaram as exportações de Java, fase em que o País tornou-se o maior produtor e exportador mundial de café, posição em que se encontra até hoje.

Em meados da década de 1880, São Paulo e Minas Gerais ultrapassaram o Rio de Janeiro, tornando-se os maiores produtores de café do País. Em 1928, o Espírito Santo assumiu a terceira posição, deslocando o Rio para a quarta colocação. Na década de 1950, o Paraná ultrapassou esses quatro estados, assumindo a liderança por vários anos até meados da década de 1970. A partir daí, Minas Gerais passou a liderar, tornando-se o maior produtor nacional de café, posição que ocupa até o momento. Atualmente, os outros grandes produtores de café do País são Espírito Santo, São Paulo, Rondônia, Bahia, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A ascensão dos estados que cultivam café em áreas de cerrados, como Rondônia e Bahia, mostra que se encontra em andamento uma nova tendência geográfica de ocupação das terras pela cultura do café na direção dos cerrados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, após longo período de concentração nas regiões Sudeste e Sul.

Nas últimas quatro décadas, a cafeicultura mundial experimentou crescimento da produção, consumo, comércio exterior e produtividade, enquanto a área colhida permaneceu praticamente a mesma. Nesse período, o Brasil enfrentou o acirramento da compe-

tição em termos de produtividade, qualidade do café e *marketing*. Surgiram novos grandes produtores mundiais, foram introduzidas novas tecnologias e a qualidade do café ganhou maior importância como fator de diferenciação do produto, na medida em que para atender os clientes dos mercados mais exigentes é preciso produzir café de alta qualidade. No comércio exterior, as exportações brasileiras enfrentaram uma forte concorrência de produtores que apresentavam elevado rendimento físico e produziam cafés de alta qualidade, inicialmente a Colômbia, a partir da década de 1970, e depois o Vietnã e a Indonésia, a partir dos anos 1980.

A despeito de tais mudanças, os produtores brasileiros implantaram programas para obter ganhos de competitividade, que proporcionaram ganhos de produtividade e qualidade em todas as etapas da cadeia produtiva. Além disso, abriram novas áreas de produção competitivas internacionalmente, tais como os pólos do oeste da Bahia e de Rondônia. Tais iniciativas renderam bons resultados ao País, garantido a condição de maior produtor e exportador de café do mundo.

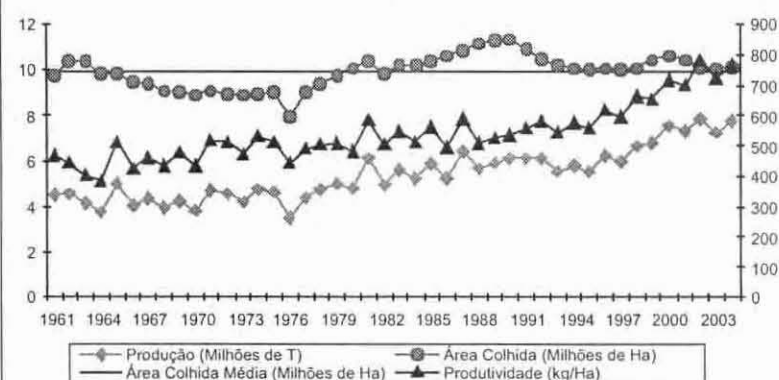
Este artigo apresenta uma caracterização do desempenho da cultura do café nas últimas quatro décadas no mundo e no Brasil, com o objetivo de definir tendências para produção, consumo, comércio exterior, produtividade e preços. O trabalho foi organizado em quatro seções, além da introdução, das considerações finais e do anexo. Na segunda seção analisa-se o desempenho da cultura do café no mundo, no período entre 1961 e 2003, dando-se destaque à comparação de desempenho entre continentes e países no que se relaciona à produção, área colhida, produtividade e consumo. Na terceira seção são apresentadas as tendências das exportações e importações mundiais de café por tipo, continente e países. Na quarta seção analisa-se o desempenho dessa cultura no Brasil, por estados e microrregiões.

Entre 1961 e 2004, a produção mundial de café apresentou tendência de alta, com o desempenho médio passando de 4,25 milhões de toneladas, na década de 1960, para 7,53 milhões de toneladas nos primeiros anos da atual década, um crescimento médio de 1,98% ao ano. Considerando apenas os anos extremos, 1961 e 2004, a produção aumentou 71%. No mesmo período, a área colhida foi aumentada em apenas 3%, com o crescimento médio atingindo apenas 0,15% ao ano. Na realidade a área colhida flutuou em torno da média de 9,92 milhões de hectares. O resultado de tais desempenhos foi o aumento da produtividade média ao longo do período observado, passando de 443,04 kg/hectare nos anos 1960 para 741,81 kg/hectare entre 2001 e 2003, um crescimento médio de 1,71% ao ano. Considerando apenas os desempenhos de 1961 e 2004, o aumento foi de 65% (ver Gráfico 1 e Tabelas A.1 a A.4 no Anexo I).

Produção e Consumo

Gráfico 1

Cultura do Café. Evolução da Produção, Área Colhida e Produtividade Mundial – 1961/2004



Embora a produção de café esteja bastante disseminada por vários países de quase todos os continentes – a exceção é a Europa que apresenta apenas uma pequena produção na Espanha –, a maior parcela da produção concentra-se em poucos países, que respondem pela quase totalidade da produção e exportações mundiais. Em 2004, os cinco maiores produtores responderam por 64,5% da produção mundial e os dez maiores responderam por 78,20% (ver Tabela 1). O Brasil, na primeira posição, respondeu por uma participação de 31,80%, com sua produção chegando a ser três vezes maior do que a dos concorrentes mais próximos: Vietnã (10,49%), Indonésia (9,10%) e Colômbia (8,78%). Todavia, essa posição é apenas aparentemente confortável, tendo-se em vista que a liderança no setor é definida não apenas pela disponibilidade de terras para o plantio, mas também pela produtividade, qualidade no processo de produção e no produto final e domínio das etapas de distribuição nos principais mercados consumidores.

São exatamente esses outros fatores que exigem melhoria para garantir ao País sua posição de liderança na cafeicultura mundial, posição esta que vem sendo questionada por países como Vietnã, Colômbia e Indonésia, que elevaram substancialmente suas participações na produção e exportações mundiais nas últimas décadas. A participação conjunta deles na produção passou de 12,31% em 1961 para 18,17% em 1970, 21,25% em 1980, 22,23% em 1990, 27,26% em 2000 e, finalmente, 28,37% em 2004. Nesse mesmo período, o Brasil viu sua participação na produção mundial cair de 49,23% em 1961 para 31,80% em 2004. Vale observar, contudo, que a perda de importância chegou ao ponto mais crítico em meados dos anos 1970, quando a participação nacional atingiu o mínimo de 10,67% da produção mundial em 1976. A partir daí, a tendência foi de recuperação e alta até o final da década de 1980. Nos anos 1990, a tendência voltou a ser de declínio, com a participação nacional

atingindo o mínimo de 16,80% em 1995; posteriormente a tendência voltou a ser de recuperação, tendo atingido o máximo de 33,62% em 2002 (ver Gráficos 2 e 3, Tabela 1 e Tabela A.4 no Anexo I).

A recuperação brasileira, em termos absolutos e relativos, a partir da década de 1990, aconteceu simultaneamente ao declínio da produção colombiana e aos aumentos das produções do Vietnã e da Indonésia. A liderança brasileira poderia ser compreendida como resultante da grande área em produção e dos esforços para aumentar a produtividade e a qualidade do café nacional. Todavia, tais fatores não foram suficientes para impedir que os produtores que apresentam produtividades elevadas e produzem cafés de alto padrão de qualidade ampliassem suas respectivas participações na produção mundial de café. Em termos relativos, a participação brasileira tenderá à redução à medida que a produção da Colômbia se recupere. Assim, a posição brasileira estaria sendo questionada no médio e longo prazo, sendo necessário, portanto, estimular as iniciativas que proporcionem o aumento da competitividade da cafeicultura nacional e contribuam para a manutenção da posição de liderança secular na produção mundial de café (ver Gráficos 2, 3, 4 e 5).

Gráfico 2

Evolução da Produção dos Dez Maiores Produtores Mundiais de Café Verde – 1961/2003

(Em Milhões de Toneladas)

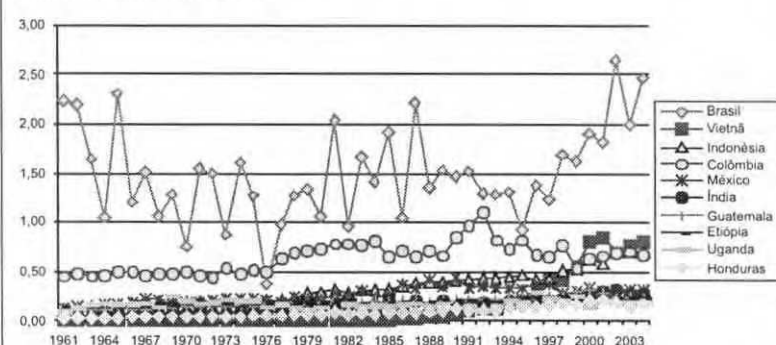


Tabela 1

Grau de Concentração da Produção Mundial de Café Verde por Grupo de Países – 1961/2004

(Percentual Médio)

GRUPO DE PAÍSES	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004	1961-2004
2 Países	35,28	25,83	27,55	27,63	39,88	30,06
5 Países	53,98	47,55	52,39	53,20	61,95	52,71
10 Países	66,25	62,00	65,67	69,17	76,89	66,78
15 Países	78,15	76,85	79,16	81,54	85,91	79,56
20 Países	84,28	84,71	86,91	88,51	90,79	86,53

Gráfico 3

Evolução da Participação dos Dez Maiores Produtores de Café na Produção Mundial de Café – 1961/2004

(Em %)

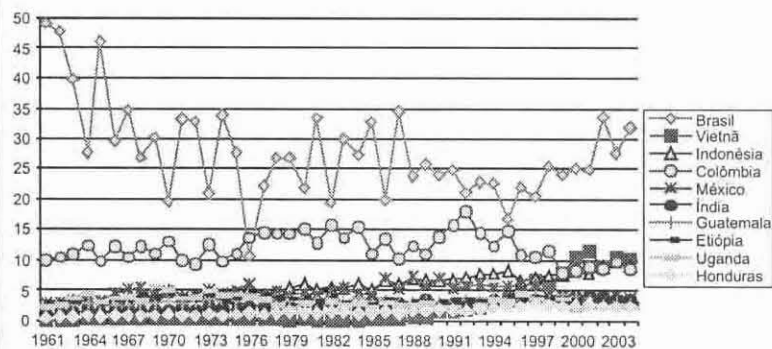


Gráfico 4

Evolução da Produção Mundial de Café por Continente – 1961/2004

(Em Milhões de Toneladas)

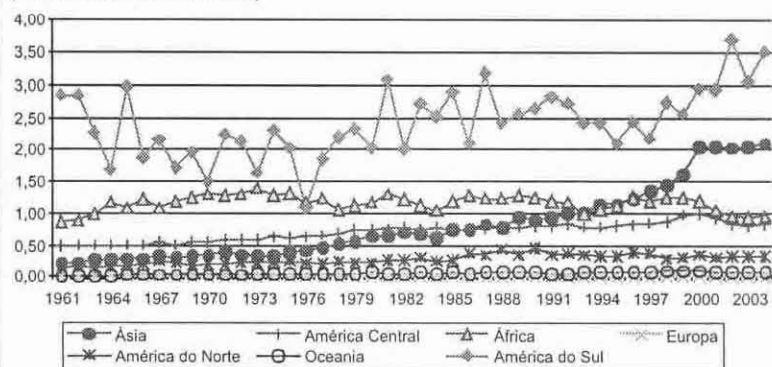
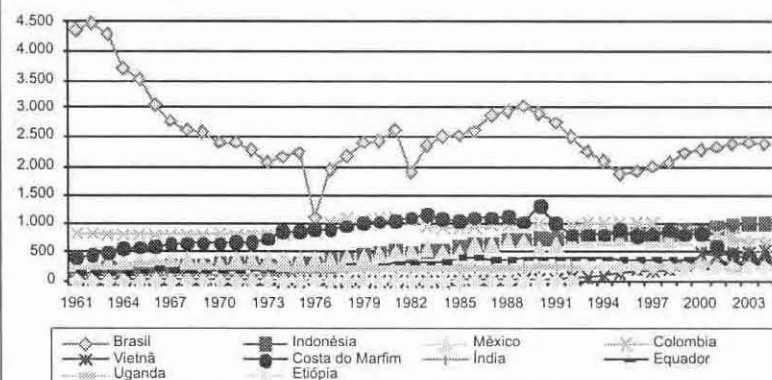


Gráfico 5

Evolução da Área Colhida dos Dez Maiores Produtores de Café – 1961/2004

(Em Mil Hectares)

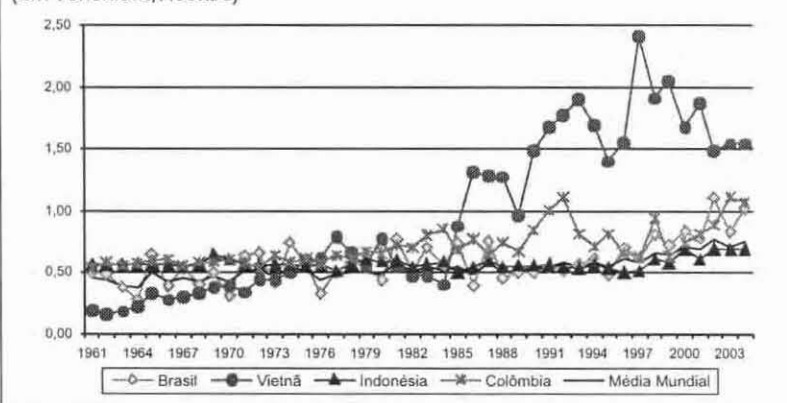


O elevado rendimento físico apresentado pelo Vietnã, que em alguns momentos já chegou a superar o rendimento brasileiro em mais de 300%, evidencia a necessidade de fortalecer as iniciativas voltadas para o aumento da competitividade da cafeicultura nacional. Nesse sentido, vale destacar que 65,18% da produção brasileira de 2003 originaram-se de 147 microrregiões que apresentaram produtividades médias superiores à média mundial (0,78 t/ha), justificando, assim, o bom desempenho das exportações brasileiras de café nos últimos anos. Além disso, 21 microrregiões apresentaram produtividades acima do rendimento vietnamita dos últimos anos (1,54 t/ha) e quatro microrregiões apresentaram produtividades superiores ao máximo já alcançado pelo Vietnã, de 2,41 t/ha em 1997, como pode ser visto na Seção 4. Assim, mantidos os esforços para aumentar a produtividade no campo, seria necessário garantir ganhos de qualidade, desde a manutenção da lavoura, passando pela colheita, manuseio do produto, estocagem, beneficiamento e embalagem, de forma a melhorar a qualidade do produto final. A qualidade do café é definida em grande parte nas etapas de colheita e secagem, quando é necessário fazer a separação dos grãos pelas condições que apresentam e definir o sabor que terá o café servido ao consumidor final (ver Gráfico 6 e Tabela A.4.1 no Anexo I).

Gráfico 6

Evolução da Produtividade dos Quatro Maiores Produtores Mundiais de Café – 1961/2004

(Em Toneladas/Hectare)



A perspectiva de expansão da produção estimulada por preços que remunerarem o produtor para os próximos anos se justifica caso não só a tendência de alta do consumo mundial de café, observada ao longo das últimas quatro décadas, se mantenha, mas também o estoque mundial continue no mesmo patamar da média dos últimos cinco anos. Nesse período, o consumo mundial de café passou de uma média de 2,09 milhões de toneladas nos anos 1960 para 3,65 milhões de toneladas na década de 1990, tendo atingido

Tendência do Consumo Mundial de Café

uma média de 2,63 milhões de toneladas por ano entre 2001 e 2003.¹ Esse desempenho proporcionou uma taxa de crescimento médio de 1,93% ao ano entre 1962 e 2003 (ver Gráficos 7, 8 e 9, Tabela 2 e Tabela A.5 no Anexo I).

Em termos absolutos, os maiores consumidores de café no mundo são a Europa, a América do Norte e a América do Sul, que responderam por consumos médios de, respectivamente, 1,99 milhão de toneladas/ano (37,11%), 1,52 milhão de toneladas/ano (21,17%) e 0,76 milhão de toneladas/ano (14,12%), entre 1961 e 2003 (ver Gráficos 7, 8 e 9 e Tabela 2).

Por outro lado, o consumo *per capita* ainda é muito baixo, tendo atingido a média mundial de apenas 0,59kg/habitante/ano entre 2001 e 2003. Enquanto nos maiores consumidores o consumo supera 1,4kg/habitante/ano, nos continentes mais populosos e mais pobres o consumo fica abaixo de 0,5kg/habitante/ano. Na América

Tabela 2

Consumo Médio por Continente – 1961/2003

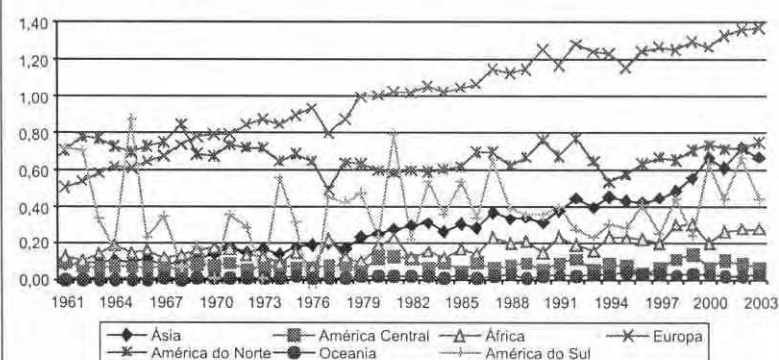
(Em Milhões de Toneladas)

CONTINENTE	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003	1961-2003
Ásia	0,10	0,19	0,31	0,47	0,67	0,30
América Central	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08
África	0,15	0,14	0,17	0,23	0,27	0,18
Europa	0,65	0,89	1,09	1,24	1,35	1,00
América do Norte	0,74	0,65	0,65	0,66	0,73	0,68
Oceania	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
América do Sul	0,37	0,30	0,46	0,35	0,52	0,38
Mundo	2,09	2,26	2,79	3,07	3,65	2,63

Gráfico 7

Evolução do Consumo Mundial de Café por Continente – 1961/2003

(Em Milhões de Toneladas)



¹Consumo de Café: Produção total de café verde + Importações de café (verde + torrado + extratos + outras bebidas que contenham café) – Exportações de café (verde + torrado + extratos + outras bebidas que contenham café). Consumo per Capita de Café: Consumo de Café/População Total. Para realização da estimativa foi considerado ainda um estoque médio de 50% do total consumido por cada país.

Gráfico 8

Evolução da Composição do Consumo Mundial de Café por Continente – 1961/2003

(Em %)

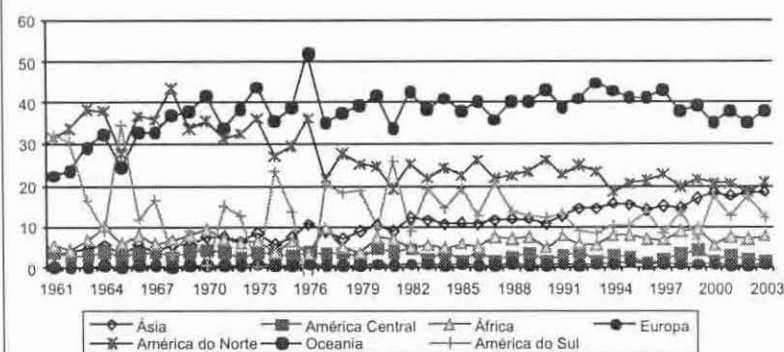
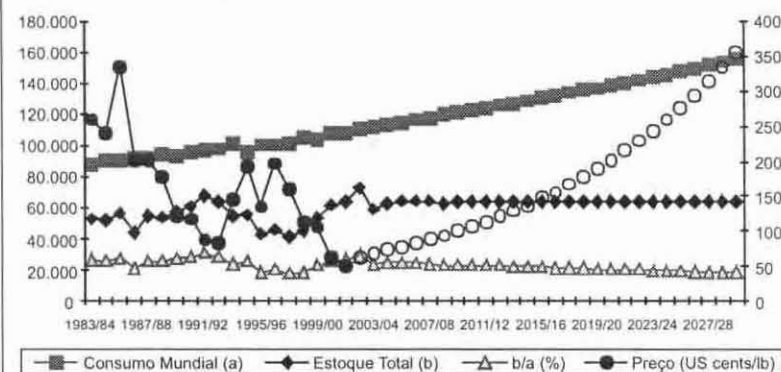


Gráfico 9

Mundo. Evolução e Estimativa do Consumo, Estoque e Preço do Café – 1983/2004

(Em Mil Sacas de 60 kg)



do Norte, que ocupa a primeira posição, o consumo médio chegou a 2,26kg/habitante/ano; na Europa, situou-se em 1,86kg/habitante/ano; na América do Sul, alcançou 1,44 kg/habitante/ano; na Ásia, foi de apenas 0,14kg/habitante/ano; na África chegou a 0,33 kg/habitante/ano; e na América Central correspondeu a 0,49kg/habitante/ano. Na Oceania, o consumo *per capita* chegou a 0,81kg/habitante/ano (ver Gráfico 10 e Tabela 3).

O consumo de café por país apresenta uma concentração considerável em um número reduzido de países, com os dois maiores consumidores respondendo em média por 33,68% do consumo mundial de café entre 2001 e 2003, e os cinco maiores consumidores respondendo por 54,30%. O *ranking* mundial dos maiores consumidores de café de 2003 mostra nas cinco primeiras posições os seguintes países: Brasil (722 milhões de toneladas), Estados Unidos

Tabela 3

Consumo Per Capita Médio por Continente – 1961/2003

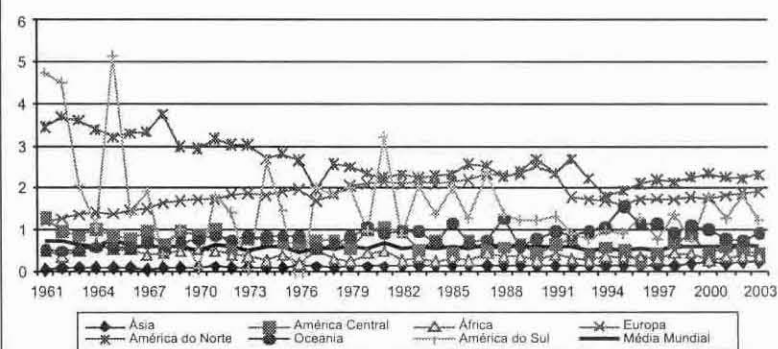
(kg/habitante/ano)

CONTINENTE	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003	1961-2003
Ásia	0,05	0,08	0,11	0,14	0,18	0,10
América Central	0,92	0,74	0,64	0,54	0,49	0,69
África	0,47	0,33	0,32	0,32	0,33	0,36
Europa	1,46	1,88	2,23	1,78	1,86	1,84
América do Norte	3,35	2,68	2,38	2,20	2,26	2,63
Oceania	0,57	0,78	0,87	1,06	0,81	0,82
América do Sul	2,22	1,36	1,69	1,07	1,44	1,58
Mundo	0,62	0,55	0,57	0,54	0,59	0,57

Gráfico 10

Evolução do Consumo Per Capita Mundial de Café por Continente – 1961/2003

(Kg/Habitante/Ano)



(594 milhões de toneladas), Colômbia (296 milhões de toneladas), Alemanha (294 milhões de toneladas) e Japão (201 milhões de toneladas). A tendência, porém, é de desconcentração do consumo mundial de café, verificando-se declínio do grau de concentração para todos os grupos de países consumidores considerados (2, 5, 10, 15 e 20 países) nas últimas cinco décadas. O declínio do grau de concentração é maior para os grupos de países menores, a saber: o grau de concentração para dois e cinco países caiu de 52,73% e 68,05%, na década de 1960, para 31,49% e 56,53%, na década de 1990, enquanto o grau de concentração para dez e vinte países declinou de 85,93% e 91,51% para 80,79% e 87,23%, no mesmo período (ver Gráfico 11, 12 e 13 e Tabela 4).

Já em termos de consumo *per capita* de café, o Brasil se posiciona apenas na 9ª colocação, e os Estados Unidos, na 17ª posição no *ranking* mundial de 2003 com, respectivamente, 4,05 e 2,02kg/habitante/ano. Nas primeiras posições ficaram Colômbia, Finlândia e Suécia, com 6,70, 5,64 e 4,75kg/habitante/ano. O Japão,

outro grande consumidor de café, ocupou a 20ª posição, com consumo *per capita* de 1,57 kg/habitante/ano (ver Gráfico 14 e 15).

Gráfico 11

Ranking dos 20 Maiores Países em Consumo Total de Café – 2003

(Em Milhões de Toneladas)

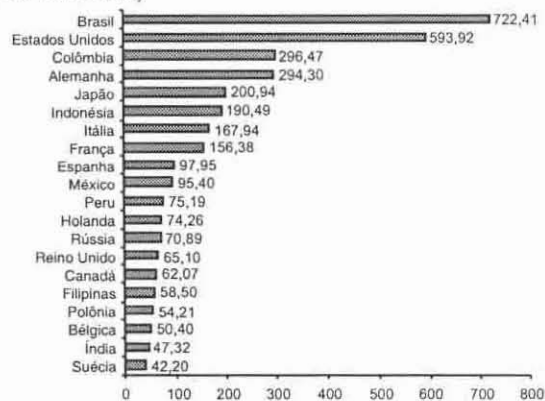


Tabela 4

Mundo. Grau de Concentração Média do Consumo de Café – 1961/2003

(Em %)

GRUPO DE PAÍSES	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
2 Maiores	52,73	40,46	34,36	31,49	33,68
5 Maiores	68,05	60,60	59,01	56,53	54,30
10 Maiores	79,80	75,03	73,93	72,32	72,00
15 Maiores	85,93	82,28	81,31	80,79	80,98
20 Maiores	91,51	89,02	87,99	87,23	87,71

Gráfico 12

Evolução do Grau de Concentração do Consumo Mundial de Café por Grupos de Países – 1961/2003

(Em %)

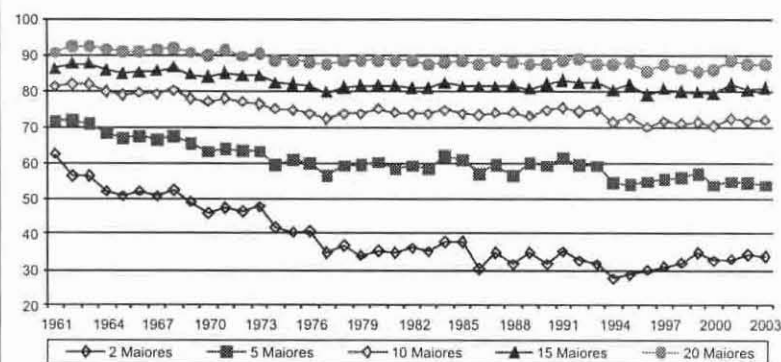


Gráfico 13

Evolução do Consumo Total de Café dos Dez Maiores Consumidores de Café – 1961/2003

(Em Mil Toneladas)

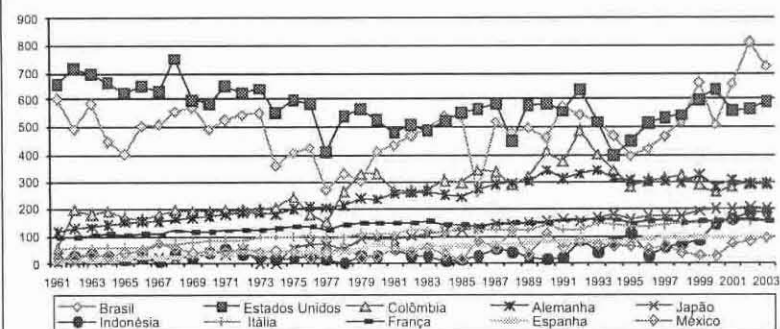


Gráfico 14

Ranking do Consumo per Capita de Café (20 Primeiros Países) – 2003

(Kg/Habitante/Ano)

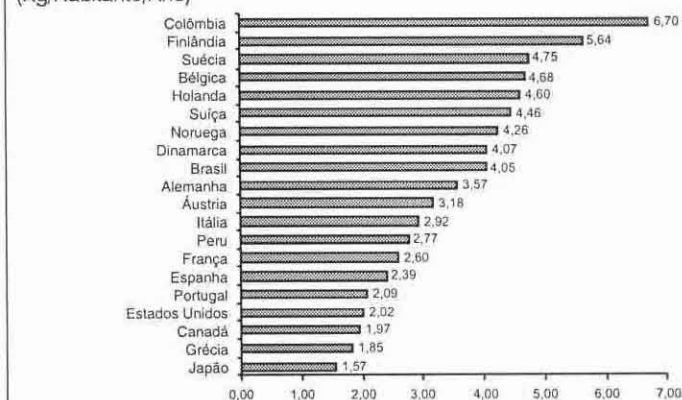
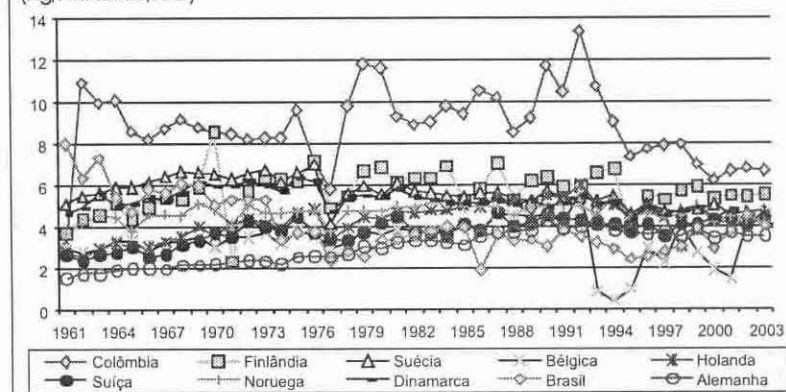


Gráfico 15

Evolução do Consumo per Capita de Café por País (Dez Primeiros) – 1961/2003

(Kg/Habitante/Ano)



Em 2004, foram processadas 14,946 milhões de sacas (13% do consumo mundial) contra 13,71 milhões de sacas processadas entre novembro de 2002 e outubro de 2003. No mesmo período, o consumo e a produção de café torrado e moído no Brasil atingiram crescimento de 8,97% em relação ao período anterior. O levantamento semestral foi feito junto a 480 empresas associadas da Associação Brasileira da Indústria de Café (Abic), que processaram 68,5% do café torrado e moído no País, dos quais 60% na região Sudeste e 15% no Nordeste. Para 2005, a meta é alcançar 15,8 milhões de sacas (5,7% acima do total do ano anterior), reforçar a campanha publicitária "Café: o ritmo do Brasil", para estimular o aumento do consumo, e intensificar os trabalhos para fortalecer o Programa de Qualidade do Café (PQC) e do Selo de Pureza da Abic. Para 2006, a meta é alcançar 16 milhões de sacas (ver www.abic.com.br).

Consumo, no Brasil, de Café Torrado e Moído

De acordo com a Abic, o crescimento do consumo nacional de café no período recente foi resultante dos seguintes fatores: estabilidade da economia, recuperação do emprego e aumento da massa salarial; sucesso das campanhas de publicidade para promoção do café brasileiro, que contribuíram para a redescoberta do hábito brasileiro de beber café; aumento da qualidade do café brasileiro, por meio do lançamento de cafés *gourmet*, especiais e de alta qualidade; lançamento de programas de qualidade como o Programa de Qualidade do Café da Abic, que sensibilizou a indústria, o varejo e os consumidores e contribuiu para a melhoria da qualidade de várias marcas e tipos de café, como, por exemplo, do tipo tradicional, forte e extra-forte; e a realização de pesquisas e debates para esclarecimento dos consumidores sobre as relações entre café e saúde.

Em 2004, a produção das empresas associadas da Abic cresceu 11,95% em relação à safra de 2003, e o consumo *per capita* foi estimado em 4,01kg/habitante/ano. O grau de concentração aumentou no mesmo período. Por exemplo, as cinco maiores processadoras elevaram a respectiva participação de 28,7% para 32,4%, e as 100 maiores passaram de 56,1% para 59,5%. Tal concentração foi decorrente não só da expansão das vendas nas grandes redes de varejo, mas também de fusões e aquisições no setor, fatores que devem continuar acontecendo em 2005. No que se refere ao valor da produção, estima-se que a indústria brasileira de café tenha alcançado R\$ 4,2 bilhões em 2004 e que, em 2005, deva atingir R\$ 4,9 bilhões, um crescimento de 16,2%.

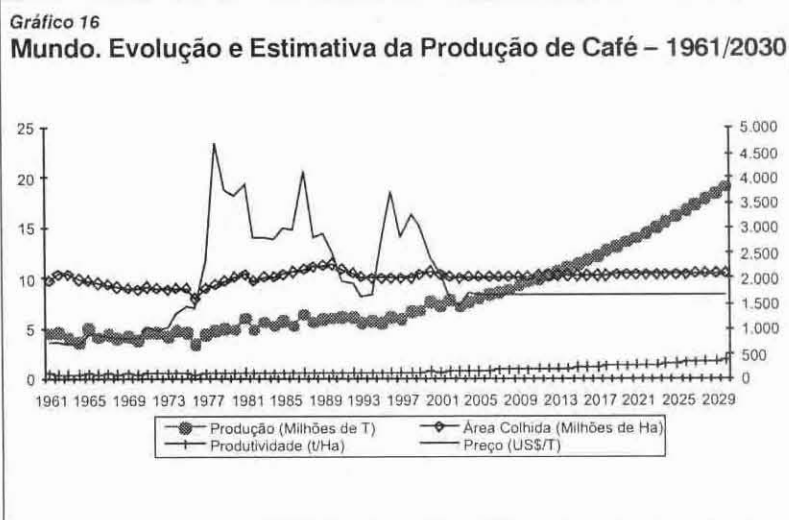
A produção mundial de café deverá atingir 9,56 milhões de toneladas até 2010, 13,55 milhões de toneladas em 2020 e 19,16 milhões de toneladas em 2030. A estimativa realizada teve como base as premissas de que a área colhida crescerá 0,15% ao ano,

Estimativas da Produção de Café até 2030

taxa média dos últimos 44 anos, e a produtividade crescerá 3,51% ao ano, média dos últimos cinco anos. Para o preço do café, foi considerada uma hipótese conservadora de que seria igual à média dos últimos cinco anos. Alguns dos ajustamentos realizados mostraram uma relação negativa da produção com a variação do preço do café do ano anterior no mercado internacional. Tal resultado evidencia que a maior instabilidade do preço do café afeta negativamente as decisões de investimento e, portanto, de aumento da produção; ou seja, os períodos de maior incerteza são seguidos por fases de declínios da produção (ver Gráfico 16 e Tabelas 5 e 6).

Em relação à produção mundial de 2004, os resultados estimados para 2010, 2020 e 2030 representaram expansões de, respectivamente, 23,82%, 75,55% e 148,23%. As estimativas mostraram que os principais produtores mundiais tendem a aumentar suas respectivas participações e aumentar ainda mais o grau de concentração na cafeicultura mundial, com a participação conjunta passando de 60,13% em 2004 para 84,68% em 2020 e 86,34% em 2030. A participação isolada do Brasil deverá subir de 31,74% em 2004 para 36,38% em 2020, e 39,61% em 2030. Os outros três grandes produtores (Vietnã, Indonésia e Colômbia) deverão ampliar continuamente a produção e elevar a participação conjunta de 28,40% em 2004 para 48,30% em 2020. A partir daí, porém, a participação conjunta entraria em declínio, sendo reduzida para 46,73% em 2030 (ver Gráficos 16 a 20 e Tabelas 5 e 6).

Mantidos os padrões de área colhida e preço médio dos últimos cinco anos e assumindo-se que a produtividade média crescerá 4,39% ao ano, metade da taxa de crescimento médio dos últimos 44 anos, a produção brasileira de café deverá atingir 3,51 milhões de toneladas até 2010, 5,24 milhões de toneladas até 2020 e 7,90 milhões de toneladas até 2030 (ver Gráfico 17 e Tabelas 5 e 6).



Tal desempenho será suficiente para garantir a liderança na cafeicultura mundial? A resposta a essa indagação depende das estimativas de crescimento das produções dos principais concorrentes: Vietnã, Indonésia e Colômbia.

Tabela 5

Estimativas para a Produção de Café dos Principais Produtores Mundiais – 2004 a 2030

PAÍSES	PRODUÇÃO EM MILHÕES DE TONELADAS				PARTICIPAÇÃO NA PRODUÇÃO MUNDIAL DE CAFÉ (%)				TAXA DE CRESCIMENTO EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE 2004 (%)		
	2004	2010	2020	2030	2004	2010	2020	2030	2010	2020	2030
Brasil	2,45	3,20	4,93	7,59	31,74	33,48	36,38	39,61	30,61	101,22	209,80
Vietnã	0,81	1,55	3,51	4,14	10,49	16,22	25,90	21,61	91,36	333,33	411,11
Indonésia	0,70	1,02	1,83	3,05	9,09	10,72	13,47	15,94	45,97	159,97	335,07
Colômbia	0,68	0,78	1,21	1,76	8,81	8,16	8,93	9,18	14,71	77,94	158,82
Mundo	7,72	9,56	13,55	19,16	100,00	100,00	100,00	100,00	23,82	75,55	148,23

Tabela 6

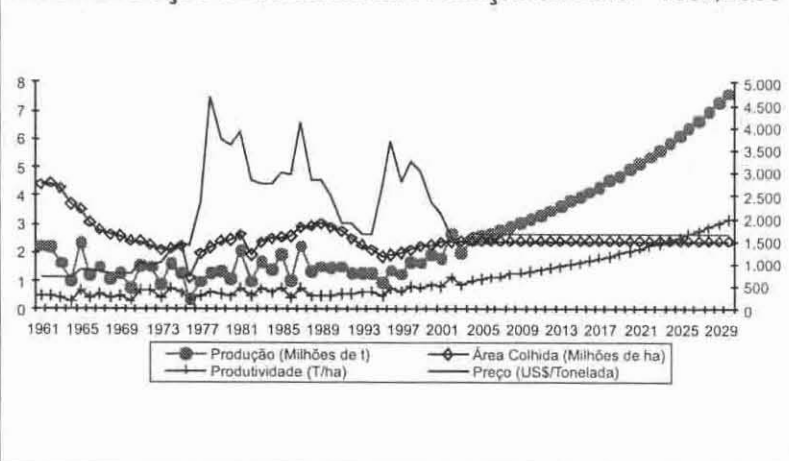
Regressões Utilizadas nas Estimativas da Produção de Café dos Principais Produtores Mundiais – 2004 a 2030

Mundo	$Y = -4,98 + 0,49X_1 + 10,09X_2 - 0,0003X_{3(t-1)}$ 61,40 167,09 1,44	R^2 0,99	F 15.480,36
Brasil	$Y = -1,15 + 0,47X_1 + 2,42X_2 + 0,0002X_{3(t-1)}$ 25,62 36,14 0,40	R^2 0,98	F 542,98
Vietnã	$Y = -45,48 + 1,56X_1 + 49,07X_2 - 0,16X_{3(t-1)}$ 39,46 5,22 0,80	R^2 0,99	F 1.018,56
Indonésia	$Y = -469,23 + 0,58X_1 + 812,61X_2 + 0,05X_{3(t-1)}$ 85,38 21,51 0,78	R^2 0,99	F 3.342,00
Colômbia	$Y = -0,66 + 0,80X_1 + 0,0008X_2 - 0,0002X_{3(t-1)}$ 29,87 41,24 1,72	R^2 0,98	F 844,47

Nota: Y = Produção, X_1 = Área colhida, X_2 = Produtividade e $X_{3(t-1)}$ = Preço do café do ano anterior.

Gráfico 17

Brasil. Evolução e Estimativa da Produção de Café – 1961/2030



A produção do Vietnã deverá atingir 3,510 milhões de toneladas até 2020 e 4,141 milhões de toneladas em 2030, cerca de 25% da produção brasileira. A estimativa realizada teve como base as premissas de que até 2020 a área colhida e a produtividade cresceriam, respectivamente, 10,33% ao ano e 7,84% ao ano, taxas médias dos últimos 44 anos, e que o preço do café seria igual à média dos últimos cinco anos. A partir daí, a área colhida atingiria um máximo de 2 milhões de hectares, passando a crescer a taxas bem mais baixas, de cerca de 1% ao ano (ver Gráfico 18 e Tabelas 5 e 6).

A produção da Indonésia deverá atingir 1,825 milhão de toneladas até 2020 e 3,054 milhões de toneladas até 2030. A estimativa realizada teve como base as premissas de que a área colhida e a produtividade cresceriam, respectivamente, 2,20% ao ano e 4,42% ao ano, taxas médias dos últimos cinco anos, e que o preço do café seria igual à média dos últimos cinco anos. A escolha do prazo dos últimos cinco anos para definição das taxas médias da área colhida e produtividade deve-se ao fato de este período ter sido mais favorável para a expansão da cafeicultura na Indonésia (ver Gráfico 19 e Tabelas 5 e 6).

A produção colombiana deverá atingir 1,21 milhão de toneladas até 2020 e 1,76 milhão de toneladas até 2030, tendo-se como premissas que a área colhida deverá crescer 10% ao ano até atingir 920 mil hectares, a área colhida média dos últimos 44 anos, após o qual a área colhida continuará crescendo, porém, a taxas menores, até atingir a área máxima dos últimos 44 anos, de 1,10 milhão de hectares, em 2020 e alcançar 1,28 milhão de hectares em 2030. Além disso, presumiu-se que o preço do café tenha se mantido igual à média dos últimos cinco anos e que a produtividade média crescerá 2,67% ao ano, taxa média dos últimos 44 anos (ver Gráfico 20 e Tabelas 5 e 6).

Gráfico 18
Vietnã. Evolução e Estimativa da Produção de Café – 1961/2020

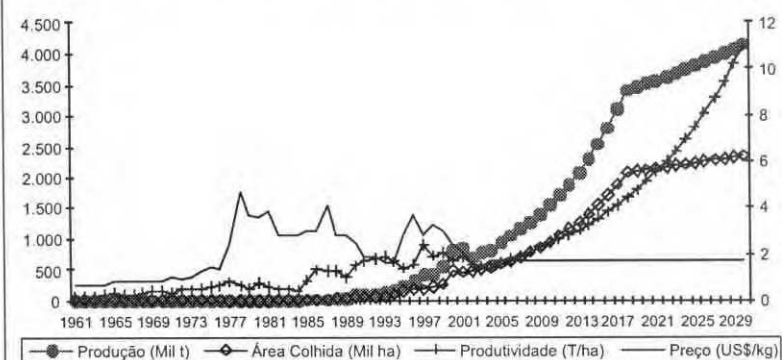


Gráfico 19

Indonésia. Evolução e Estimativa da Produção de Café – 1961/2020

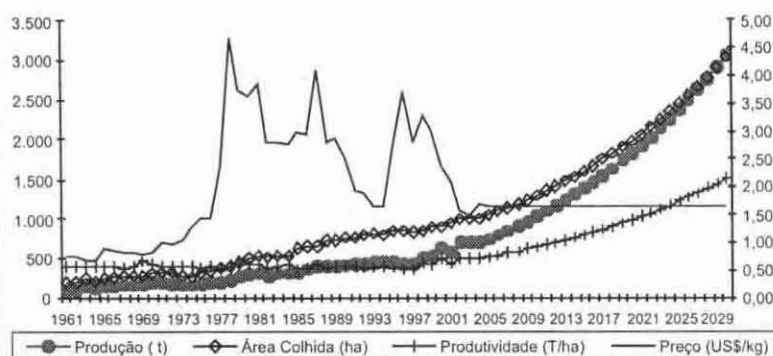
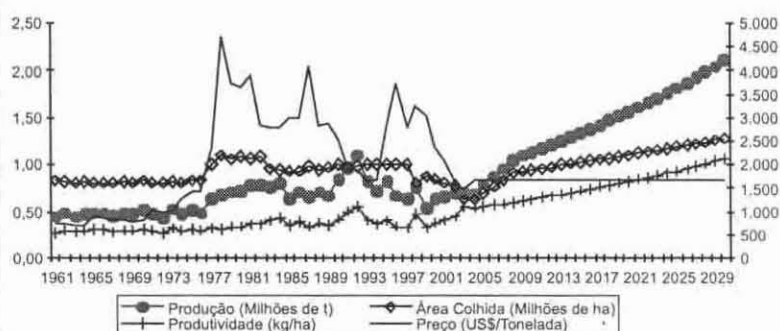


Gráfico 20

Colômbia. Evolução e Estimativa da Produção de Café – 1961/2030



Conclui-se, assim, que, a princípio, a liderança brasileira na cafeicultura mundial estaria garantida até pelo menos 2030, desde que fossem mantidas as condições básicas para o contínuo aumento da produtividade física, bem como fossem realizados esforços para reduzir custos e melhorar a qualidade em todas as etapas da cadeia produtiva e do produto final. Vale observar, porém, que as produções do Vietnã e da Indonésia crescem de forma mais acelerada do que a produção brasileira. Tal resultado mostra que em um prazo mais longo estes países poderiam conseguir ultrapassar a produção brasileira. Neste caso, a reação brasileira poderia ser efetivada por meio do aumento da produtividade e da área plantada. A estimativa para a produção brasileira considerou uma área colhida constante até 2030 e um crescimento da produtividade a uma taxa que seria a metade da taxa média dos últimos 44 anos. Assim, seria razoável argumentar que o País teria amplas condições para reagir e garantir

a liderança mundial no setor, por meio da ampliação da área colhida e do aumento mais acelerado da produtividade. Uma outra hipótese que não pode ser descartada é o surgimento de outros grandes produtores nas próximas décadas, com poder de questionar a estrutura de mercado vigente, tal como surgiram a Colômbia, o Vietnã e a Indonésia. Neste caso, vale mencionar como possíveis candidatos os seguintes países: México, Índia, Guatemala, Etiópia, Uganda, Honduras, Peru, Costa Rica, Costa do Marfim, Filipinas, El Salvador, Equador, Venezuela, Nicarágua, Camarões, Quênia e Angola.

Comércio Internacional

Exportações

A importância do comércio exterior para a cultura do café é evidente. Em 2003, por exemplo, os vinte maiores produtores mundiais de café, com participação de 86,53% na produção mundial de café daquele ano, apresentaram uma participação média das exportações na produção de café de 69%, ou seja, uma produção direcionada em grande parte para o mercado externo. Portanto, trata-se de produção bastante sensível às oscilações do mercado internacional, especialmente em termos de preço e níveis de consumo.

Nas últimas cinco décadas, a tendência das exportações foi de alta do *quantum* enquanto o valor oscilou em função das variações de preço, observando-se poucas quedas relevantes do *quantum* exportado ao longo de todo o período. O *quantum* das exportações mundiais de café saltou de uma média de 3,109 milhões de toneladas, na década de 1960, para 6,254 milhões de toneladas entre 2001 e 2003, um crescimento de 101% em 43 anos. Em valor, o aumento das exportações foi muito mais expressivo, com as exportações médias saltando de US\$ 2,389 bilhões nos anos 1960 para US\$ 8,942 bilhões entre 2001 e 2003, um aumento de 274% no período entre 1961 e 2003. Em 2003, as exportações mundiais de café atingiram 6,17 milhões de toneladas, correspondentes a US\$ 9,61 bilhões (ver Gráfico 21 e Tabelas A.7 e A.8 no Anexo I).

Ao longo do período observado, as exportações foram muito concentradas no café verde, seja em quantidade ou em valor. A tendência, porém, foi de perda de importância deste tipo de café e de aumento das participações dos tipos de maior valor agregado, como os extratos de café e o café torrado.²

²Nesta seção foram considerados os seguintes itens relacionados às exportações e importações de café adotados pela FAO: café verde, café torrado, extratos de café (essências e concentrados, incluindo café instantâneo), substitutos de café (produtos substitutos de café contendo café em alguma proporção) e palhas e cascas de café.

A perda de importância do café verde fica mais evidente quando se considera o valor das exportações mundiais. Com relação a este item, a participação do café verde passa de 99% em 1961 para 58% em 2003. Em termos de quantidade, a perda de importância foi um pouco menor, caindo de 97% para 85% no mesmo período de comparação. Por outro lado, os extratos e o café torrado elevaram suas respectivas participações no *quantum* das exportações totais de café de 0,61% e 0,40% em 1961 para 7,75% e 7,17% em 2003. Já as participações destes dois tipos de café no valor das exporta-

ções totais de café, saltaram de 2,21% e 0,72% para 23,89% e 18,11%, respectivamente, no mesmo período de comparação (ver Gráficos 21, 22 e 23 e Tabelas A.7 a A.11 no Anexo I).

O Brasil, embora tenha aumentado a quantidade exportada de café verde nas últimas quatro décadas, passando de uma média de 1 milhão de toneladas na década de 1960 para 1,39 milhão de toneladas entre 2001 e 2003, teve sua participação nas exportações mundiais diminuída de 32,96% para 25,81% no mesmo período. A confortável posição observada até a segunda metade da década de 1970 foi alterada em virtude da expansão das vendas externas de países concorrentes, inicialmente da Colômbia, que passou a atender parte relevante de mercados supridos por produtores brasileiros, entre o final dos anos 1970 e início dos anos 1990. A partir da década de 1990, o Vietnã apresentou uma forte arrancada nas vendas

Gráfico 21

Evolução das Exportações Mundiais de Café – 1961/2003

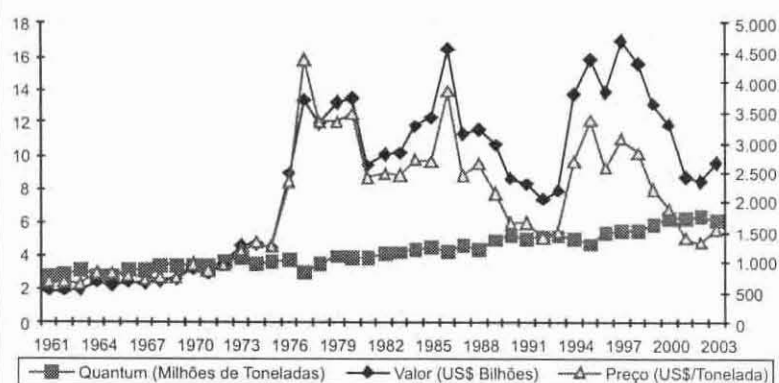


Gráfico 22

Evolução da Composição das Exportações de Café segundo o Tipo – 1961/2003

(Em %)

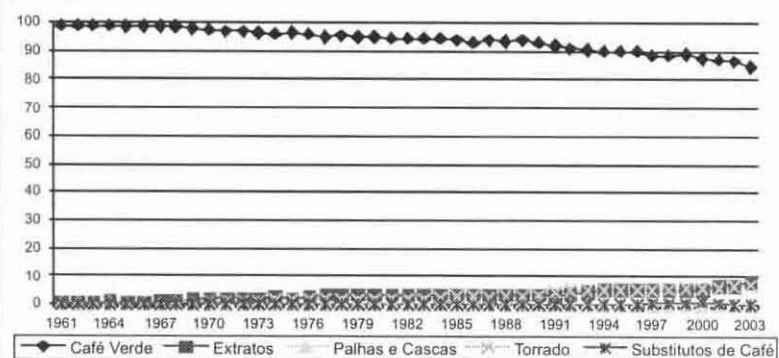
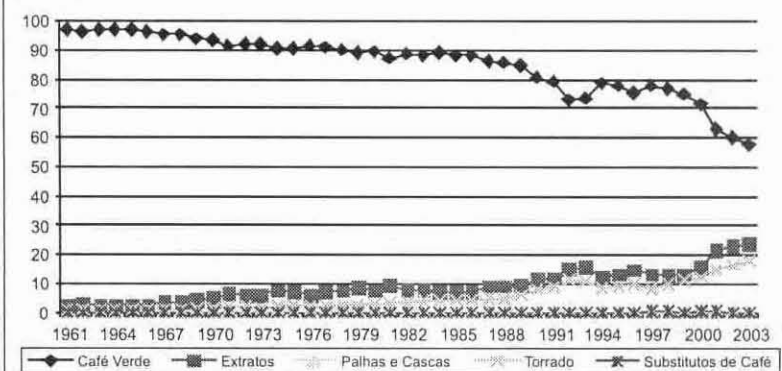


Gráfico 23

Evolução da Composição do Valor das Exportações de Café segundo o Tipo – 1961/2003

(Em %)



externas, tornando-se também um forte concorrente nas exportações mundiais de café. Todavia, o desempenho brasileiro a partir desse período foi de recuperação da participação, em função do aumento da quantidade exportada e do fraco desempenho das exportações colombianas. No mesmo período, o Vietnã assumiu uma posição de destaque, mais do que duplicando o *quantum* exportado, passando de uma média de 300 mil toneladas na década de 1990 para 800 mil toneladas entre 2001 e 2003.

A Alemanha e a Bélgica estão entre os vinte maiores exportadores mundiais, em virtude do papel desempenhado nas reexportações, para outros países do continente europeu, especialmente de extratos de café e de café torrado. Os Estados Unidos também aparecem na lista, mesmo não sendo grande produtor. Isto se deve ao modelo de produção que vem se fortalecendo nas últimas décadas, caracterizado pela produção agrícola localizada nos países em desenvolvimento da América do Sul, América Central, Ásia e África, enquanto os produtores dos tipos de café com maior valor agregado concentram-se nos países desenvolvidos. A produção dos países em desenvolvimento, concentrada em café verde, é exportada para os países desenvolvidos, que por sua vez torram e moem o grão e vendem o produto final com maior valor agregado (ver Gráficos 22 a 34).

O resultado deste processo de produção é o domínio do comércio internacional dos tipos de café com maior valor agregado pelos países desenvolvidos, com os maiores cultivadores mundiais apresentando baixas participações nos mercados de produtos com maiores valores agregados. O Brasil, por exemplo, ocupou apenas a 15ª posição nas exportações mundiais de café torrado de 2003. O Vietnã só exporta café verde e a Indonésia e a Colômbia também têm exportações concentradas em café verde, situando-se, respectiva-

mente, na 19ª e 28ª posições no *ranking* mundial das exportações de café torrado de 2003. Esta situação torna-se ainda mais importante quando se considera que a tendência do comércio mundial mostra um grande avanço das exportações dos tipos de café de maior valor agregado em detrimento do café verde, que, certamente, perderá a 1ª posição nas exportações mundiais de café para os extratos de café e o café torrado, em *quantum* e em valor, caso sejam mantidas as taxas de crescimento das exportações dos últimos dez anos. Tal cenário enfatiza a importância do aprofundamento dos programas (já em andamento) para elevação da competitividade em todas as etapas da cadeia produtiva da cafeicultura nacional; porém, mostra também que é necessário avançar na cadeia produtiva, passando a ter por meta a melhoria da posição do café brasileiro nos mercados mais exigentes, que pagam preços mais elevados por cafés de maior qualidade, por meio do aumento das exportações destes tipos de cafés e da internacionalização das atividades (ver Gráficos 22 a 34).

Os principais concorrentes do Brasil nas exportações de café são Vietnã, Colômbia e Indonésia, em café verde; e, Alemanha, Cingapura e Malásia, em extratos de café. Em café torrado, porém, o Brasil ocupou apenas a 15ª posição em 2003, ficando a sua frente os seguintes países: Alemanha, Itália, Bélgica, Estados Unidos, Áustria, Canadá, Polônia, França, Dinamarca, Holanda, Suécia, Espanha, Finlândia e Suíça (ver Gráficos 25 a 34).

O interesse pelo beneficiamento do café e venda direta aos clientes finais nos grandes mercados consumidores se justifica pelas elevadas diferenças existentes entre os preços pagos aos produtores que cultivam o café nos países em desenvolvimento e os preços pagos pelo café nas vendas a varejo nos países desenvolvidos. No caso brasileiro, o preço pago ao produtor de café chega a ser inferior

Gráfico 24

Evolução dos Preços do Café por Tipo – 1961/2003

(Em US\$/Tonelada)

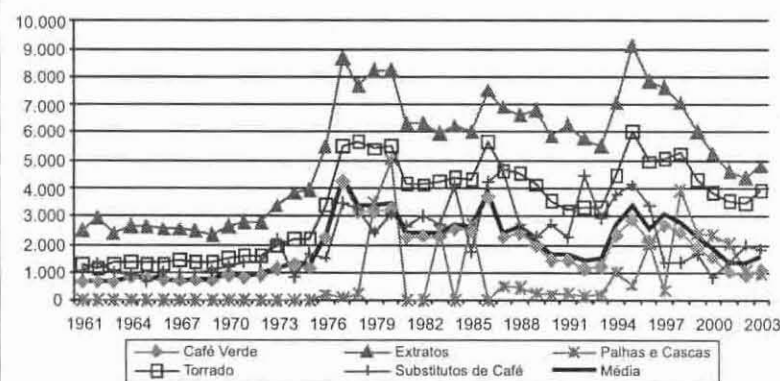


Gráfico 25

Ranking dos Vinte Maiores Exportadores Mundiais de Café Verde – 2003

(Em Mil Toneladas)

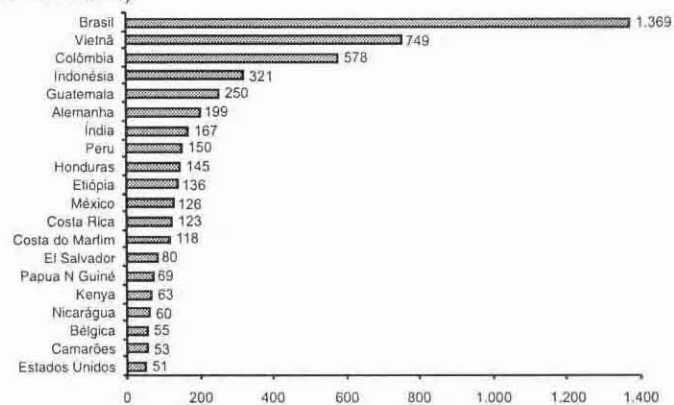


Gráfico 26

Evolução das Exportações Mundiais de Café Verde (Dez Maiores Exportadores) – 1961/2003

(Em Milhões de Toneladas)

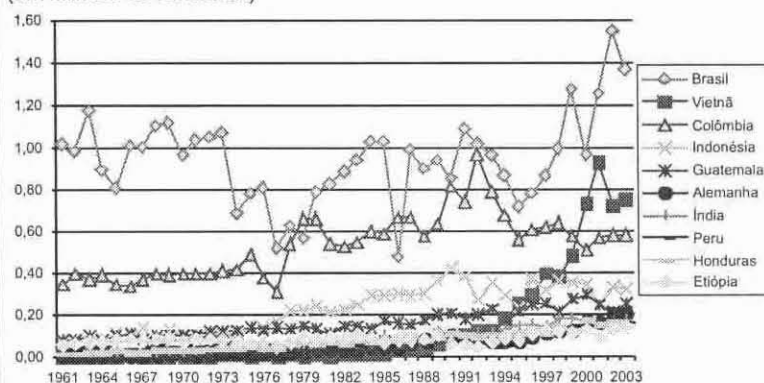


Gráfico 27

Evolução da Participação no Quantum das Exportações Mundiais de Café Verde (Dez Maiores Exportadores) – 1961/2003

(Em %)

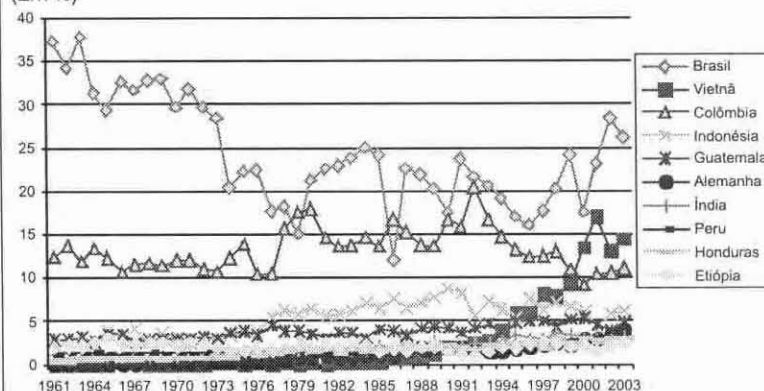


Gráfico 28

Evolução do Grau de Concentração das Exportações Mundiais de Café Verde por Grupos de Países – 1961/2003

(Em %)

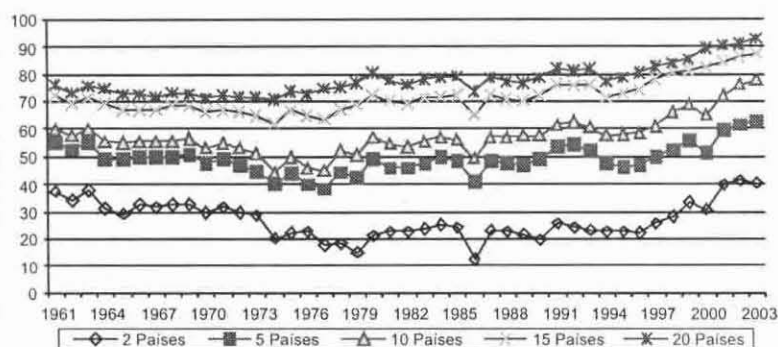


Gráfico 29

Ranking dos Dez Maiores Exportadores Mundiais de Extratos de Café – 2003

(Em Mil Toneladas)

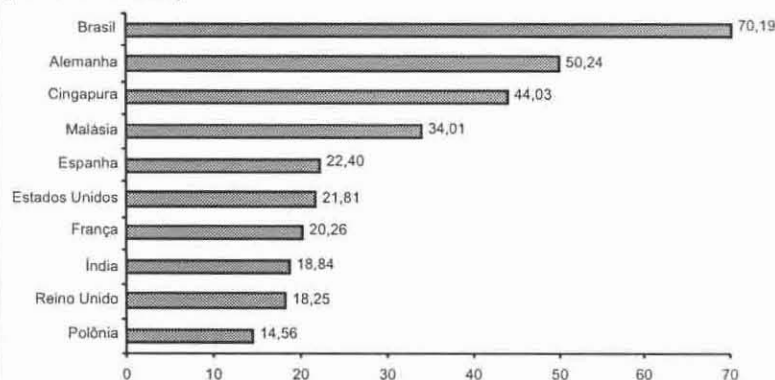


Gráfico 30

Evolução das Exportações Mundiais de Extratos de Café por País (Dez Maiores Exportadores) – 1961/2003

(Em Mil Toneladas)

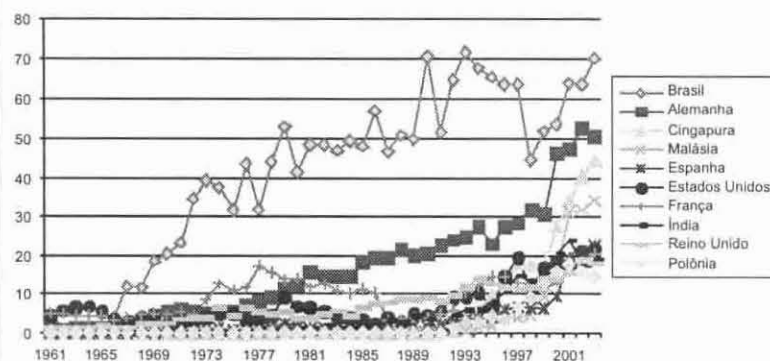


Gráfico 31

Evolução do Grau de Concentração das Exportações Mundiais de Extratos de Café por Grupos de Países – 1961/2003

(Em %)

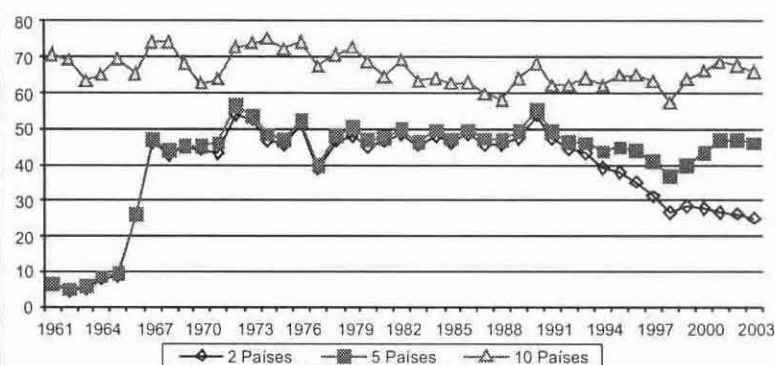


Gráfico 32

Ranking dos Dez Maiores Exportadores Mundiais de Café Torrado – 2003

(Em Mil Toneladas)

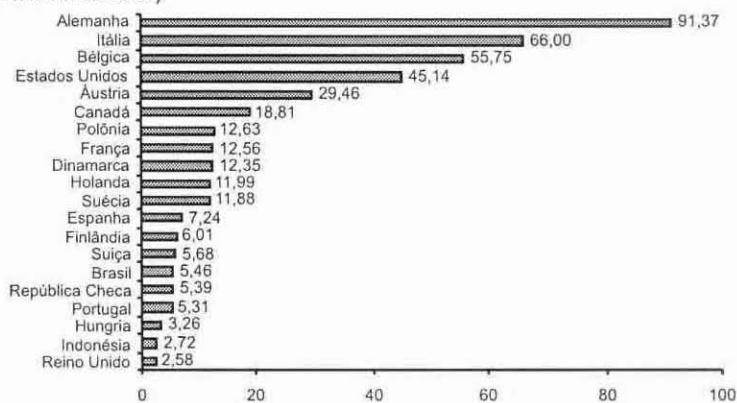


Gráfico 33

Evolução das Exportações Mundiais de Café Torrado por País (Dez Maiores Exportadores) – 1961/2003

(Em Mil Toneladas)

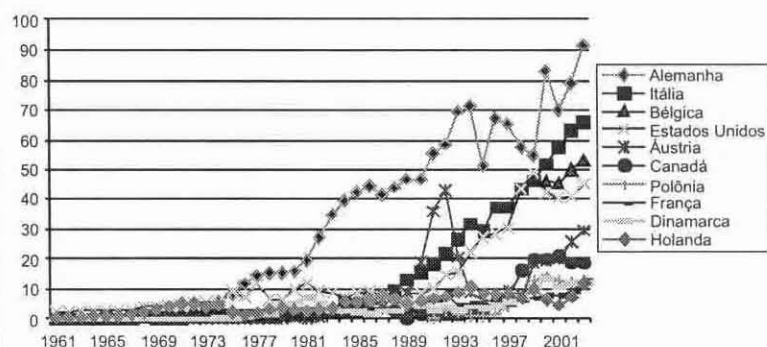
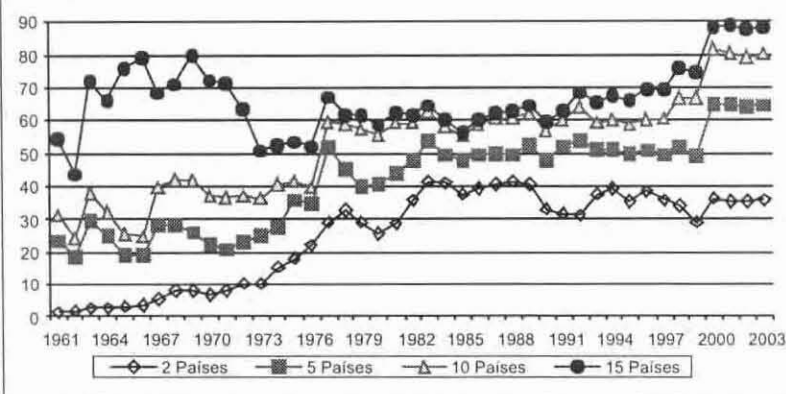


Gráfico 34

Evolução do Grau de Concentração das Exportações Mundiais de Café Torrado por Grupos de Países – 1961/2003

(Em %)



aos preços pagos no varejo dos Estados Unidos, da Europa (média de 13 países) e Japão em, respectivamente, 5, 7 e 18 vezes. A experiência dos outros grandes produtores não é diferente. Por exemplo, o preço pago ao produtor colombiano de café chega a ser inferior aos preços pagos no varejo dos Estados Unidos, Europa e Japão em, respectivamente, 4, 6 e 15 vezes. A situação na Indonésia também confirma essa diferença excessiva, com o preço pago ao produtor de café chegando a ser inferior aos preços pagos no varejo dos Estados Unidos, Europa e Japão em, respectivamente, 4, 5 e 14 vezes. Ou seja, os produtores agrícolas de café recebem apenas uma pequena parcela dos preços pagos pelos consumidores finais nos países desenvolvidos (ver Gráficos 35 a 41 e Tabelas A.23 e A.24 no Anexo I).

No período entre 1975 e 2003, o preço do café em 12 países da Europa apresentou uma variação média entre US 200 cents/lb e US 600 cents/lb; ou seja, foi cerca de três a seis vezes maior do que o preço pago aos produtores de café nos países em desenvolvimento. É no Reino Unido que se encontra o melhor preço para o café na Europa, chegando a ser em média duas vezes maior do que a média européia e superando em até 20 vezes os preços pagos aos produtores de café dos países em desenvolvimento. O elevado patamar alcançado pelos preços pagos no varejo britânico só tem equivalente ao apresentado pelo mercado japonês, no qual os preços também superam US 1.000 cents/lb, como se pode ver nos Gráficos 35 a 41 e Tabelas A.23 e A.24 no Anexo I.

Tal situação indica a necessidade de fortalecer a posição dos produtores de café nos países em desenvolvimento para que eles possam elevar suas parcelas nos preços finais de venda no varejo dos mercados que melhor remuneram o setor. Neste sentido, ganham importância estratégias como a melhoria da qualidade do

Gráfico 35

Preço do Café. Preço Médio Mensal Pago ao Produtor no Brasil e Preço Pago nas Vendas a Varejo no Japão, Estados Unidos e Alemanha – 1975/2004

(Em US cents/lb)

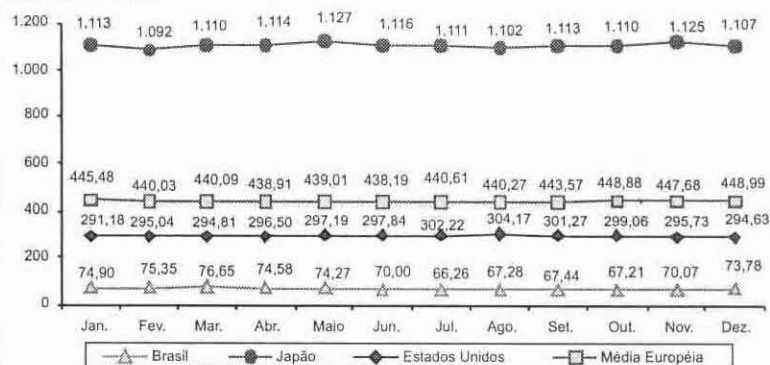


Gráfico 36

Preço do Café. Preço Médio Mensal Pago ao Produtor na Colômbia e Preço Pago nas Vendas a Varejo no Japão, Estados Unidos e Alemanha – 1975/2004

(Em US cents/lb)

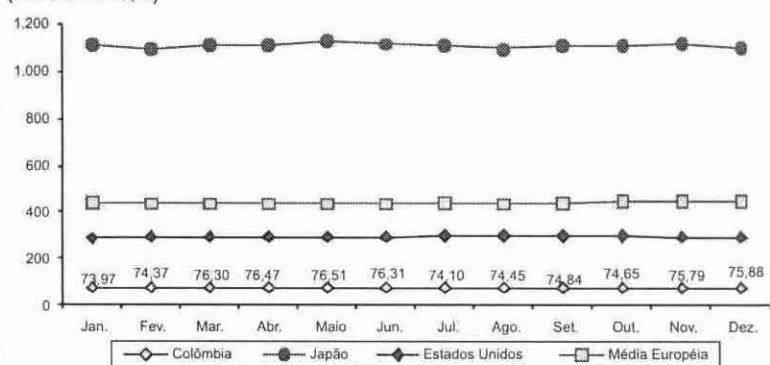


Gráfico 37

Preço do Café. Preço Médio Mensal Pago ao Produtor na Indonésia e Preço Pago nas Vendas a Varejo no Japão, Estados Unidos e Alemanha – 1975/2004

(Em US cents/lb)

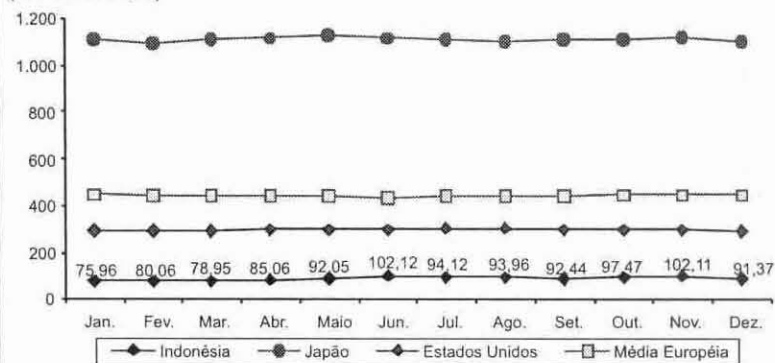


Gráfico 38

Preço do Café. Preço Anual Mensal Pago ao Produtor no Brasil e Preço Pago nas Vendas a Varejo no Japão, Estados Unidos e Alemanha – 1975/2004

(Em US cents/lb)

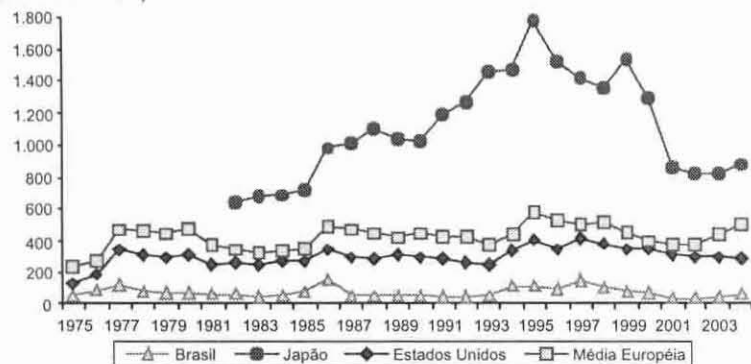


Gráfico 39

Preço do Café. Preço Anual Mensal Pago ao Produtor na Colômbia e Preço Pago nas Vendas a Varejo no Japão, Estados Unidos e Alemanha – 1975/2004

(Em US cents/lb)

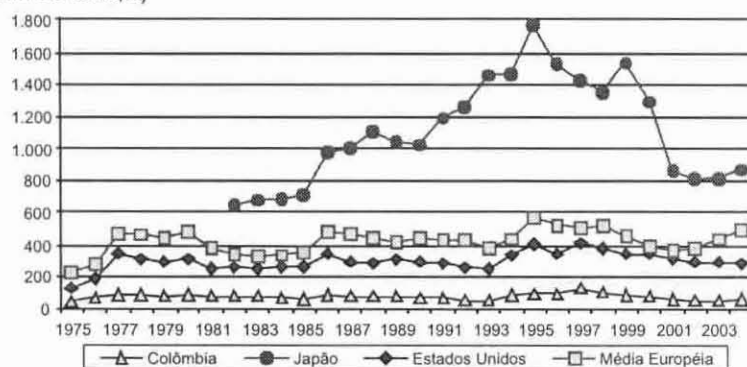


Gráfico 40

Preço do Café. Preço Anual Mensal Pago ao Produtor na Indonésia e Preço Pago nas Vendas a Varejo no Japão, Estados Unidos e Alemanha – 1975/2004

(Em US cents/lb)

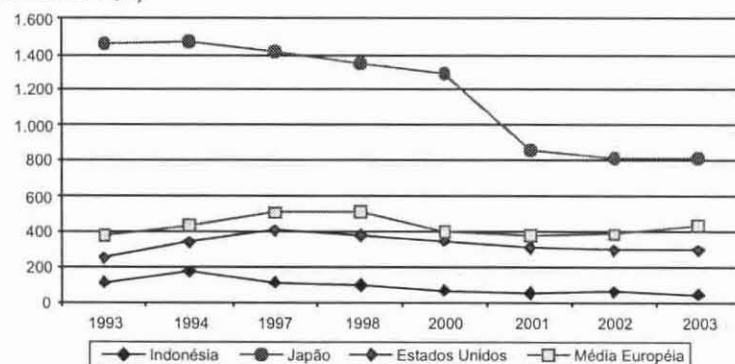
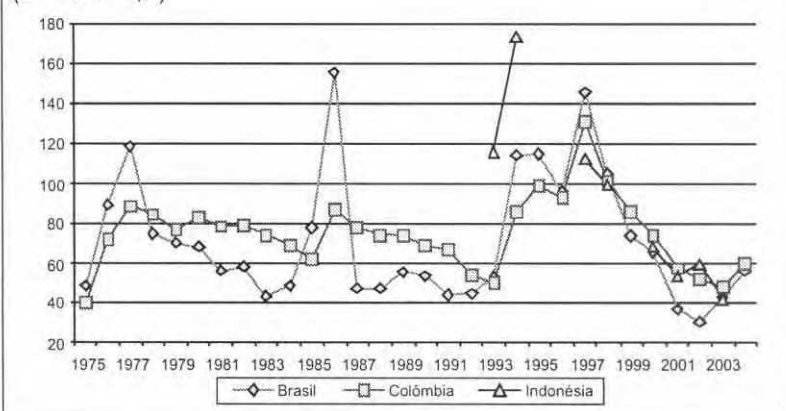


Gráfico 41

Preço do Café. Preço Médio Anual Pago ao Produtor no Brasil, Colômbia e Indonésia – 1975/2004

(Em US cents/lb)



café, a identificação dos melhores meses para realizar exportações e a internacionalização das atividades, com os grandes produtores nacionais de café ampliando seus mercados de atuação e instalando ou adquirindo unidades de produção e distribuição no atacado e varejo na Europa, Estados Unidos e Japão.

O estabelecimento dos melhores meses para exportação do café é realizado de acordo com a sazonalidade dos preços nos mercados que melhor remuneraram o setor. Na Europa, por exemplo, o preço do café atinge os patamares mais baixos no primeiro semestre do ano, enquanto no segundo semestre a tendência passa a ser alta. Os preços máximos são alcançados no último trimestre, em especial em dezembro para vários países. Já os preços mínimos ocorrem em geral no segundo trimestre do ano, sendo o mês de abril o mais comum para vários países. Nos Estados Unidos, a mínima

Gráfico 42

Europa. Preço Médio Mensal do Café Pago nas Vendas em Varejo (Média de 13 Países) – 1975/2003

(Em US cents/lb)

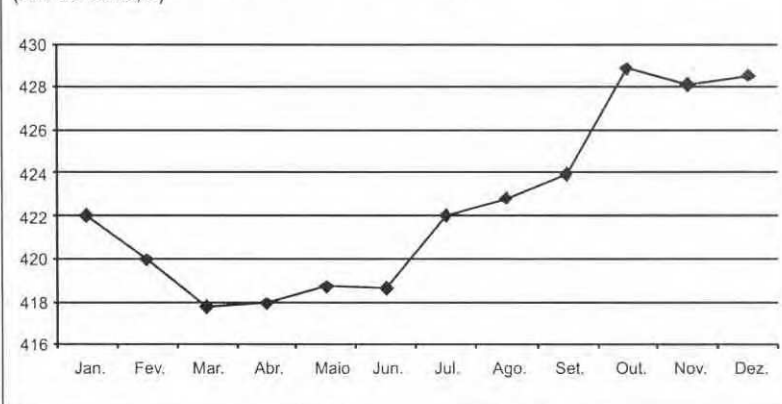


Gráfico 43

Estados Unidos. Preço Médio Mensal do Café Pago nas Vendas em Varejo – 1975/2003

(Em US cents/lb)

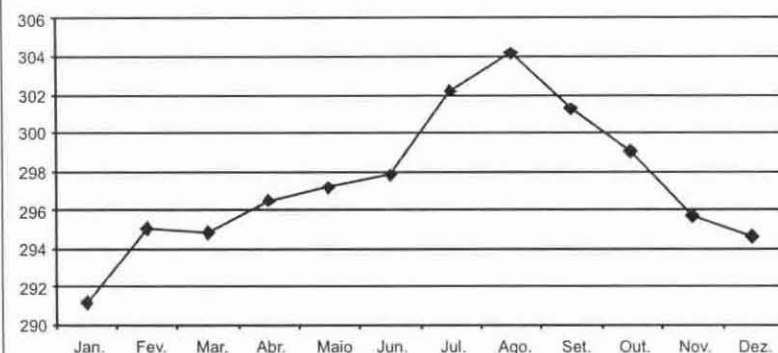
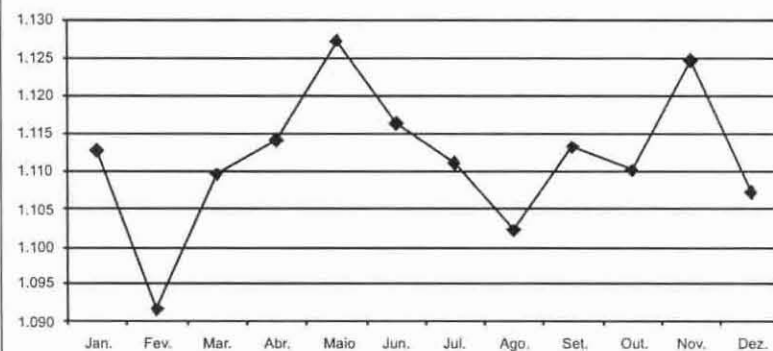


Gráfico 44

Japão. Preço Médio Mensal do Café Pago nas Vendas em Varejo – 1975/2003

(Em US cents/lb)



ocorre no primeiro trimestre do ano, enquanto o preço máximo é observado no terceiro trimestre. No Japão, o preço máximo e o mínimo são observados em dois momentos, maio e novembro são meses de alta, e os preços mínimos acontecem em fevereiro e agosto (ver Gráficos 42 a 43 e Tabela A.23 no Anexo I).

Entre 1961 e 2003, as importações de café apresentaram tendência de alta, com o *quantum* sendo aumentado em 127,96% e o valor sendo incrementado em 132,40%. O *quantum* passou de uma média de 3,04 milhões de toneladas, na década de 1960, para 5,30 milhões de toneladas nos anos 1990 e 6,09 milhões de toneladas entre 2001 e 2003, um crescimento médio de 2,14% ao ano. Já o

Importações

valor das importações saltou de uma média de US\$ 2,14 bilhões nos anos 1960 para US\$ 13,33 bilhões na década de 1990, e foi reduzido para US\$ 9,61 bilhões, entre 2001 e 2003. O crescimento médio, ao longo do período observado, alcançou 6,21% ao ano, três vezes maior do que o incremento apresentado pelo *quantum* (ver Gráfico 45 e Tabelas A.14 e A.15 no Anexo I).

O comportamento do valor das importações sofreu forte influência das oscilações dos preços internacionais. Entre os anos 1960 e a década de 1970, o preço médio da tonelada de café foi triplicado, saltando de US\$ 810/t para US\$ 2.450/t. Na década seguinte, o preço médio chegou a US\$ 2.860/t, porém experimentou forte queda entre 1987 e 1993, chegando ao mínimo de US\$ 1.660/t em 1993. A partir daí a tendência voltou a ser de alta nos cinco anos seguintes, com o preço superando US\$ 3.000/t em 1995, 1997 e 1998. A partir de 1999 o preço voltou a cair, chegando ao mínimo de US\$ 1.460/t em 2002 (ver Gráfico 45 e Tabelas A.14, A.15 e A.16 no Anexo I).

Já o desempenho das importações mundiais segundo o tipo de café, nas últimas quatro décadas, mostrou que o *quantum* das importações de café verde apresentou taxas de crescimento baixas, chegando a se tornar até mesmo negativa nos três primeiros anos da atual década. Em termos do valor, as importações do café verde, embora tenham alcançado taxas mais elevadas, também chegaram a experimentar crescimento médio negativo nos anos 1980 e entre 2001 e 2003. Por outro lado, os outros tipos de café, especialmente os extratos e o torrado, apresentaram taxas de crescimento mais elevadas nos mesmos períodos. Tal desempenho mostra a importância da expansão dos produtos com maiores valores agregados no comércio internacional (ver Gráficos 46 e 47 e Tabelas A.14 a A.18 no Anexo I).

Gráfico 45

Evolução das Importações Mundiais de Café – 1961/2003

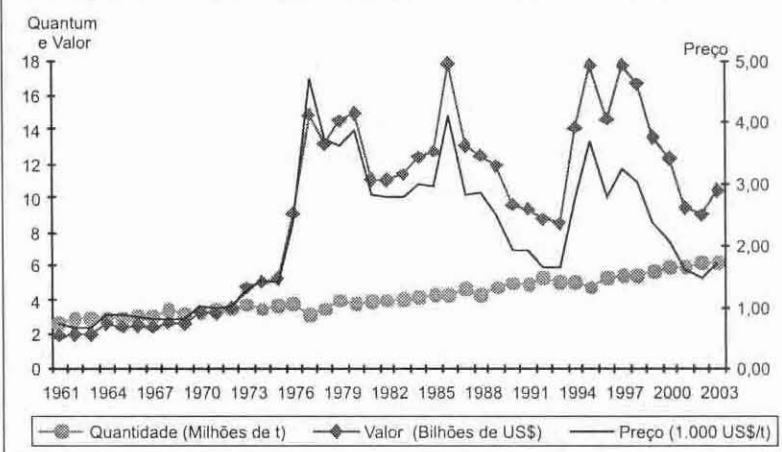


Gráfico 46

Evolução da Composição do Quantum das Importações Mundiais de Café segundo o Tipo – 1961/2003

(Em %)

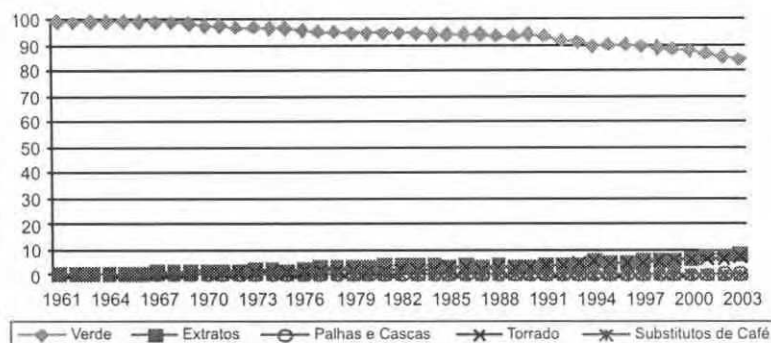
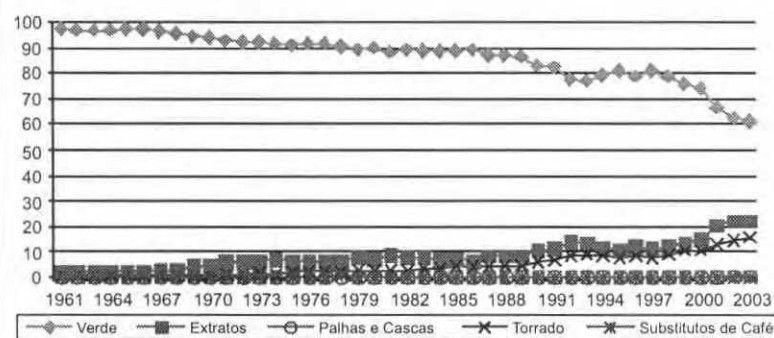


Gráfico 47

Evolução da Composição do Valor das Importações Mundiais de Café segundo o Tipo – 1961/2003

(Em %)



Em termos de continente, a Europa é o principal importador mundial de café desde 1967, a partir de quando superou as importações da América do Norte e assumiu a liderança mundial em decorrência do crescimento acelerado das compras alemãs. A participação europeia saltou de uma média de 43,71% nos anos 1960 para 57,77% entre 2001 e 2003, enquanto a participação da América do Norte sofreu uma redução de 47,26% para 23,51% no mesmo período. Porém, em termos de países, os Estados Unidos mantiveram-se na liderança ao longo de todo o período considerado, chegando a responder por compras de 1,220 milhão de toneladas de café verde em 2003, um quarto das importações mundiais. Nesse mesmo ano, a Alemanha respondeu por 872 mil toneladas (18%), a Itália por 390 mil toneladas (7,91%), o Japão por 378 mil toneladas (7,67%) e a França por 287 mil toneladas (5,84%), com a participação conjunta dos cinco maiores importadores chegando a 63,89%. A concentra-

ção torna-se ainda maior quando se considera que os vinte maiores importadores responderam por 92,25% das importações mundiais de café verde (ver Gráficos 48 a 62 e Tabela 7 e Tabelas A.19 e A.22 no Anexo I).

Nas importações de extratos de café, a liderança é da Europa, em termos de continentes, e da Rússia em termos de países. Os Estados Unidos ficaram na segunda posição, com as importações de 2003 sendo equivalentes a menos da metade das compras russas no mesmo ano. A Ásia fica na segunda posição nas importações por continente, com destaque para as compras realizadas pelo Japão, Cingapura, China, Tailândia e Coréia do Sul (ver Gráficos 57 a 59 e Tabelas A.19 a A.22 no Anexo I).

Gráfico 48

Evolução da Composição do Quantum das Importações Mundiais de Café segundo o Continente – 1961/2003

(Em %)

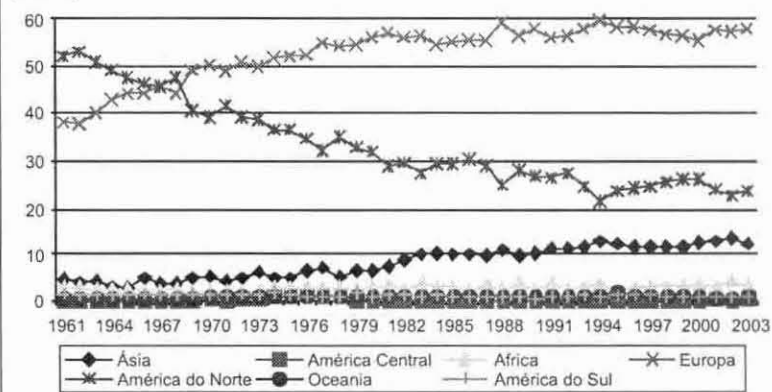


Gráfico 49

Evolução da Composição do Valor das Importações Mundiais de Café segundo o Continente – 1961/2003

(Em %)

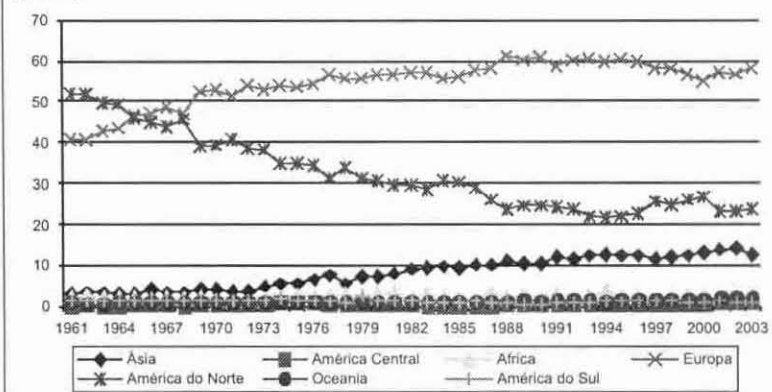


Gráfico 50

Importações Mundiais de Café Verde por Continente – 1963/2003

(Em Milhões de Toneladas)

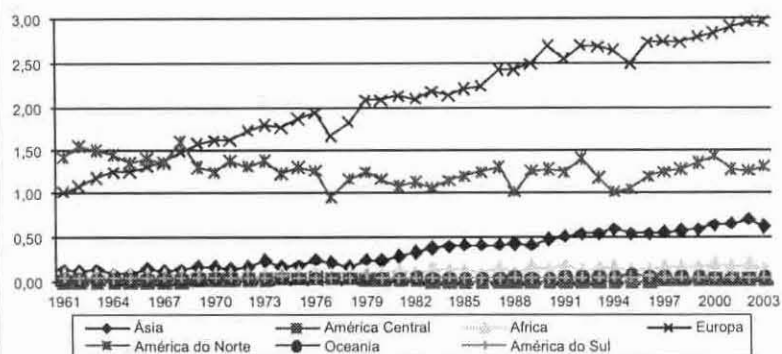


Gráfico 51

Importações Mundiais de Café Verde por Continente – 1963/2003

(Em US\$ Bilhões)

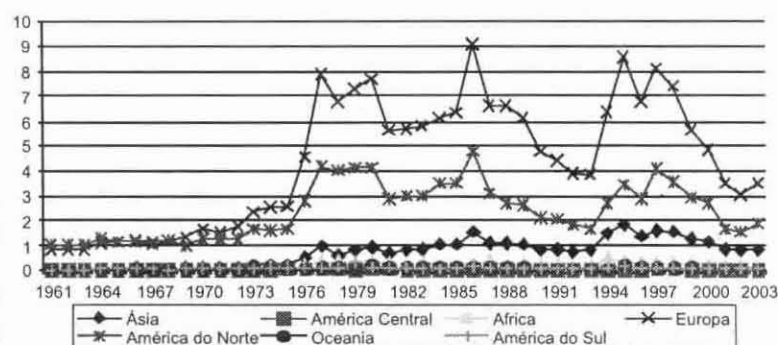


Gráfico 52

Ranking dos Vinte Maiores Importadores Mundiais de Café Verde – 2003

(Em Mil Toneladas)

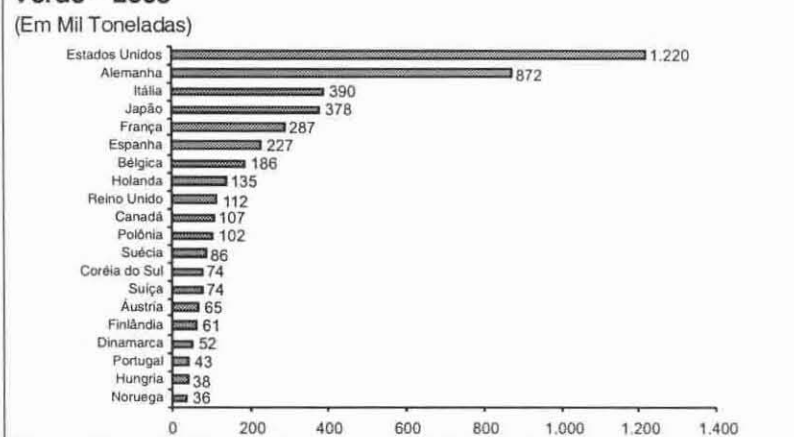


Gráfico 53

Evolução das Importações Mundiais de Café Verde (Dez Maiores Importadores) – 1961/2003

(Em Milhões de Toneladas)

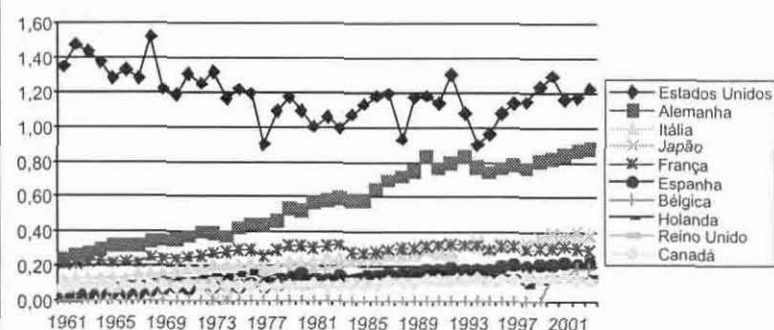


Gráfico 54

Ranking dos Vinte Maiores Importadores Mundiais de Café Verde – 2003

(Em US\$ Milhões)

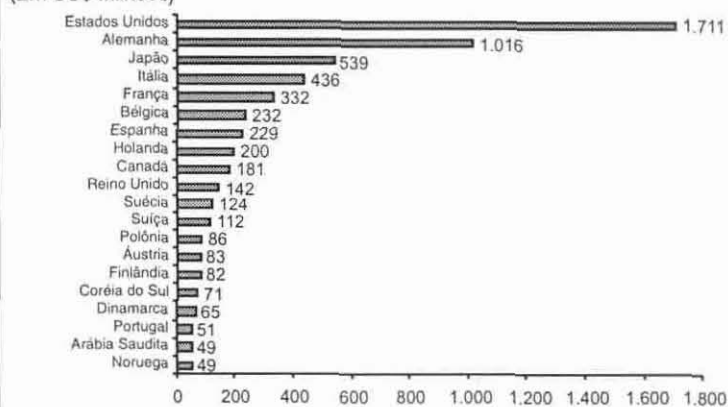


Gráfico 55

Evolução das Importações dos Dez Maiores Importadores Mundiais de Café – 1961/2003

(Em US\$ Bilhões)

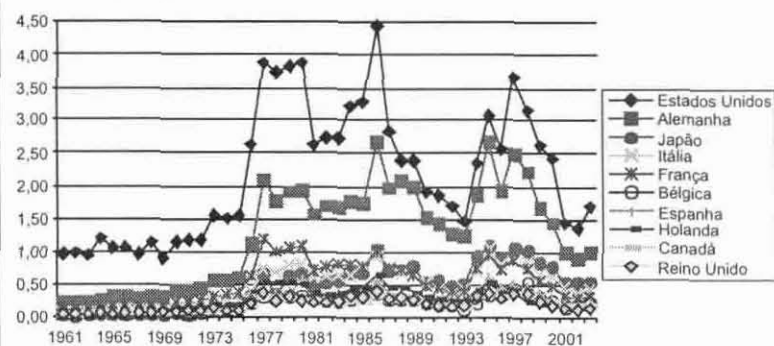


Tabela 7

Mundo. Grau de Concentração Média por Grupo de Países Importadores – 1961/2003

(Em %)

GRUPO DE PAÍSES	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
2 Maiores	54,74	45,65	41,36	37,46	35,66
5 Maiores	69,43	62,22	61,03	57,38	55,16
10 Maiores	80,54	77,15	76,63	73,27	70,26
15 Maiores	88,46	85,78	84,43	80,97	78,89
20 Maiores	91,92	90,44	89,02	86,03	83,74

Gráfico 56

Evolução do Grau de Concentração das Importações Mundiais de Café por Países – 1961/2003

(Em %)

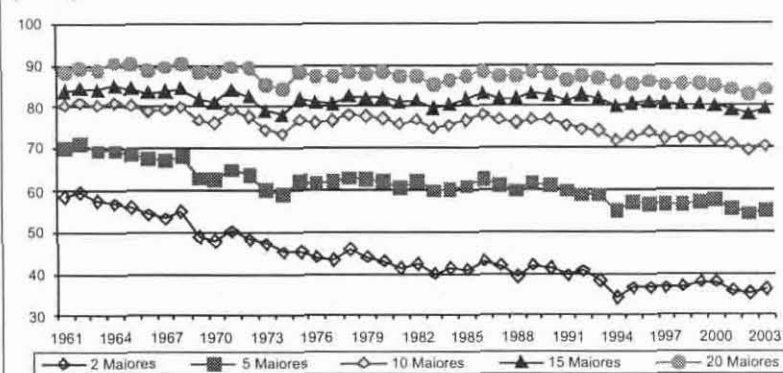


Gráfico 57

Ranking dos Vinte Maiores Importadores Mundiais de Café Extratos – 2003

(Em Toneladas)

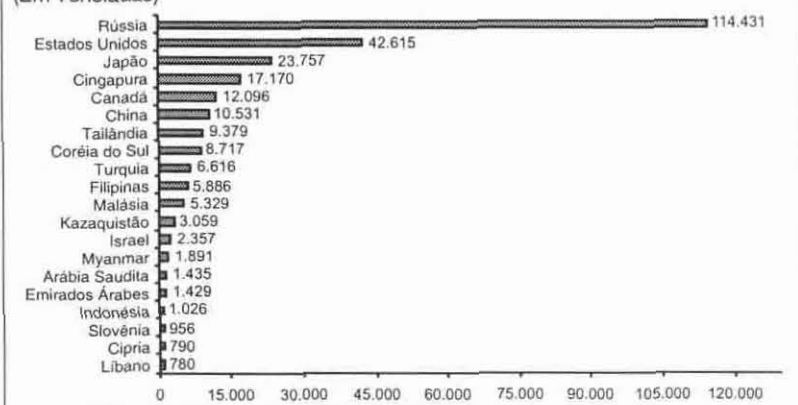


Gráfico 58
Importadores Mundiais de Extratos de Café por Continente – 1963/2003

(Em Toneladas)

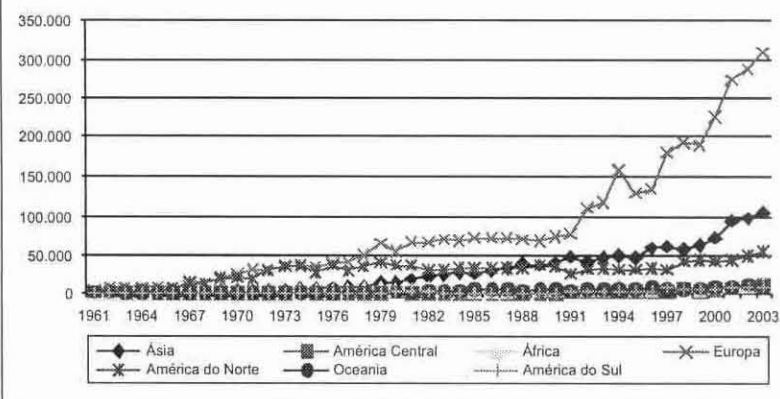
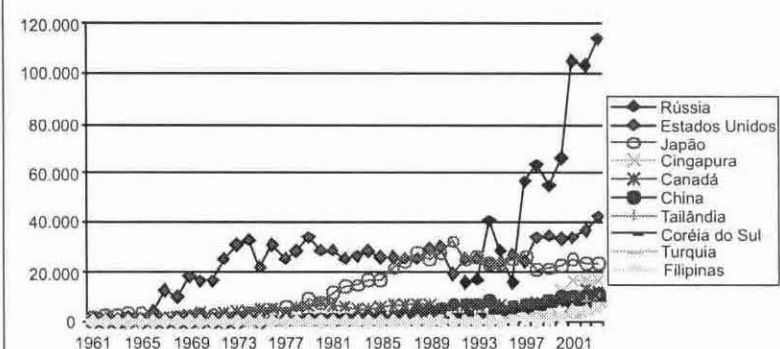


Gráfico 59
Evolução das Importações Mundiais de Extratos de Café (Dez Maiores Importadores) – 2003

(Em Toneladas)



Em relação às importações de café torrado, a liderança também é da Europa, seguida a distância pela América do Norte, em termos de continentes. No que se relaciona às importações por países, a França é o maior importador mundial, com 63 mil toneladas em 2003, seguida por Canadá, Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido e Holanda (ver Gráficos 60 a 62 e Tabelas A.19 a A.22 no Anexo I).

Gráfico 60

Ranking dos Vinte Maiores Importadores Mundiais de Café Torrado – 2003

(Em Toneladas)

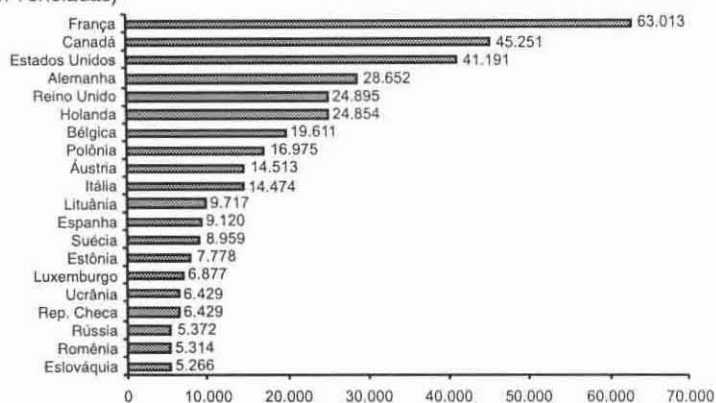


Gráfico 61

Importadores Mundiais de Café Torrado por Continente – 1963/2003

(Em Toneladas)

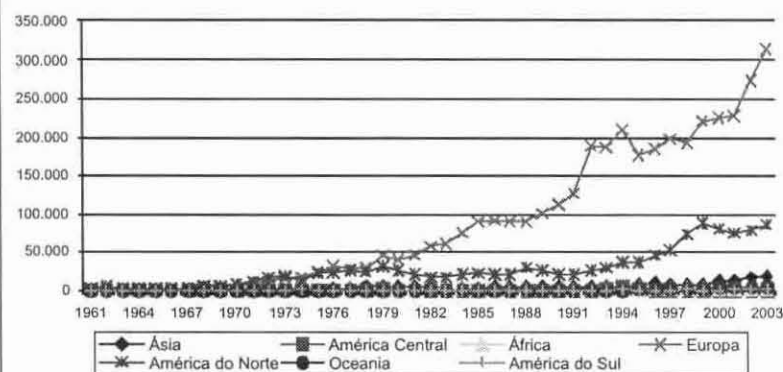
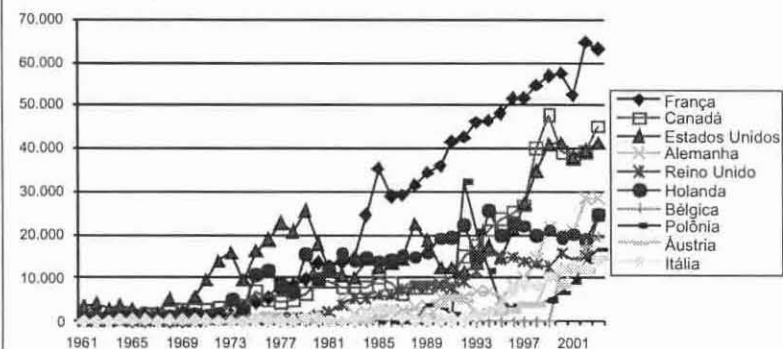


Gráfico 62

Evolução das Importações Mundiais de Café Torrado (Dez Maiores Importadores) – 2003

(Em Toneladas)



Tendência do Preço do Café

A evolução dos preços do café verde e extratos de café entre 1961 e 2003 tenderam para o preço médio nos principais mercados importadores mundiais. O café torrado, porém, alcançou valores bem mais elevados do que o preço médio mundial na Ásia a partir da década de 1980, enquanto na Europa e na América do Norte o preço deste tipo de café manteve-se próximo à média mundial no mesmo período (ver Gráficos 63, 64 e 65).

No período entre 1961 e 2003, os ciclos dos preços do café verde, dos extratos de café e do café torrado apresentaram movimentos opostos, podendo-se dizer que foram complementares no sentido de que quando o preço do café verde experimentava uma fase de queda os outros dois tipos de café estavam em fase de alta. Entre 1961 e 1977, o preço do café verde experimentou um longo período de declínio, 17 anos, enquanto o dos extratos e do torrado passaram por igual período de alta. A partir daí foram observados ciclos bem definidos para os preços dos três tipos de café na Europa, Ásia e América do Norte. É, porém, necessário destacar a ocorrência de pequenas diferenças no número de anos para cada fase do ciclo do preço para cada tipo de café. Por exemplo, foram observadas as seguintes fases para o comportamento do preço dos três tipos de café: café verde, alta por seis anos, três anos de queda, sete anos de alta, quatro anos de queda, cinco anos de alta e um ano de queda; extratos, oito anos de queda, dois anos de alta, seis anos de queda, três anos de alta, seis anos de queda e um ano de alta; torrado, cinco anos de queda, quatro anos de alta, seis anos de queda, seis anos de alta, quatro anos de queda e um ano de alta. No momento, estaríamos experimentando uma fase de alta dos preços do café, iniciada no final de 2002, que poderá se prolongar por um período ainda mais longo, caso sejam mantidos os ritmos cíclicos identificados para cada tipo de café: de seis a sete anos para o café verde e de dois a três anos para os extratos de café e o café torrado (ver Gráficos 63, 64, 65 e 66 e Tabela 8).

Gráfico 63

Preço do Café Verde nos Principais Mercados Importadores – 1963/2003

(Em US\$/Toneladas)

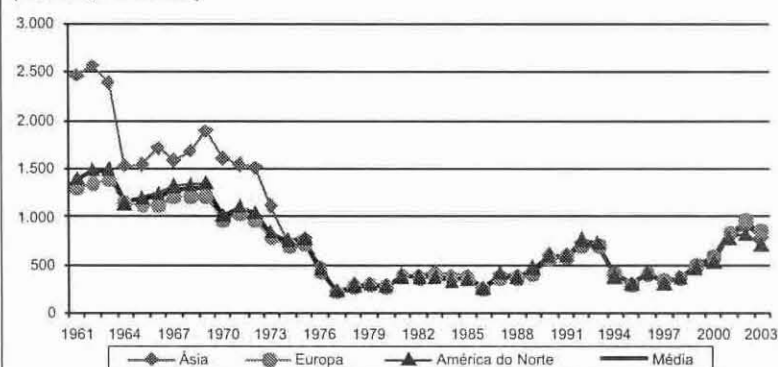


Gráfico 64

Evolução do Preço dos Extratos de Café nos Principais Mercados Importadores – 1961/2003

(Em US\$/Toneladas)

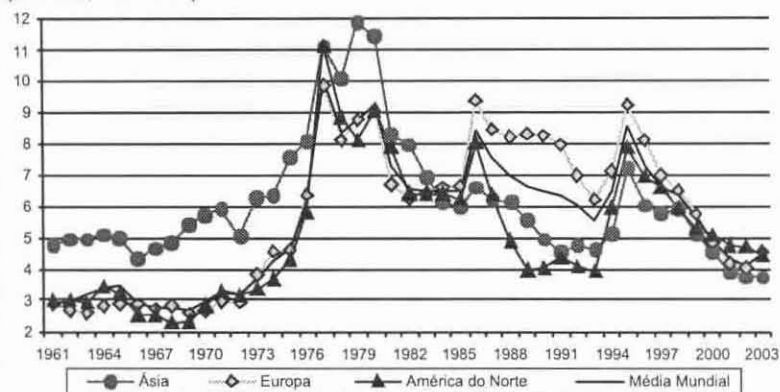


Gráfico 65

Evolução do Preço do Café Torrado nos Principais Mercados Importadores – 1961/2003

(Em US\$/Toneladas)

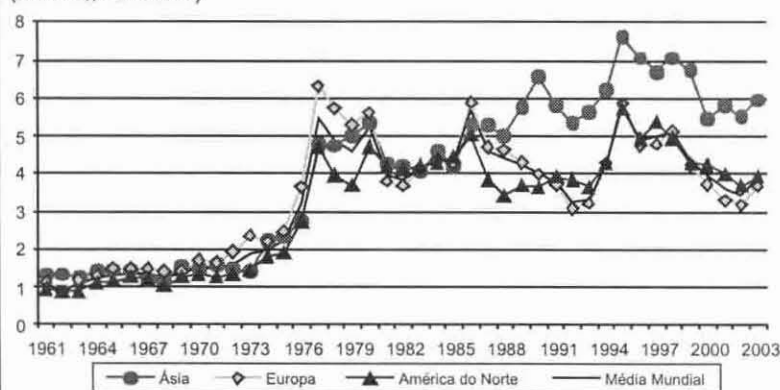


Gráfico 66

Brasil. Evolução do Preço do Café ao Produtor – 1997/2005

(Em R\$/Saca de 60kg)

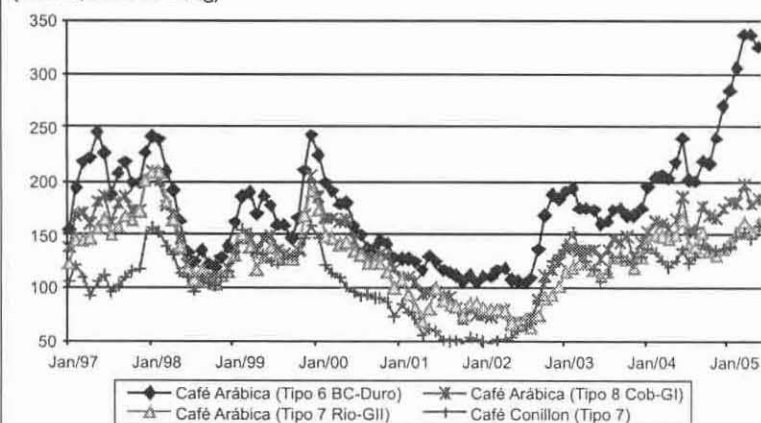


Tabela 8

Fases do Ciclo do Preço do Café no Mercado Internacional – 1961/2003

(Em US\$/Toneladas)

CAFÉ VERDE			EXTRATOS DE CAFÉ			CAFÉ TORRADO		
Nº de Anos	Tendência	Período	Nº de Anos	Tendência	Período	Nº de Anos	Tendência	Período
17	queda	1961-1977	17	alta	1961-1977	17	alta	1961-1977
6	alta	1978-1983	8	queda	1978-1985	5	queda	1978-1982
3	queda	1984-1986	2	alta	1986-1987	4	alta	1983-1986
7	alta	1987-1993	6	queda	1988-1993	6	queda	1987-1992
4	queda	1994-1997	3	alta	1994-1996	6	alta	1993-1998
6	alta	1998-2002	6	queda	1997-2002	4	queda	1999-2002
1	queda	2003	1	alta	2003	1	alta	2003

Nota: Estimativa calculada com base no quantum e valor das importações mundiais do período.

Após a longa tendência de declínio dos preços, observada entre o início de 2000 e meados de 2002, o cenário passou a ser mais favorável para os produtores brasileiros, pois o preço do café apresentou tendência de alta até o primeiro semestre de 2005. O lançamento do programa da União para estocar cerca de 15% da safra de 2002, de 44 milhões de sacas, o estabelecimento de preço mínimo para o café que remunerasse o produtor, a desvalorização do real frente ao dólar e a quebra da safra do Vietnã provocaram um forte aumento dos preços, proporcionando o início de uma nova tendência de alta, prevista inicialmente apenas para o final de 2002 e início de 2003 [ver Gráfico 50 e Siqueira (2002)]. O comportamento dos preços do café Arábica e do Conillon mostra como foi grande o aumento dos preços entre o final de 2002 e início de 2003. O café Arábica tipo 6 B- Duro, por exemplo, teve seu preço elevado de cerca de R\$ 110/saca de 60kg em janeiro de 2002 para R\$ 193/saca de 60kg em fevereiro de 2003 e alcançando R\$ 337/saca de 60kg em março de 2005; ou seja, aumentos de 75% e 206% que contribuíram para a recomposição da lucratividade dos produtores após a longa fase de preços baixos (ver Gráfico 66 e Tabelas A.25 a A.28 no Anexo I).

A tendência de crescimento das exportações nos últimos anos, junto com o crescimento do consumo interno, fortaleceu a perspectiva de manutenção da tendência de alta dos preços do café nos próximos anos. Todavia, vale lembrar que todo ciclo de alta do preço do café sempre é acompanhado, com certa defasagem de tempo, do aumento da produção, que por sua vez provoca a elevação dos estoques e uma fase de queda dos preços, dado o consumo mundial. Ou seja, a cada fase de alta do preço segue-se uma fase de aumento da produção, que contribui para o declínio do preço. No momento, estamos experimentando uma fase de alta, que poderá ser prolongada, caso o consumo mundial mantenha o ritmo de crescimento dos últimos dez anos e o estoque mundial seja igual à média dos últimos cinco anos, tal como visto na seção anterior (ver Gráficos 67 e 68).

Além disso, vale enfatizar a necessidade de intensificar os esforços voltados para aumentar os ganhos de competitividade no setor, por meio da ampliação dos programas para elevação da produtividade e da qualidade. Como se sabe, os mercados mais exigentes remuneram melhor o café de maior qualidade. Neste sentido, embora a diferença de preço entre o café brasileiro e o suave colombiano e outros suaves tenha sido reduzida nos últimos anos, ainda permanece uma diferença de cerca de 10% a favor desses outros dois cafés (ver Gráficos 67 e 68).

Enfim, a manutenção da tendência de alta dos preços proporcionará a recomposição das receitas dos cafeicultores brasileiros, viabilizando cafezais em produção e em implantação no País, especialmente nas áreas de cerrados. Portanto, a manutenção desta tendência fortalecerá o processo de realocação da lavoura cafeeira

Gráfico 67

Nova York. Evolução do Preço do Café – (Janeiro de 2003 a Maio de 2005)

(Em US cents/lb)

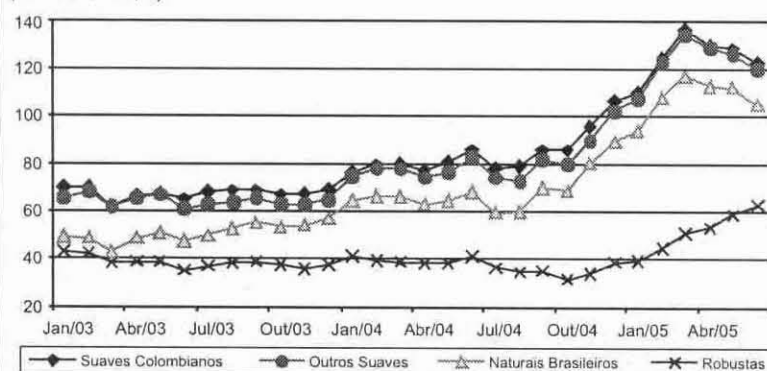
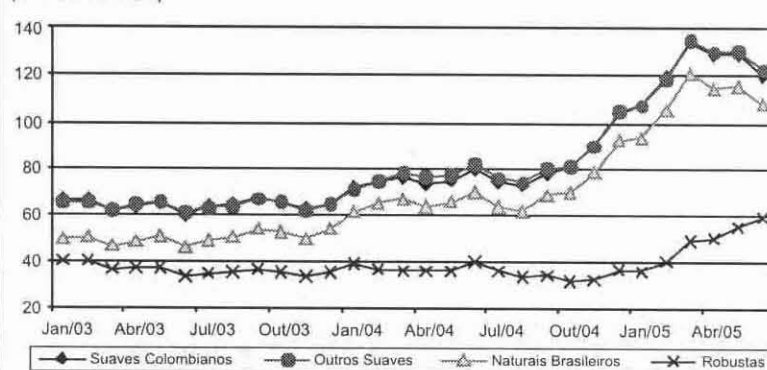


Gráfico 68

Europa. Evolução do Preço do Café – (Janeiro de 2003 a Maio de 2005)

(Em US cents/lb)



nos novos pólos de produção dos cerrados, tal como vem acontecendo nos estados de Rondônia e da Bahia, desde a década de 1990 [ver Siqueira (2002)].

Desempenho dos Principais Pólos Produtores de Café no Brasil: Estados e Microrregiões

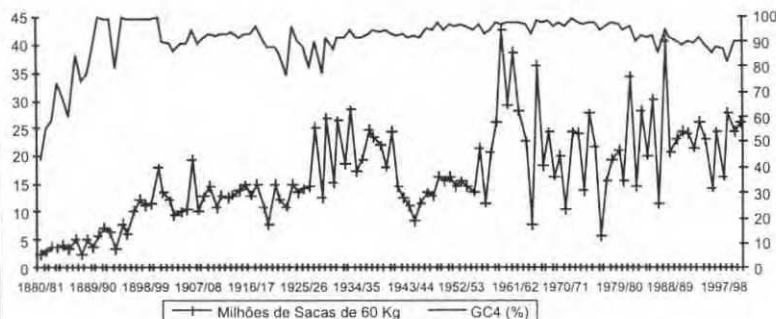
No Brasil, o cultivo do café teve início no Pará na década de 1720, tendo sido levado depois para os estados do Amazonas e do Maranhão. Na década de 1770 chegou ao Rio de Janeiro, onde foi cultivado nos arredores da cidade do Rio de Janeiro, local que apresentava boas condições para o cultivo (solo, altitude e clima), e nas terras do Vale do Paraíba, em municípios como Vassouras. Todavia, o cultivo do café só ganhou maior importância na economia brasileira a partir de 1820, quando a produção foi estimulada pela expansão das exportações. Dada a qualidade de cultura itinerante, se expandiu para novas terras até chegar ao interior dos estados de São Paulo e Minas Gerais. Ali proporcionou o apogeu do ciclo agrícola de maior poder de transformação da economia brasileira desde o descobrimento, em razão da capacidade de geração de receitas, transferências de renda para outros setores da economia, como a indústria e comércio e serviços, e a formação do mercado de trabalho assalariado em substituição ao escravagismo até então vigente [ver Furtado (1950)].

A liderança de São Paulo na cafeicultura nacional, alcançada na década de 1880, quando ultrapassou a produção do Rio de Janeiro, se prolongou por toda a primeira metade do século XX. Na década de 1950, o Paraná despontou como novo grande produtor de café do País, transpondo a produção de Minas Gerais e disputando a liderança nacional do setor com São Paulo, tendo ultrapassado a produção paulista em vários anos das décadas de 1950, 1960 e 1970. Na década de 1960, Minas Gerais voltou a experimentar tendência de alta, chegando a recuperar a segunda posição no *ranking* nacional em alguns anos de quebra de safra do Paraná. A partir da década de 1970, porém, a consolidação da tendência de alta da produção mineira – enquanto a produção de São Paulo e Paraná permanecia em tendência de declínio –, fez com que o Estado de Minas assumisse a liderança isolada na cafeicultura brasileira a partir da segunda metade da década de 1980, posição esta mantida até a safra 2004-2005 (ver Gráficos 69 e 70).

Na década de 1990, os estados de Rondônia e da Bahia ganharam maior importância na cultura do café, ultrapassando o Paraná, se aproximando de São Paulo, e assumindo a quarta e quinta posição no *ranking* nacional (ver Tabelas 8 e 9, Gráfico 53 e Mapas 1, 2, 3 e 4). Na última década, a produção de Minas apresentou períodos de declínio e estagnação entre 1990 e 1997, mas revelou aumento significativo a partir de 1998, quando alcançou uma produção de cerca de 1,7 milhão de toneladas. O Espírito Santo consolidou-se como segundo maior produtor do País, tendo, porém,

Gráfico 69

Evolução da Produção Brasileira de Café e Grau de Concentração dos Quatro Estados Maiores Produtores (GC4) – 1880/2001

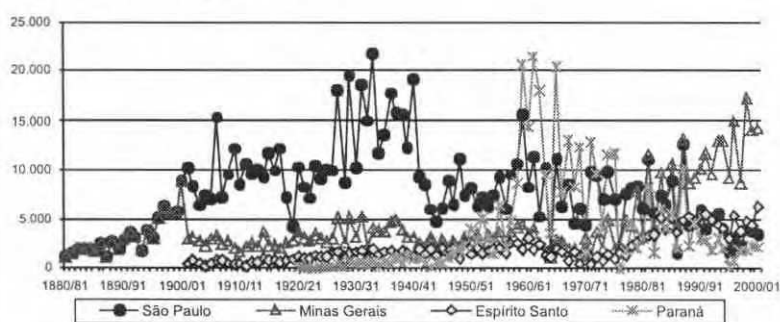


Fonte: 150 anos de café no Brasil/IBC.

Gráfico 70

Brasil. Evolução da Produção de Café por Estado (Quatro Maiores Produtores) – 1880/2001

(Em Milhões de Sacas de 60Kg)



Fonte: 150 anos de café no Brasil/IBC.

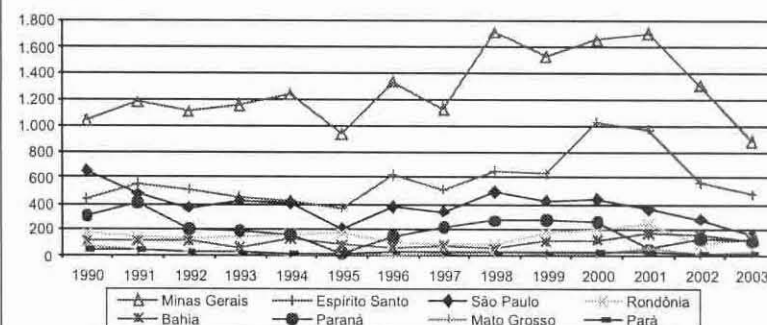
apresentado declínio da produção entre 1991 e 1995 e crescimento e estagnação entre 1996 e 1999. Em 2000, a produção capixaba experimentou um grande salto, alcançando cerca de 1 milhão de toneladas, seguido de tendência de queda a partir de 2001 até 2003, quando atingiu cerca de 500 mil toneladas. O estado de São Paulo manteve-se como terceiro maior produtor do País, apresentando declínio entre 1990 e 1995 e tendência de crescimento entre 1996 e 1998. A partir daí, porém, manteve o movimento de queda até 2003. Os estados de Rondônia e da Bahia ficaram na quarta e quinta posição. Na Bahia, a produção de café aumentou entre os anos 1990 e 1992, sofreu uma forte queda em 1993 e recuperou-se em 1994, quando atingiu o nível mais alto da década de 1990. A partir de 1995, foi observada tendência de declínio por quatro anos, e apenas a partir de 1999 voltou a apresentar forte recuperação, que se prolongou até

2002. Em 2003, a produção baiana caiu 26% em relação ao ano anterior. O Paraná, que tinha voltado a ocupar a quarta posição entre 1996 e 2000, após experimentar tendência de forte declínio entre 1991 e 1995, apresentou declínio da produção, caindo para sexta posição a partir de 2001 (ver Gráfico 71 e Tabelas 9 e 10).

Gráfico 71

Brasil. Evolução da Produção de Café por Unidade da Federação (Oito Principais Produtores) – 1990/2003

(Em Mil Toneladas)



Fonte: IBGE.

Tabela 9

Brasil. Principais Estados Produtores de Café – 1990/2000

(Participação Média – %)

ESTADO	ÁREA PLANTADA	ÁREA COLHIDA	PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO
Minas Gerais	40,74	40,88	45,03	48,21
São Paulo	13,89	14,04	14,79	15,85
Espírito Santo	21,54	21,67	19,70	15,23
Paraná	8,67	8,39	7,75	8,84
Rondônia	6,07	6,14	5,39	4,93
Bahia	5,22	5,05	3,59	3,99

No que se relaciona à área colhida, a evolução do desempenho por unidade da federação, durante a década de 1990 e primeiros anos da atual década, mostra uma considerável concentração em um número reduzido de estados, com apenas dois deles respondendo por 68% da área total em 2003: Minas Gerais com 44,31% e Espírito Santo com 23,26%. A participação dos quatro maiores produtores brasileiros de café chegou a 85% da área colhida, e os 10 maiores produtores responderam por 99,14% da área colhida no país (ver Tabelas 9 e 10 e Gráfico 72).

Tabela 10

Brasil. Principais Estados Produtores de Café – 2003

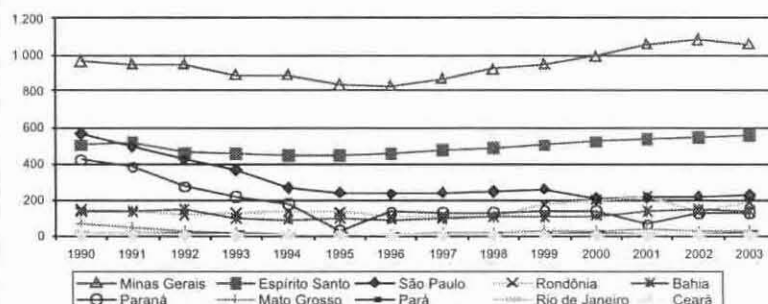
PAÍS/UF	PRODUÇÃO		PAÍS/UF	ÁREA COLHIDA		PAÍS/UF	PRODUTIVIDADE MÉDIA (T/HA)
	Mil Toneladas	%		Mil Hectares	%		
Brasil	1.987,07	100,00	Brasil	2.395,50	100,00	Brasil	0,83
Minas Gerais	886,93	44,63	Minas Gerais	1.061,56	44,31	Goiás	1,52
Espírito Santo	476,29	23,97	Espírito Santo	557,23	23,26	Pará	1,06
São Paulo	170,22	8,57	São Paulo	227,38	9,49	Amazonas	1,03
Rondônia	135,59	6,82	Rondônia	188,48	7,87	Distrito Federal	1,02
Bahia	125,46	6,31	Bahia	142,29	5,94	Paraná	0,93
Paraná	117,31	5,90	Paraná	126,39	5,28	Bahia	0,88
Mato Grosso	26,80	1,35	Mato Grosso	33,98	1,42	Espírito Santo	0,85
Pará	18,66	0,94	Pará	17,53	0,73	Minas Gerais	0,84
Goiás	10,75	0,54	Rio de Janeiro	12,63	0,53	Mato Grosso	0,79
Rio de Janeiro	7,22	0,36	Ceará	7,48	0,31	Mato Grosso do Sul	0,77
Total	1.975,22	99,40	Total	2.374,95	99,14	Média	0,97

Fonte: IBGE.

Gráfico 72

Brasil. Evolução da Área Colhida da Cultura de Café por Estado (Dez Maiores Produtores) – 1990/2003

(Em Mil Hectares)



Fonte: IBGE.

No mesmo período, o rendimento médio no cultivo do café experimentou tendência de alta até 2000, quando atingiu 1,68 tonelada/hectare. A partir daí, porém, a tendência foi de contínuo declínio nos três anos seguintes, chegando a 0,83 toneladas/hectare em 2003, portanto, mantendo-se ainda assim um pouco acima da média mundial de 0,78 tonelada/hectare. Essa tendência foi seguida por quase todos os grandes produtores como Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Os estados de Rondônia e da Bahia, que experimentaram declínio do rendimento físico no início da segunda metade dos anos 1990, reagiram a partir do final da década, apresentando aumentos entre 1999 e 2001. Porém, entre 2002 e 2003,

a produtividade baiana voltou a declinar, seguindo a tendência nacional. Nesse mesmo período, o rendimento físico em Rondônia se colocou no patamar mais baixo entre os grandes produtores, chegando a atingir, respectivamente, 0,66 tonelada/hectare e 0,72 tonelada/hectare em 2002 e 2003 (ver Gráfico 73 e Tabela 11).

Esse desempenho revela a elevada competitividade de vários estados brasileiros na produção de café, pois a produtividade média de seis estados ficou acima da média mundial de 0,78 toneladas/hectare em 2003, a saber: Pará, Paraná, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Mato Grosso. A desagregação dos rendimentos por

Gráfico 73

Brasil. Evolução da Produtividade na Cultura de Café por Estado (Seis Maiores Produtores) – 1990/2003

(Em Toneladas/Hectare)

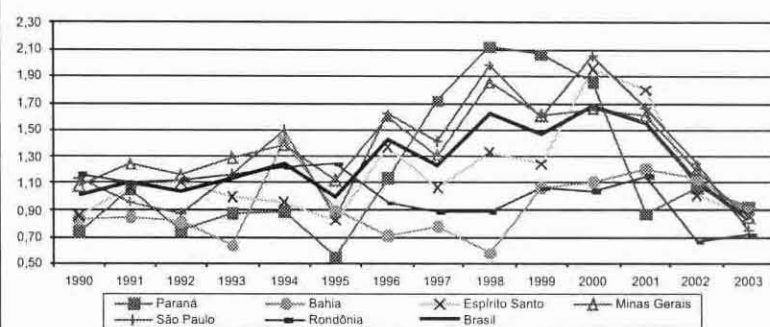


Tabela 11

Brasil. Evolução da Produtividade por Estado Produtor (10 Maiores) – 1990/2003

(Em Tonelada/Hectare)

PAÍS/UF	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Pará	3,04	2,62	2,21	1,89	1,32	1,27	2,15	2,37	2,10	2,12	2,05	1,92	0,96	1,06
Paraná	0,74	1,05	0,74	0,88	0,89	0,55	1,14	1,72	2,12	2,07	1,86	0,87	1,08	0,93
Bahia	0,83	0,85	0,81	0,64	1,41	0,90	0,71	0,77	0,58	1,07	1,12	1,20	1,14	0,88
Espírito Santo	0,86	1,06	1,10	1,00	0,96	0,82	1,38	1,06	1,34	1,24	1,96	1,80	1,01	0,85
Minas Gerais	1,08	1,24	1,16	1,30	1,39	1,12	1,61	1,31	1,86	1,61	1,66	1,61	1,20	0,84
Média do Brasil	1,01	1,10	1,04	1,13	1,25	0,99	1,43	1,24	1,63	1,47	1,68	1,56	1,10	0,83
Mato Grosso	1,09	0,91	1,03	1,08	1,01	1,11	0,78	0,95	1,24	0,70	0,65	1,24	0,60	0,79
São Paulo	1,15	0,96	0,88	1,17	1,50	0,85	1,62	1,42	1,98	1,60	2,06	1,67	1,25	0,75
Rondônia	1,17	1,10	1,12	1,16	1,21	1,24	0,95	0,89	0,89	1,07	1,04	1,15	0,66	0,72
Rio de Janeiro	1,37	1,33	1,35	1,67	1,57	1,35	1,41	1,41	1,46	1,47	1,58	1,32	0,57	0,57
Ceará	0,70	0,88	0,74	0,34	0,67	0,65	0,51	0,45	0,45	0,54	0,62	0,64	0,26	0,27

Fonte: IBGE

áreas menores, como a microrregião produtora, permite observar ainda que o Brasil possui vários pólos de produção com elevada competitividade internacional, apresentando rendimentos físicos superiores até mesmo às produtividades mais altas do mundo, como aquelas alcançadas pelo Vietnã, que atingiu a média de 1,54 tonelada/hectare entre 2001 e 2003.

Atualmente, os principais pólos produtores de café do País são Varginha (5,50%), Manhuaçu (4,96%) e Patrocínio (3,44%) em Minas Gerais; e Nova Venécia (3,35%), Linhares (3,19%), Alegre (3,08%) e Afonso Cláudio (3,00%) no Espírito Santo. Em 2003, a participação conjunta desses sete pólos na produção brasileira de café atingiu 26,51%. No que se relaciona à competitividade da cafeicultura brasileira, destacam-se os seguintes fatos: 65,18% da produção nacional de 2003 procederam de 147 microrregiões com produtividades médias superiores à média mundial (0,78 t/ha); 21 destas microrregiões apresentaram produtividades três vezes acima do rendimento vietnamita dos últimos anos (1,54 t/ha); e quatro delas apresentaram produtividades superiores ao rendimento máximo já alcançado pelo Vietnã, de 2,41 t/ha em 1997. As microrregiões que ultrapassaram o rendimento máximo vietnamita são Santa Maria da Vitória (3,35 t/ha) e Barreiras (2,95 t/ha), na Bahia; Rondonópolis (2,91 t/ha), no Mato Grosso; e Cassilândia (2,950 t/ha), no Mato Grosso do Sul (ver Tabela 12, Mapas 1 a 4 e Mapas A.1 a A.6 no Anexo II).

Além da produtividade, a competitividade do setor é definida pela qualidade do café. Nesse sentido, ganha importância a composição da produção entre as espécies Arábica, que permite a produção de café de qualidade superior, e a Robusta (Conillon). O café Arábica representa a maior parte da produção brasileira, tendo atingido 80% da produção nacional de café na safra de 2004/05, alcançando 99,84% em Minas Gerais, e 100% em São Paulo e no Paraná. Na Bahia, a espécie Arábica representa 83% da produção estadual e a espécie Conillon é responsável por 17%. Já em Rondônia, Pará e Rio de Janeiro, a produção é 100% de café Conillon. No Mato Grosso, a produção é dividida em 16% de Arábica e 84% de Conillon.

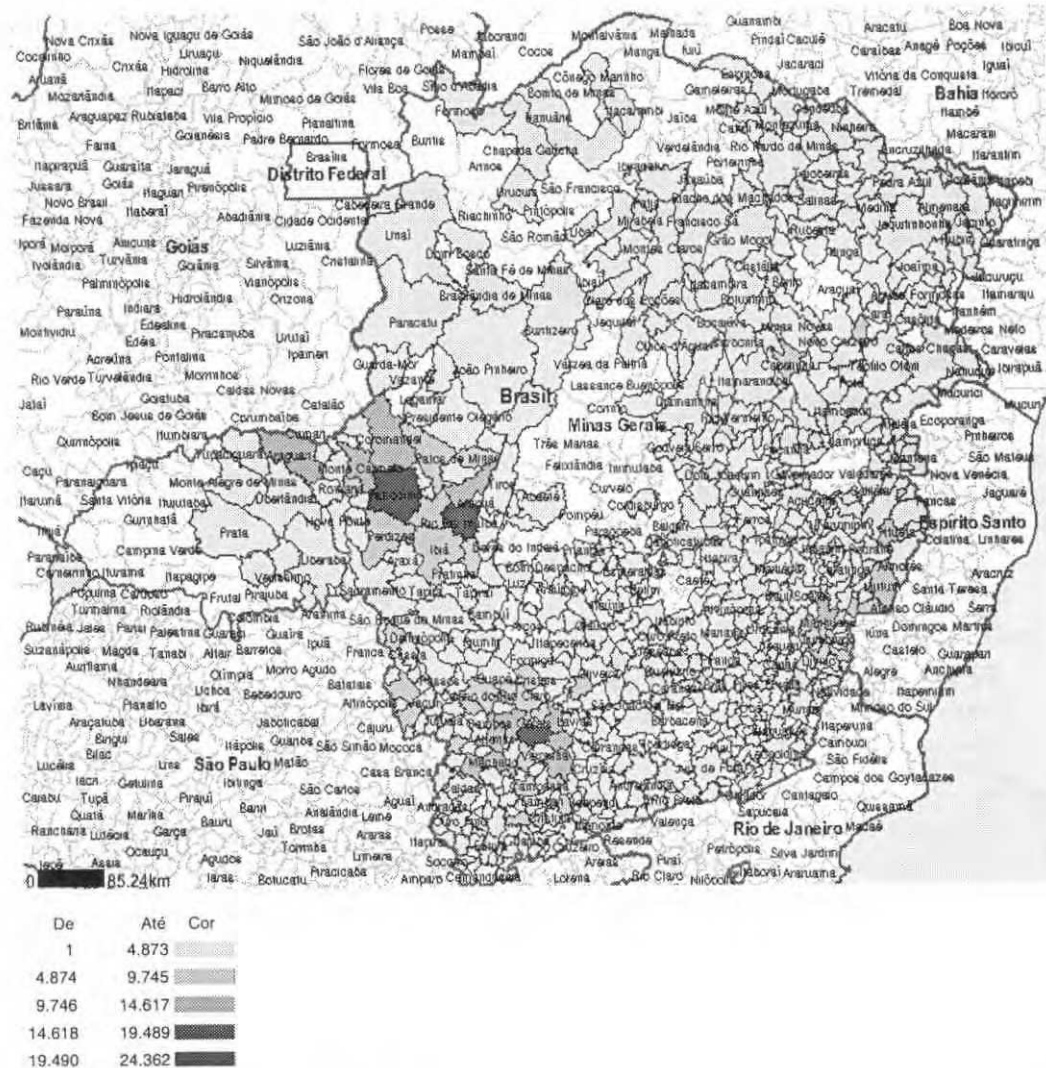
Tabela 12

Brasil. Desempenho das Principais Microrregiões Produtoras de Café – 2003

RANKING	PAÍS/ MICRORREGIÃO	QUANTIDADE PRODUZIDA (Mil Tonelada)	%	PAÍS/ MICRORREGIÃO	ÁREA COLHIDA (Mil Hectare)	%	PAÍS/ MICRORREGIÃO	PRODUTI- VIDADE (Kg/ha)
	Brasil	1.987,07	100,00	Brasil	2.395,50	100,00	Brasil	0,83
1	Varginha – MG	109,38	5,50	Varginha – MG	139,70	5,83	Santa Maria da Vitória – BA	3,35
2	Manhuaçu – MG	98,47	4,96	Manhuaçu – MG	106,52	4,45	Barreiras – BA	2,95
3	Patrocínio – MG	68,29	3,44	São Sebastião do Paraíso – MG	89,31	3,73	Rondonópolis – MT	2,91
4	Nova Venêcia – ES	66,55	3,35	Nova Venêcia – ES	80,30	3,35	Cassilândia – MS	2,50
5	Linhares – ES	63,41	3,19	Alegre – ES	79,03	3,30	Januária – MG	2,38
6	Alegre – ES	61,12	3,08	Alfenas – MG	78,66	3,28	Bananal – SP	2,20
7	Afonso Cláudio – ES	59,57	3,00	Patrocínio – MG	68,85	2,87	Catalão – GO	2,13
8	Alfenas – MG	50,36	2,53	Colatina – ES	64,55	2,69	Unaí – MG	2,05
9	Patos de Minas – MG	49,35	2,48	Linhares – ES	63,01	2,63	Itapetininga – SP	1,88
10	Cachoeiro de Itapemirim – ES	48,95	2,46	Cachoeiro de Itapemirim – ES	62,71	2,62	Sete Lagoas – MG	1,83
11	São Sebastião do Paraíso – MG	46,75	2,35	Afonso Cláudio – ES	61,74	2,58	Entorno de Brasília – GO	1,81
12	Colatina – ES	42,31	2,13	Cacoal – RO	56,59	2,36	Alto Taquari – MS	1,80
13	Santa Teresa – ES	41,33	2,08	Poços de Caldas – MG	55,00	2,30	Salinas – MG	1,74
14	Cacoal – RO	40,75	2,05	Santa Teresa – ES	47,81	2,00	Pirapora – MG	1,74
15	São Mateus – ES	40,01	2,01	Muriae – MG	44,28	1,85	Paracatu – MG	1,70
16	Poços de Caldas – MG	38,48	1,94	Ji-Paraná – RO	40,18	1,68	São Joaquim da Barra – SP	1,66
17	Muriae – MG	38,32	1,93	São João da Boa Vista – SP	38,61	1,61	Limeira – SP	1,61
18	Santa Rita do Sapucaí – MG	32,16	1,62	Seabra – BA	38,20	1,59	Mata Meridional Pernambucana – PE	1,60
19	Ji-Paraná – RO	30,61	1,54	Barra de São Francisco – ES	36,90	1,54	Três Marias – MG	1,56
20	São João da Boa Vista – SP	29,94	1,51	Passos – MG	36,81	1,54	Araçatuba – SP	1,56
21	Araxá – MG	29,38	1,48	Patos de Minas – MG	36,11	1,51	Montanha – ES	1,56
22	Barreiras – BA	28,03	1,41	Ariquemes – RO	34,73	1,45	Foz do Iguaçu – PR	1,54
23	São Lourenço – MG	26,72	1,34	Caratinga – MG	33,20	1,39	Piracicaba – SP	1,51
24	Alvorada D'Oeste – RO	25,05	1,26	Alvorada D'Oeste – RO	32,42	1,35	São Félix do Xingu – PA	1,50
25	Passos – MG	24,86	1,25	Santa Rita do Sapucaí – MG	32,42	1,35	Livramento do Brumado – BA	1,50
26	Seabra – BA	24,50	1,23	São Mateus – ES	32,11	1,34	Janaúba – MG	1,48
27	Caratinga – MG	23,15	1,16	Aimorés – MG	30,87	1,29	Barretos – SP	1,47
28	Ariquemes – RO	23,04	1,16	Vitória da Conquista – BA	30,55	1,28	Salgado – PA	1,41
29	Aimorés – MG	22,84	1,15	Franca – SP	29,79	1,24	Assaí – PR	1,39
30	Franca – SP	21,47	1,08	Marília – SP	25,24	1,05	Cascavel – PR	1,39
—	Total das 30 Microrregiões	1.305,13	65,68	Total	1.606,15	67,05	Média	1,86

Mapa A.1

Minas Gerais. Distribuição da Produção de Café por Município – 2003



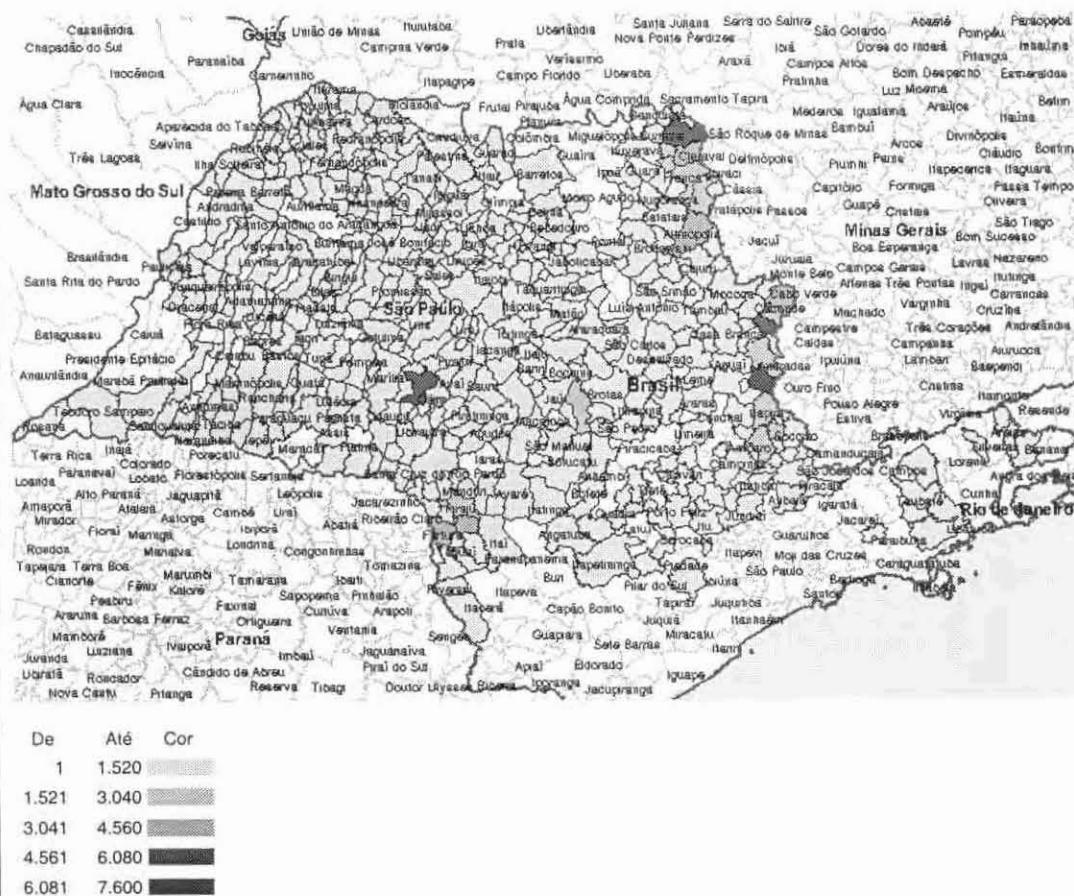
Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

De	Até	Car
6	4.972	
4.973	9.939	
9.940	14.906	
14.907	19.873	
19.874	24.840	

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Mapa A.3

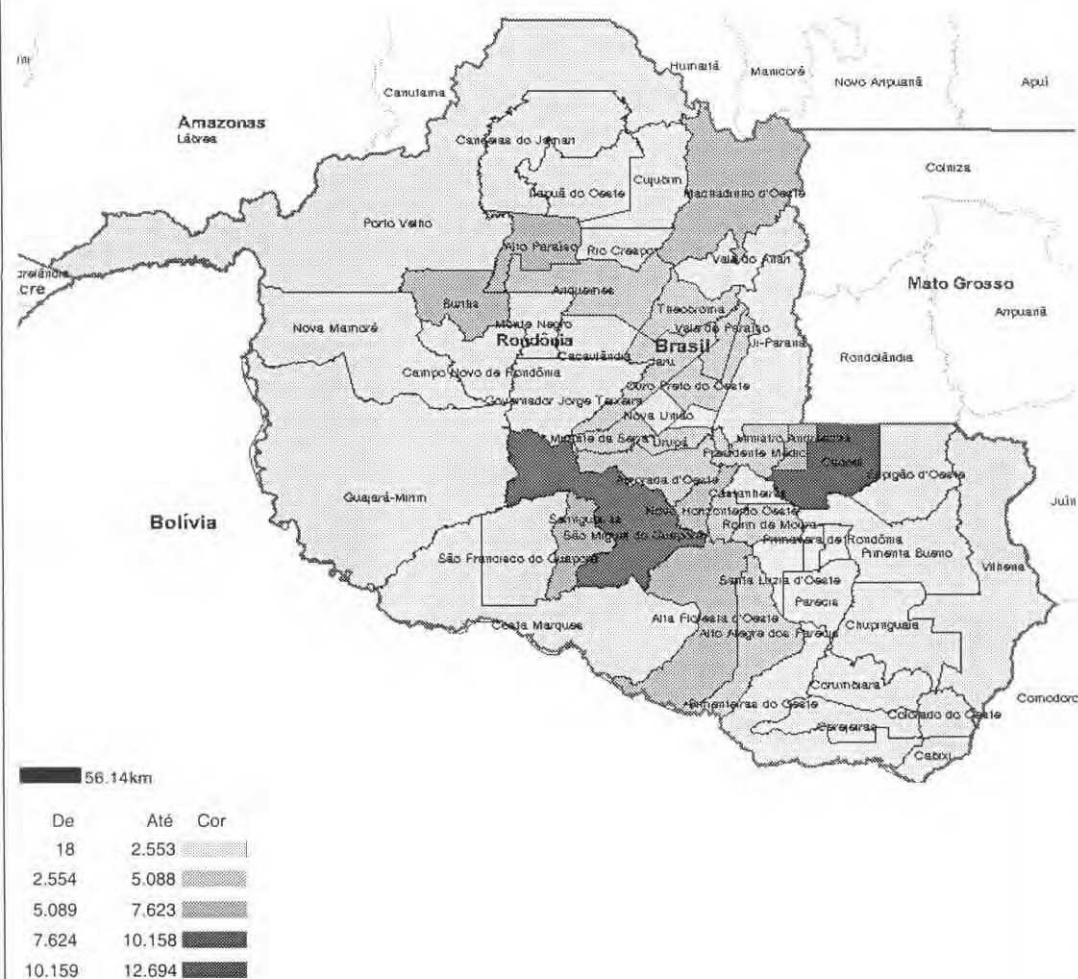
São Paulo. Distribuição da Produção de Café por Município – 2003



Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Mapa A.4

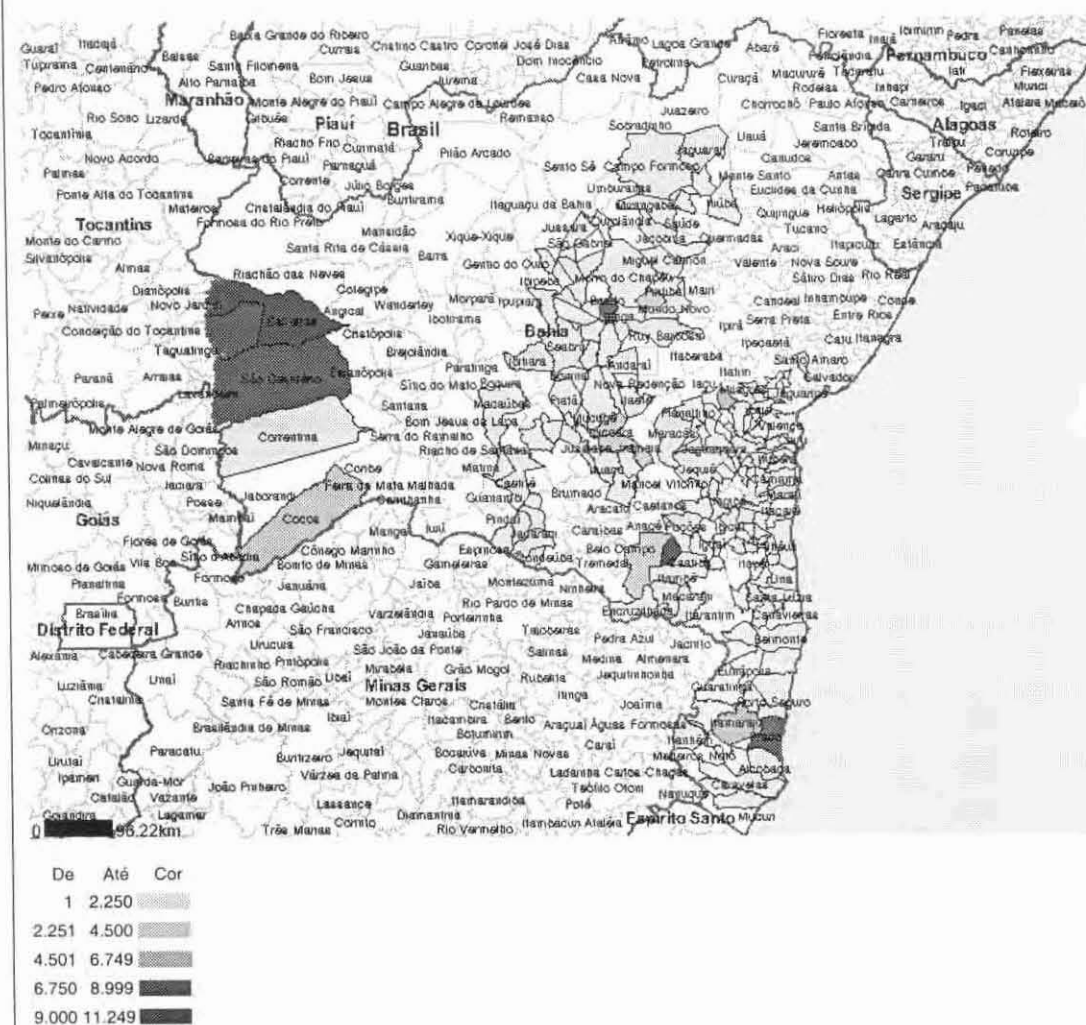
Rondônia. Distribuição da Produção de Café por Município – 2003



Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal.

Mapa A.5

Bahia. Distribuição da Produção de Café por Município – 2003



Considerações Finais

Nas últimas décadas, a elevação da competição na cafeicultura mundial foi caracterizada por quatro tendências principais, a saber: crescimento da produtividade, decorrente dos aumentos da produção bem superiores aos alcançados pela área colhida, que permaneceu praticamente inalterada; elevação da importância da qualidade do café como fator de diferenciação do produto, em função das reivindicações dos consumidores dos mercados mais exigentes e que pagam preços mais elevados; aumento da produção e exportações de países como Colômbia, Vietnã e Indonésia, que produzem, em larga escala, cafés de alto padrão de qualidade; aumento da importância dos produtos de maior valor agregado no comércio exterior, como os extratos de café e café torrado em detrimento do café verde; e, a menor participação dos cultivadores de café nas exportações dos produtos de maior valor agregado, que são dominadas pelos países desenvolvidos.

No Brasil, o acirramento da competição na cafeicultura mundial estimulou as iniciativas para aumento da competitividade, que resultaram em maiores produtividades e melhoria na qualidade do café nacional e contribuíram para a manutenção da liderança mundial no setor. Todavia, o País ainda concentra suas exportações em café verde, participando pouco das exportações dos produtos de maior valor agregado.

Além disso, o Brasil experimentou o avanço do cultivo do café pelos cerrados na última década, por meio da formação de pólos de produção que, por proporcionarem produtividades bem acima da média mundial, posicionaram-se como competitivos no mercado externo. As unidades de produção apresentam produtividades elevadas, utilizam técnicas de superadensamento das plantas e de irrigação, e possuem sistemas para tratamento do café, incluindo as etapas de lavagem, descascamento, secagem e embalagem dos grãos prontos para ser enviado para torrefação.

Para garantir a posição de destaque na cafeicultura mundial, os cafeicultores brasileiros devem ter como objetivo ampliar a participação dos mercados de produtos de maior valor agregado nos grandes mercados consumidores, tendo-se em vista que os tipos de café de maior qualidade alcançam preços maiores. Nesse sentido, os produtores brasileiros deveriam concentrar os esforços no objetivo de aumentar as exportações e adotar a estratégia de internacionalização, definindo metas específicas que criem melhores condições para comercialização do café nacional nos principais mercados consumidores da Europa, América do Norte e Ásia. Deveriam considerar, até mesmo, a atuação direta no comércio varejista e a aquisição ou implantação de fábricas e redes de cafés nos países desses três continentes.

Anexos

Tabela A.1

Cultura do Café. Produção, Área Colhida e Produtividade Mundial – 1961/2004

(% médio ao ano)

ITEM	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004	1961-2004	VARIACÃO (%) 1961-2005
Produção (Milhões de T)	4,25	4,52	5,69	6,22	7,53	5,38	70,51
Área Colhida (Milhões de Ha)	9,59	9,10	10,61	10,27	10,16	9,92	3,48
Produtividade (kg/Ha)	443,04	496,56	536,52	605,47	741,81	540,53	64,78

Tabela A.2

Mundo. Cultura do Café. Taxa de Crescimento Médio – 1961/2004

(% ao ano)

ITEM	1962-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004	1961-2004
Produção (Milhões de T)	-0,83	3,25	3,28	2,46	0,73	1,98
Área Colhida (Milhões de Ha)	-0,99	1,43	1,25	-0,68	-1,15	0,15
Produtividade (kg/Ha)	0,12	1,47	1,85	3,13	1,95	1,77

Tabela A.3

Mundo. Produção Média por Continente – 1961/2004

(Milhões de Toneladas)

CONTINENTE	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004	1961-2004
Ásia	0,28	0,43	0,74	1,28	2,05	0,81
América Central	0,50	0,63	0,76	0,85	0,84	0,70
África	1,10	1,23	1,21	1,16	0,97	1,16
Europa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
América do Norte	0,17	0,21	0,32	0,34	0,31	0,27
Oceania	0,01	0,04	0,05	0,07	0,06	0,05
América do Sul	2,18	1,98	2,60	2,53	3,30	2,41
Mundo	4,25	4,52	5,69	6,22	7,53	5,38

Tabela A.3.1

Mundo. Composição da Produção por Continente – 1961/2004

(Em %)

CONTINENTE	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004	1961-2004
Ásia	6,60	9,61	13,07	20,36	27,28	13,76
América Central	11,93	14,06	13,40	13,65	11,14	13,07
África	26,26	27,35	21,31	18,78	12,89	22,47
Europa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
América do Norte	4,11	4,78	5,71	5,46	4,16	4,94
Oceania	0,34	0,89	0,96	1,07	0,86	0,82
América do Sul	50,75	43,30	45,55	40,67	43,67	44,94
Mundo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela A.4

Mundo. Produção Média por País – 1961/2004

(Em Milhões de Toneladas)

PAÍS	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004	1961-2004	VARIAÇÃO (%) 1961-2004
Brasil	1,52	1,18	1,56	1,42	2,23	1,49	10,13
Vietnã	0,01	0,01	0,03	0,33	0,78	0,15	19.656,10
Indonésia	0,14	0,20	0,35	0,47	0,67	0,33	581,16
Colômbia	0,48	0,57	0,74	0,77	0,68	0,64	50,67
México	0,17	0,21	0,32	0,33	0,31	0,26	145,51
Índia	0,06	0,10	0,15	0,21	0,29	0,15	536,57
Guatemala	0,11	0,16	0,19	0,23	0,24	0,18	120,68
Etiópia	0,15	0,18	0,18	0,22	0,22	0,19	72,68
Uganda	0,16	0,16	0,15	0,19	0,19	0,17	97,66
Honduras	0,03	0,05	0,08	0,14	0,18	0,09	729,84
Mundo	4,25	4,52	5,69	6,22	7,53	5,38	70,51

Tabela A.4.1

Mundo. Produtividade Média por País – 1961/2004

(Toneladas/Hectares)

PAÍS	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2004
Vietnã	0,28	0,57	0,91	1,81	1,61
Colômbia	0,58	0,61	0,75	0,81	0,97
Brasil	0,45	0,55	0,59	0,65	0,94
Indonésia	0,58	0,57	0,56	0,57	0,68
Média Mundial	0,44	0,50	0,54	0,61	0,77

Tabela A.5

Mundo. Taxa de Crescimento do Consumo de Café por Continente – 1962/2003

(Em %)

CONTINENTE	1962-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003	1961-2003
Ásia	9,71	7,34	2,89	8,48	0,96	6,60
América Central	1,76	9,35	1,38	15,54	6,34	7,09
África	5,89	22,48	3,74	7,05	12,47	10,07
Europa	5,11	2,68	2,36	0,21	2,66	2,54
América do Norte	-0,08	-0,30	2,66	0,27	0,71	0,66
Oceania	8,80	6,92	6,78	6,05	0,72	6,64
América do Sul	30,23	1.155,81	33,08	18,99	-4,29	293,76
Mundo	-0,95	3,55	2,94	2,34	0,40	1,93

Tabela A.6

Mundo. Taxa de Crescimento do Consumo per Capita de Café por Continente – 1962/2003
 (Em %)

CONTINENTE	1962-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003	1961-2003
Ásia	7,19	5,16	1,00	6,62	-0,32	4,56
América Central	-1,05	6,64	-0,62	13,55	4,73	4,77
África	3,23	19,15	0,85	4,44	9,99	7,23
Europa	4,31	2,16	2,02	-3,25	2,74	1,34
América do Norte	-1,31	-1,28	1,62	-0,80	-0,31	-0,41
Oceania	6,64	5,23	5,12	4,46	-0,53	4,91
América do Sul	26,91	1.127,04	30,39	17,13	-5,62	285,02
Mundo	-2,93	1,67	1,19	0,89	-0,84	0,21

Tabela A.7

Mundo. Exportações Médias – Quantum
 (Em Toneladas)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Café Verde	3.061.722	3.474.900	4.188.404	4.825.780	5.388.077
Extratos	29.623	96.522	145.056	253.886	446.683
Palhas e Cascas	0	7	1.684	3.508	3.861
Torrado	17.203	50.153	120.409	281.388	402.707
Substitutos de Café	43	473	1.757	15.840	12.854
Total	3.108.591	3.622.055	4.457.310	5.380.401	6.254.188

Tabela A.8

Mundo. Exportações Médias – Valor
 (Em US\$ Mil)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Café Verde	2.290.036	7.347.557	9.784.494	9.474.175	5.386.545
Extratos	75.635	572.944	938.222	1.709.070	2.050.789
Palhas e Cascas	0	10	506	4.047	4.341
Torrado	23.630	189.046	524.712	1.231.427	1.478.943
Substitutos de Café	45	1.167	4.583	24.307	21.089
Total	2.389.346	8.110.723	11.252.517	12.443.027	8.941.708

Tabela A.9

Mundo. Exportações Médias – Preço
 (Em US\$/Toneladas)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Café Verde	747	2.138	2.360	1.976	1.001
Extratos	2.569	5.501	6.460	6.748	4.585
Palhas e Cascas	...	...	...	1.324	1.359
Torrado	1.352	3.507	4.378	4.380	3.661
Substitutos de Café	1.036	2.104	3.092	2.617	1.718
Total	767	2.254	2.547	2.322	1.431

Tabela A.10

Mundo. Exportações Médias – Quantum

(Em %)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Café Verde	99	96	94	90	86
Extratos	1	3	3	5	7
Palhas e Cascas	0	0	0	0	0
Torrado	1	1	3	5	6
Substitutos de Café	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100

Tabela A.11

Mundo. Exportações Médias – Valor

(Em %)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Café Verde	96	91	87	76	60
Extratos	3	7	8	14	23
Palhas e Cascas	0	0	0	0	0
Torrado	1	2	5	10	16
Substitutos de Café	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100

Tabela A.12

Mundo. Exportações Médias dos Dez Maiores Exportadores – 1961/2003

(Em Milhões de Toneladas)

PAÍS	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Brasil	1,01	0,79	0,89	0,95	1,39
Vietnã	0,00	0,00	0,03	0,30	0,80
Colômbia	0,37	0,46	0,61	0,67	0,57
Indonésia	0,09	0,15	0,29	0,32	0,30
Guatemala	0,09	0,12	0,16	0,22	0,23
Alemanha	0,00	0,01	0,05	0,10	0,18
Índia	0,03	0,05	0,08	0,14	0,16
Peru	0,04	0,05	0,06	0,10	0,16
Honduras	0,02	0,04	0,08	0,11	0,15
Etiópia	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11
Mundo	3,06	3,47	4,19	4,83	5,39

Tabela A.13

Mundo. Participação Média nas Exportações Mundiais dos Dez Maiores Exportadores – 1961/2003

(Em %)

PAÍS	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Brasil	32,96	22,72	21,27	19,76	25,81
Vietnã	0,06	0,10	0,57	6,09	14,84
Colômbia	12,11	13,23	14,59	13,91	10,63
Indonésia	2,94	4,30	6,91	6,71	5,53
Guatemala	2,98	3,59	3,71	4,62	4,36
Alemanha	0,05	0,29	1,21	1,96	3,40
Índia	0,93	1,57	2,00	2,83	2,99
Peru	1,32	1,38	1,44	1,97	2,95
Honduras	0,70	1,26	1,87	2,32	2,81
Etiópia	2,37	2,01	1,97	1,86	2,08
Mundo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela A.14

Mundo. Importações Médias – Quantum

(Em Mil Toneladas)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Verde	3.004,62	3.470,44	4.083,41	4.772,83	5.184,35
Extratos	24,86	88,17	141,70	260,19	477,82
Palhas e Cascas	0,00	0,08	0,68	3,28	33,04
Torrado	10,87	53,44	113,03	258,59	382,13
Substitutos de Café ¹	0,70	1,72	1,90	7,21	8,40
Total	3.041,04	3.613,84	4.340,71	5.302,11	6.085,74

¹Outras Substâncias compostas com café.

Tabela A.15

Mundo. Importações Médias – Valor

(Em US\$ Milhão)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Verde	2.385,10	8.057,27	10.852,47	10.520,78	6.106,19
Extratos	72,67	584,61	984,16	1.642,03	2.064,75
Palhas e Cascas	0,00	0,01	0,79	4,48	25,18
Torrado	13,70	200,05	496,14	1.140,36	1.398,06
Substitutos de Café ¹	1,74	8,48	6,00	18,65	20,47
Total	2.473,21	8.850,41	12.339,57	13.326,31	9.614,64

¹Outras substâncias compostas com café.

Tabela A.16

Importações Mundiais. Preço Médio

(Em US\$/Toneladas)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Verde	793,81	2.321,69	2.657,70	2.204,30	1.177,81
Extratos	2.923,41	6.630,49	6.945,61	6.310,90	4.321,23
Palhas e Cascas	...	93,18	1.172,97	1.365,91	762,08
Torrado	1.260,94	3.743,71	4.389,48	4.409,95	3.658,60
Substitutos de Café ¹	2.491,55	4.922,45	3.162,67	2.586,34	2.435,23
Total	813,28	2.449,03	2.842,75	2.513,40	1.579,86

¹Outras substâncias compostas com café.

Tabela A.17

Mundo. Composição Média do Quantum das Importações – 1961/2003

(Em %)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Verde	98,83	96,05	94,09	90,09	85,21
Extratos	0,80	2,43	3,27	4,87	7,85
Palhas e Cascas	0,00	0,00	0,01	0,06	0,54
Torrado	0,35	1,47	2,58	4,85	6,27
Substitutos de Café ¹	0,02	0,05	0,04	0,13	0,14
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹Outras substâncias compostas com café.

Tabela A.18

Mundo. Composição Média do Valor das Importações – 1961/2003

(Em %)

PRODUTO	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Verde	96,57	91,48	87,80	78,75	63,57
Extratos	2,81	6,46	8,10	12,50	21,46
Palhas e Cascas	0,00	0,00	0,01	0,03	0,26
Torrado	0,54	1,99	4,04	8,58	14,49
Substitutos de Café ¹	0,08	0,08	0,05	0,14	0,21
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹Outras substâncias compostas com café.

Tabela A.19

Mundo. Importações Médias por Continente – 1961/2003

(Em Milhões de Toneladas)

CONTINENTE	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Ásia	0,13	0,21	0,43	0,63	0,78
América Central	0,01	0,03	0,01	0,01	0,03
África	0,07	0,09	0,13	0,17	0,22
Europa	1,33	1,90	2,45	3,04	3,52
América do Norte	1,43	1,30	1,23	1,33	1,43
Oceania	0,02	0,03	0,04	0,06	0,05
América do Sul	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05
Total	3,04	3,61	4,34	5,30	6,09

Tabela A.20

Mundo. Importações Médias por Continente – 1961/2003

(Em Bilhões de US\$ FOB)

CONTINENTE	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Ásia	0,08	0,56	1,21	1,63	1,30
América Central	0,01	0,04	0,03	0,05	0,06
África	0,05	0,21	0,28	0,32	0,23
Europa	1,16	4,90	7,18	7,84	5,52
América do Norte	1,13	2,95	3,42	3,20	2,25
Oceania	0,02	0,08	0,14	0,17	0,17
América do Sul	0,03	0,12	0,09	0,12	0,08
Total	2,47	8,85	12,34	13,33	9,61

Tabela A.21

Mundo. Importações Médias dos Dez Maiores Importadores – 1961/2003

(Em Mil Toneladas)

PAÍS	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Estados Unidos	1.351,92	1.209,56	1.125,94	1.174,75	1.257,83
Alemanha	307,66	438,28	669,61	811,91	912,13
Itália	131,77	200,09	259,46	324,34	393,26
Japão	38,45	105,81	258,11	355,29	414,95
França	225,89	294,14	336,60	374,86	378,01
Espanha	45,42	94,48	142,04	200,89	238,05
Bélgica	64,49	83,86	121,01	163,86	195,15
Holanda	90,22	148,54	174,39	168,11	157,46
Canadá	79,38	88,24	107,92	154,68	172,32
Reino Unido	81,46	111,46	132,65	154,16	156,13
Mundo	3.041,04	3.613,84	4.340,71	5.302,11	6.085,74

Tabela A.22

Mundo. Participação Média no Quantum das Importações Mundiais dos Dez Maiores Importadores – 1961/2003

(Em %)

PAÍS	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2003
Estados Unidos	44,46	33,47	25,94	22,16	20,67
Alemanha	10,12	12,13	15,43	15,31	14,99
Itália	4,33	5,54	5,98	6,12	6,46
Japão	1,26	2,93	5,95	6,70	6,82
França	7,43	8,14	7,75	7,07	6,21
Espanha	1,49	2,61	3,27	3,79	3,91
Bélgica	2,12	2,32	2,79	3,09	3,21
Holanda	2,97	4,11	4,02	3,17	2,59
Canadá	2,61	2,44	2,49	2,92	2,83
Reino Unido	2,68	3,08	3,06	2,91	2,57
Mundo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela A.23

Europa, Estados Unidos e Japão. Preço Médio Mensal do Café Pago nas Vendas em Varejo – 1975/2003

(Em US cents/lb)

PAÍS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÁXIMO	MÍNIMO
Austria	385,94	381,47	382,25	380,67	379,41	382,04	387,22	389,05	387,44	399,58	391,70	396,72	Out	Maio
Bélgica ¹	345,78	343,19	342,26	341,80	341,62	340,57	343,04	343,64	346,64	351,31	350,92	351,66	Dez	Junho
Dinamarca	397,28	396,94	395,50	395,03	396,02	394,38	399,75	401,54	401,82	407,64	404,73	401,46	Out	Junho
Finlândia	275,99	271,79	268,78	269,29	272,24	271,69	274,97	275,20	274,20	273,73	272,17	274,38	Ago	Março
França	305,97	303,19	301,53	302,13	300,99	303,08	304,65	304,54	304,25	309,65	308,19	310,22	Dez	Maio
Alemanha	445,48	440,03	440,09	438,91	439,01	438,19	440,61	440,27	443,57	448,88	447,68	448,99	Dez	Junho
Itália	445,72	443,97	440,25	440,01	444,10	444,42	447,30	448,02	450,39	453,23	455,06	458,68	Dez	Maio
Holanda	307,77	307,57	305,58	306,21	308,92	307,45	311,37	311,10	313,35	317,10	316,04	318,64	Dez	Março
Portugal	447,84	446,21	442,80	440,98	438,96	434,21	433,74	434,15	437,00	441,40	444,29	442,82	Jan	Julho
Espanha	333,10	331,63	330,39	329,24	332,32	330,02	329,00	330,30	329,60	334,63	336,29	333,54	Nov	Julho
Suécia	341,14	338,91	336,71	336,70	338,13	336,80	343,98	338,67	341,50	345,80	346,56	339,72	Dez	Abril
Suíça	430,10	425,94	423,55	421,24	423,51	425,56	431,63	435,51	438,49	445,76	439,32	441,97	Out	Abril
Reino Unido	1.024,56	1.028,29	1.021,77	1.030,18	1.027,82	1.033,57	1.039,02	1.044,63	1.043,42	1.046,89	1.053,47	1.052,51	Out	Março
Média	422,05	419,93	417,80	417,88	418,70	418,61	422,02	422,82	423,97	428,89	428,19	428,56	Dez	Abril
Japão	1.112,88	1.091,74	1.109,58	1.114,15	1.127,18	1.116,44	1.111,05	1.102,09	1.113,10	1.110,16	1.124,55	1.107,28	Maio	Fevereiro
Estados Unidos	291,18	295,04	294,81	296,50	297,19	297,84	302,22	304,17	301,27	299,06	295,73	294,63	Agosto	Janeiro

¹Inclui dados sobre Luxemburgo.

Fonte: International Coffee Organization (ICO) – www.ico.org

Tabela A.24

Europa, Estados Unidos e Japão. Preço Médio Anual do Café Pago nas Vendas em Varejo – 1975/2003

(Em US\$ Cents/lb)

ANO	AUS- TRIA	BÉL- GICA ¹	DINA- MARCA	FIN- LÂN- DIA	FRAN- ÇA	ALE- MANHA	ITÁLIA	HO- LANDA	POR- TUGAL	ESPA- NHA	SUÉCIA	SUÍÇA	REINO UNIDO	MÉDIA	JAPÃO	ESTA- DOS UNI- DOS
1975	221,65	207,44	233,58	...	183,57	310,68	219,27	169,86	...	...	167,88	230,29	354,16	229,84	...	133,39
1976	248,44	253,63	295,39	...	244,47	361,13	240,18	231,53	...	...	247,68	255,58	391,14	276,92	...	187,37
1977	387,84	439,24	491,01	...	438,33	557,11	434,96	417,75	...	408,78	423,61	412,11	767,04	470,71	...	347,22
1978	404,34	427,16	522,42	...	388,80	561,82	427,82	352,68	469,71	368,64	371,48	482,30	846,52	466,97	...	310,33
1979	376,07	395,94	496,17	...	385,85	540,40	417,79	329,73	438,75	374,52	349,44	404,99	895,17	450,40	...	291,55
1980	386,85	406,81	491,79	...	415,70	573,78	425,68	338,75	524,23	363,11	378,26	426,64	1.059,70	482,61	...	310,62
1981	347,64	296,43	368,01	...	303,72	443,91	330,96	263,35	420,77	285,60	298,06	344,46	876,38	381,61	...	250,35
1982	333,88	284,55	351,30	228,24	280,75	407,35	297,33	284,71	336,58	258,41	292,36	345,14	772,90	344,12	644,20	256,82
1983	313,31	277,64	325,59	210,00	287,50	385,74	292,26	272,00	316,57	238,16	273,43	340,18	736,94	328,41	682,91	253,03
1984	292,28	283,31	319,18	221,14	298,67	362,06	286,70	282,32	339,71	270,15	310,47	320,75	754,30	333,93	688,25	263,93
1985	306,42	294,03	330,69	263,14	315,85	375,17	303,46	273,19	357,19	290,81	321,84	335,79	827,47	353,47	719,92	266,85
1986	442,67	439,54	486,70	370,07	430,92	522,60	448,02	410,62	459,64	389,02	491,01	485,50	955,29	487,05	985,19	344,86
1987	498,14	359,03	420,94	352,15	422,44	500,67	506,27	323,66	459,90	444,18	372,51	493,12	1.021,11	474,93	1.013,19	293,25
1988	459,43	337,75	403,51	310,75	375,48	460,96	476,17	319,28	416,00	363,63	382,51	458,18	1.073,29	448,99	1.099,80	284,43
1989	428,08	325,42	379,62	304,00	351,98	432,84	455,77	300,63	373,92	305,04	381,64	409,11	1.039,88	422,15	1.046,08	307,27
1990	489,73	326,95	380,92	297,87	372,90	453,51	531,46	302,63	412,22	362,03	343,45	483,21	1.055,08	447,07	1.025,75	296,63
1991	457,36	292,41	367,19	271,90	342,69	422,68	562,06	295,09	426,76	350,42	329,42	435,93	1.046,00	430,76	1.188,16	280,87
1992	498,90	305,08	378,53	245,59	231,28	448,16	586,02	313,31	494,83	349,67	310,67	451,71	1.008,98	432,52	1.262,08	257,78
1993	497,45	278,19	348,14	193,59	202,98	411,76	458,84	279,93	426,68	278,85	264,55	426,70	843,86	377,81	1.457,21	247,16
1994	457,52	342,23	444,52	277,07	240,12	462,50	467,58	325,91	437,60	276,49	378,94	450,37	1.136,26	438,24	1.469,47	340,13
1995	517,78	487,69	556,64	397,42	368,93	579,87	570,43	402,67	623,81	444,70	485,15	632,45	1.378,85	572,80	1.771,76	403,79
1996	541,91	403,57	481,43	322,44	329,55	502,91	591,97	365,11	592,36	418,08	395,81	542,59	1.335,24	524,84	1.524,21	343,03
1997	437,08	398,50	495,98	350,18	275,83	476,32	545,38	366,92	504,38	356,94	435,43	478,77	1.489,63	508,56	1.421,62	411,08
1998	396,55	418,69	492,26	342,10	277,62	495,89	553,05	367,26	488,08	362,07	441,42	503,93	1.541,89	513,91	1.351,57	376,50
1999	328,07	355,41	393,26	260,33	254,95	433,04	516,20	310,88	465,27	322,76	350,89	481,66	1.432,51	454,25	1.532,37	342,73
2000	304,68	327,30	344,74	229,17	214,59	345,75	444,24	281,43	395,35	269,01	303,24	409,29	1.290,84	396,89	1.291,97	344,98
2001	293,23	...	318,79	198,02	199,31	318,05	433,07	255,28	383,76	254,14	253,54	408,59	1.185,00	375,06	860,15	309,26
2002	285,70	...	309,24	184,03	207,23	321,77	457,12	260,34	385,32	258,11	255,03	446,12	1.210,68	381,72	814,42	292,38
2003	317,98	...	356,94	213,11	249,82	368,28	546,72	320,01	455,63	300,07	293,55	512,44	1.333,62	439,01	818,55	291,63
2004	332,38	...	395,72	233,74	272,08	...	601,12	...	484,90	323,38	308,34	568,54	1.455,58	497,58	875,00	284,94

¹Inclui dados sobre Luxemburgo.

Fonte: International Coffee Organization (ICO) – www.ico.org

Tabela A.25

Preço do Café Arábica (Tipo 6 BC-Duro) – 1997/2005

(Em R\$/Saca de 60kg)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	155,20	192,56	217,85	221,17	245,28	225,43	187,63	206,62	218,02	198,61	198,11	226,66
1998	240,67	238,39	208,20	191,20	162,13	133,48	125,22	134,60	122,55	119,68	129,25	139,15
1999	161,53	184,83	189,11	169,53	185,67	176,57	158,50	159,20	146,90	164,85	209,60	242,38
2000	223,70	197,43	190,10	178,89	179,33	157,42	150,01	137,83	137,34	143,78	141,65	128,19
2001	127,51	127,05	125,17	117,03	130,24	125,23	116,99	113,90	111,97	104,39	111,09	105,02
2002	110,01	110,84	116,41	117,76	107,54	106,37	104,83	109,21	136,04	167,72	187,65	184,13
2003	190,74	193,03	174,97	175,00	172,99	159,58	162,77	173,51	173,90	167,35	167,69	174,53
2004	193,74	203,52	206,22	202,10	217,53	239,77	200,61	198,98	219,27	215,95	240,38	269,70
2005	284,40	305,07	337,03	336,40	324,55	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Boletim do Café – Centro de Café do Rio de Janeiro in Abic (www.abic.com.br).

Tabela A.26

Preço do Café Arábica (Tipo 8 Cob-GI) – 1997/2005

(Em R\$/Saca de 60kg)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	137,78	167,28	170,38	160,31	180,78	184,90	161,59	179,10	184,52	171,52	173,63	201,82
1998	208,86	198,75	177,61	168,60	147,08	121,60	106,74	116,79	109,76	108,38	110,70	117,68
1999	138,00	145,83	145,33	135,05	145,14	148,62	136,55	131,82	129,83	134,95	168,10	204,52
2000	185,25	165,24	164,75	161,58	163,86	143,81	133,57	128,17	129,15	133,05	129,65	117,95
2001	108,14	110,00	105,68	95,00	95,68	97,00	93,57	91,30	80,79	70,23	79,75	75,00
2002	75,00	72,50	76,55	80,14	65,14	66,70	66,91	70,73	88,95	111,96	116,50	124,42
2003	136,41	138,00	135,00	135,00	135,95	126,90	136,59	145,62	143,41	148,17	130,15	143,05
2004	152,71	163,28	159,39	155,70	163,48	185,19	155,41	151,59	177,67	168,10	164,80	174,48
2005	181,19	180,00	197,00	178,00	183,81	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Boletim do Café – Centro de Café do Rio de Janeiro in Abic (www.abic.com.br).

Tabela A.27

Preço do Café Arábica (Tipo 7 Rio-GII) – 1997/2005

(Em R\$/Saca de 60kg)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	122,33	144,07	144,03	146,86	156,75	164,50	149,22	157,79	166,84	163,28	171,33	200,23
1998	206,83	208,06	180,57	162,60	139,18	116,90	108,09	117,14	105,52	103,28	110,00	114,00
1999	131,15	149,22	138,39	116,53	128,57	138,29	127,14	127,27	125,79	137,05	167,60	189,52
2000	172,80	148,00	147,10	140,11	142,59	133,90	130,00	123,09	123,10	122,43	114,65	99,95
2001	107,00	92,78	81,59	68,95	79,86	99,80	88,62	83,91	83,11	73,27	85,25	84,83
2002	82,00	80,78	79,90	79,09	66,90	67,10	69,18	63,27	74,10	90,00	93,50	100,79
2003	116,05	120,00	121,47	122,00	117,05	110,70	115,09	129,03	130,23	125,91	119,70	128,50
2004	140,62	149,06	147,70	146,50	149,19	163,86	138,68	137,50	151,76	134,70	130,60	136,19
2005	143,57	151,61	161,36	154,00	160,00	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Boletim do Café – Centro de Café do Rio de Janeiro in Abic (www.abic.com.br).

Tabela A.28

Preço do Café Conillon (Tipo 7) – 1997/2005

(Em R\$/Saca de 60kg)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1997	105,55	121,31	109,30	93,02	104,95	111,67	95,52	102,00	109,95	115,57	117,83	149,93
1998	155,90	152,06	139,09	131,25	114,75	109,21	97,07	109,02	103,76	102,48	109,40	115,00
1999	132,13	154,28	151,13	132,34	130,62	124,81	122,32	127,20	128,74	133,88	146,45	158,38
2000	146,30	120,38	114,50	109,21	101,59	96,24	92,52	94,26	90,25	90,10	86,65	72,84
2001	85,14	78,06	70,41	55,85	61,36	58,55	51,86	50,57	51,74	49,00	54,05	52,78
2002	50,27	48,94	51,35	52,41	53,71	60,55	65,95	67,59	87,43	104,78	124,90	131,47
2003	140,09	152,00	130,58	124,50	117,48	104,75	114,68	128,29	128,73	125,65	123,15	129,15
2004	137,38	134,06	125,87	118,80	126,05	136,19	124,00	130,55	141,52	135,90	134,90	137,24
2005	139,67	148,50	152,55	145,45	156,81	...	...	...	...	...	...	...

Fonte: Boletim do Café – Centro de Café do Rio de Janeiro in Abic (www.abic.com.br).

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ (Abic). www.abic.com.brASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPORTADORES DE CAFÉ (Abecafe). www.abecafe.com.brCENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CCMG). www.ccmg.com.brFOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS (FAO). www.fao.orgFAO Statistical Databases. apps.fao.orgFNP CONSULTORIA & AGROINFORMATIVOS. Agrianual. *Anuário da Agricultura Brasileira* (vários números) 2002/2005.FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Companhia Nacional, 1950.

GAZETA MERCANTIL, 10/06/2002

IBGE. *Produção Agrícola Mensal* 1990-2001 (www.ibge.sidra.gov.Br)INDICADORES DA INDÚSTRIA DE CAFÉ NO BRASIL. *Pesquisa e relatório da ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café*. Desempenho da Indústria de Café no período de novembro de 2003 a outubro de 2004. www.abic.com.brINTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO) – www.ico.orgORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). www.un.orgSIQUEIRA, Tagore V. Café na Bahia: desempenho recente do café nos mercados interno e externo e principais projetos de café na Bahia acompanhados pelo GENOR. *Textos Genor*: Recife, 2002.

INOVAÇÃO FARMACÊUTICA: PADRÃO SETORIAL E PERSPECTIVAS PARA O CASO BRASILEIRO

Valéria Delgado Bastos*

FARMACÊUTICA

**Economista do Defarma/Área Industrial do BNDES.
A autora agradece os comentários de Pedro Palmeira e Luciano Velasco,
respectivamente chefe do Defarma e gerente setorial. Erros e omissões
eventualmente remanescentes são de responsabilidade da autora.*

Resumo

O artigo discute os conceitos de inovação tecnológica e as perspectivas de apoio à inovação na indústria farmacêutica brasileira, à luz do padrão de competição do setor e a partir da estratégia que vem sendo delineada para atuação do BNDES, como instrumento da execução da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do governo federal, que incluiu a indústria de fármacos e medicamentos entre suas opções estratégicas.

Introdução

A farmacêutica é uma indústria intensiva em pesquisa e que ao longo de sua história apresentou ritmo acelerado de inovações implementadas por empresas em estreita relação com outras instituições. O lançamento de produtos novos ou melhorados constitui elemento central no padrão de competição da indústria, possibilitado pela inovação tecnológica, exigindo elevados investimentos em pesquisa e desenvolvimento (doravante P&D) e que conta, ainda, com amplo respaldo do sistema internacional de propriedade intelectual e expressivos gastos em *marketing* e propaganda.

Ainda que as inovações e a P&D subjacente sejam a base da competição em muitos setores econômicos, na farmacêutica assumem caráter estratégico pela situação de oligopólio diferenciado, pela natureza particular da demanda e do mercado de medicamentos e pelas suas elevadas externalidades e impactos sociais, ensejando forte apoio governamental.

O acirramento da competição no setor e os novos desafios impostos pelos avanços na área de biotecnologia e engenharia genética têm resultado em aumento dos gastos em P&D. Estes vêm sendo enfrentados por meio de movimentos de reestruturação patrimonial e redefinição de estratégias da indústria farmacêutica mundial via fusões e aquisições [Magalhães *et alii* (2003)].

A indústria farmacêutica brasileira apresenta traços particulares. A estrutura é típica de oligopólio diferenciado, com presença de um número não desprezível de empresas, mas a parcela relevante do mercado está nas mãos de poucas firmas, que são subsidiárias das multinacionais formadoras do grupo das grandes farmacêuticas mundiais (*big pharmas*). Desde o seu nascimento, o faturamento do setor esteve concentrado em poucas empresas e em forte internacionalização, apesar dos esforços governamentais na década de 1980 para a construção de um parque nacional fabricante de insumos farmacêuticos.

Este artigo objetiva apresentar as perspectivas de apoio à inovação na indústria farmacêutica brasileira, à luz do padrão setorial, com base na estratégia que vem sendo delineada para atuação do BNDES como instrumento da execução da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do governo federal, que incluiu a indústria de fármacos e medicamentos entre suas opções estratégicas.

Nesse sentido, são comentadas na próxima seção as características gerais da indústria farmacêutica e seu padrão de competição. Na terceira seção são apresentados os conceitos de invenção, inovação e P&D, detalhando sua especificidade no caso da indústria farmacêutica. Na quarta seção são comentadas a situação geral da indústria farmacêutica brasileira e as perspectivas para inovação, analisando alguns resultados da Pesquisa sobre Inovação Tecnológica (Pintec) realizada pelo IBGE, bem como das ações desenhadas pelo BNDES para apoio à indústria. Na última seção são apresentadas as considerações finais do trabalho.

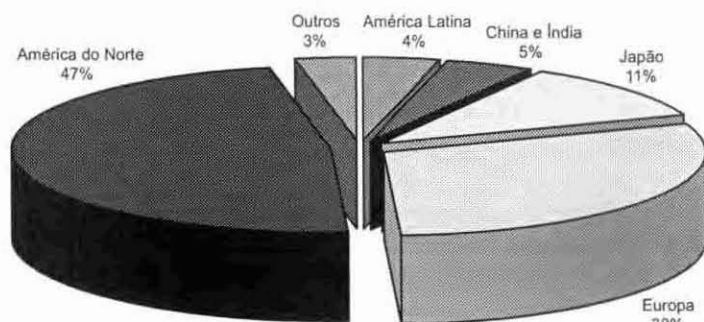
Breve Caracterização da Indústria Farmacêutica

Caracterização Geral

A indústria farmacêutica desenvolveu-se junto ao progresso da medicina e ao avanço da pesquisa médica, química, biológica e farmacológica, a partir do século XIX. A fabricação industrial de medicamentos envolve atividades de extração, purificação, síntese química, procedimentos de fermentação e o processamento farmacêutico propriamente dito, contando com distintas fontes de matérias-primas. Embora os farmoquímicos (matéria-prima originária da síntese química de materiais orgânicos) sejam a principal, outras matérias-primas também são contempladas, obtidas a partir do isolamento de substância medicamentosa encontrada em material botânico integral ou em seu extrato (fitoterápicos),¹ bem como o emprego crescente de matérias-primas de origem biotecnológica (obtidas a partir de processos que utilizem a biologia molecular).

A pesquisa orientada para o lançamento de medicamentos corresponde ao principal exemplo de mudanças pelas quais passou a indústria ao longo de sua história. Na fase inicial, a maioria dos produtos era de origem natural e seu desenvolvimento decorria da aplicação por cientistas de práticas terapêuticas primitivas, cujas

Gráfico 1
Mercado Global de Medicamentos, por Região – 2004
(Em %)



Fonte: IMS Health [The Economist (2005)].

¹Os fitoterápicos representam um mercado novo, cujo crescimento só teria sido iniciado na década de 1960 e cuja importância em termos quantitativos é ainda pequena. As vendas dos medicamentos fitoterápicos na Europa e nos Estados Unidos foram de, respectivamente, US\$ 8,5 bilhões e US\$ 6,3 bilhões em 2000 [Pinto (2004)].

principais atividades eram a separação e purificação de produtos extraídos de plantas ou animais. Posteriormente, essas drogas foram suplantadas por produtos químicos sintéticos (alguns idênticos às drogas naturais, mas na maioria modificados e melhorados), passando a exigir crescente base científica e vultosos gastos na pesquisa para desenvolvimento dos materiais sintéticos, melhoria das drogas naturais e descoberta de drogas com propriedades farmacológicas aperfeiçoadas.

Atualmente, a indústria é altamente internacionalizada e movimenta um mercado mundial de cerca de US\$ 500 bilhões/ano, concentrado regionalmente nas nações desenvolvidas² (Gráfico 1) e, apesar do grande número de fabricantes, dominado por umas poucas multinacionais, cujas 10 maiores respondem por mais de metade das vendas do setor³ embora nenhuma detenha, individualmente, participação significativa na indústria como um todo (Tabela 1). O mercado também é concentrado em termos de produtos. Os 10 medicamentos mais vendidos no mundo totalizaram vendas superiores a US\$ 50 bilhões em 2004 (Tabela 2), com dois redutores de colesterol (o Lipitor, da Pfizer, e o Zocor, da Merck) há anos liderando a lista. Esses sucessos de venda da indústria são denominados *blockbusters* (ou seja, aqueles com vendas anuais superiores a US\$ 1 bilhão).⁴ O setor é também altamente lucrativo segundo os padrões da indústria e a margem operacional das grandes farmacêuticas é de 25% (diante dos 15% para bens de consumo em geral). Envolve diversos atores, entre grandes fabricantes de medicamentos de marca, fabricantes de genéricos,⁵ laboratórios públicos, firmas de biotecnologia, organizações de pesquisa, universidades, distribuidores e varejistas.

Tabela 1

Maiores Empresas da Indústria Farmacêutica Mundial, por Vendas – 2004

(Em US\$ Bilhões)

EMPRESA	VALOR
Pfizer	51,1
GlaxoSmithKline	32,8
Sanofi-Aventis	27,4
Johnson&Johnson	24,7
Merck	23,9
Novartis	22,9
AstraZeneca	21,7
Roche	17,8
Bristol-Myers Squibb	15,6
Wyeth	14,3
Abbott Laboratories	14,3
Eli Lilly	12,7
Schering-Plough	6,9
Bayer	6,4

Fonte: IMS Health, Thomson Datastream [The Economist (2005)].

²Estados Unidos, União Europeia e Japão respondem por 85% desse mercado. O principal mercado é o norte-americano, com 40% do total, conforme The Economist (2005), alavancado por elevados gastos governamentais em saúde, da ordem de US\$ 1,8 trilhão em 2004, dos quais US\$ 200 milhões em medicamentos éticos (ou seja, que exigem prescrição médica). Os países pobres e em desenvolvimento detêm 80% da população mundial, embora respondam por menos de 20% das vendas farmacêuticas [Marques (2002)].

³Segundo a Intercontinental Medical Statistics (IMS), há cerca de 10 mil fabricantes de produtos farmacêuticos, embora 100 deles sejam responsáveis por cerca de 90% de todos os produtos destinados ao consumo humano.

⁴A representatividade dos *blockbusters* no total das vendas do setor farmacêutico aumentou de 18% em 1997 para 45% em 2001. No caso dos 5 maiores, dados do IMS Health indicam que os *blockbusters* responderam por algo entre 48% e 80% das vendas totais de medicamentos éticos.

⁵Medicamentos genéricos são aqueles que contêm o mesmo fármaco (princípio ativo), dosagem, administração, forma e indicação terapêutica e segurança do medicamento de referência ou marca (que são aqueles efetivamente inovadores). Os genéricos custam internacionalmente de 30% a 60% menos que seus equivalentes de marca, e por isso seu uso tem sido estimulado por seguradores públicos e privados que custeiam assistência farmacêutica. A participação, em volume, dos genéricos nos Estados Unidos é hoje de 56% e na Alemanha de 40%, ao passo que no Brasil é de apenas 9% (Deutsche Bank, 2005).

Tabela 2

**Principais Produtos de Marca Vendidos (Blockbusters):
Vendas Globais – 2004**

(Em US\$ Bilhões)

PRODUTO/CLASSE TERAPÊUTICA	PRINCÍPIO ATIVO	VALOR
Lipitor (redutor de colesterol)	Atorvastatina	12,0
Zocor (redutor de colesterol)	Sinvastatina	5,9
Plavix (antitrombótico)	Clopidrogel	5,0
Nexium (antiulceroso)	Esomeprazol	4,8
Zyprexa (antipsicótico)	Olanzapina	4,8
Norvasc (anti-hipertensivo)	Anlodipina	4,8
Seretide/Advair (antasma)	Salmeterol + Fluticasona	4,7
Erypo (hematopoiéticos)	Alfa Eritropoetina	4,0
Prevacid (antiulceroso)	Lansoprazol	3,8
Effexor (antidepressivo)	Venlafaxina	3,7

Fonte: IMS Health [The Economist (2005)].

**Estrutura e
Padrão de
Concorrência**

⁶Medicamentos que necessitam de receita médica, denominados "éticos", respondem por cerca de 70% do faturamento do setor. No caso deles, a decisão de consumir não está nas mãos dos consumidores propriamente ditos, mas dos médicos, ao contrário do que ocorre com os medicamentos não-éticos, de venda livre, também chamados de over the counter (OTC). No Brasil, a participação dos medicamentos éticos é de quase 90% do mercado (dados dos últimos 12 meses, IMS Health, junho/2005)

⁷Classe terapêutica corresponde ao conjunto de medicamentos (produtos farmacêuticos para uso humano) que atendem à mesma finalidade ou função terapêutica. As vendas da indústria estão concentradas principalmente em medicamentos cardiovasculares (25% do total, com destaque para os redutores de colesterol) e do sistema nervoso central (também 25%)

A indústria farmacêutica, no caso de medicamentos éticos,⁶ possui características que diferenciam seus mercados dos demais. Tende a apresentar baixa elasticidade-preço da demanda por medicamentos, em face da essencialidade do produto, e grande assimetria de informações entre vendedores e compradores (em virtude do desconhecimento acerca de bens substitutos pelo paciente/consumidor ou pela capacidade para avaliar a eficácia e os riscos de um medicamento antes, ou mesmo depois, do seu consumo), criando efetivo poder de mercado de vendedores e potencial para grandes lucros.

Freqüentemente, quem paga pelo medicamento não é quem o consome, mas um terceiro (*third party payer*), representado pelo governo ou pelo seguro-saúde privado, de modo que o clássico mecanismo de decisão de consumo (baseada em preços) não funciona e introduz um elemento político na determinação da demanda.

Cabe destacar, também, a natureza fragmentada dos mercados relevantes na indústria farmacêutica. Do ponto de vista do consumidor, não há substitutibilidade entre produtos de distintas classes terapêuticas:⁷ por exemplo, um paciente que necessita de um medicamento redutor de colesterol não pode substituí-lo por um antibiótico e, assim, a competição ocorre no nível de cada classe terapêutica. Além disso, a capacitação tecnológica e a inovação em um mercado (classe terapêutica) não asseguram maior probabilidade de sucesso em outros.

A indústria farmacêutica constitui um caso de oligopólio diferenciado, mas em que a competição e a diferenciação de produto

não se dão ao nível da indústria como um todo, mas de classes terapêuticas. Indústrias oligopolistas caracterizam-se pela existência de significativas barreiras à entrada, não existindo competição via preços, pois as firmas reconhecem a interdependência de seus comportamentos e aderem a alguma fórmula de fixação de preços. A competição se dá, basicamente por meio da introdução de inovações de processo redutoras de custos e que refletem economias de escala, no caso do oligopólio homogêneo, ou pela introdução de produtos, no caso do oligopólio diferenciado (e também diversificação de atividades possibilitada pelo domínio de tecnologias aplicáveis em outras indústrias)⁸ [Guimarães (1982)].

A diferenciação de produto corresponde à introdução de uma mercadoria que é substituta próxima de alguma outra previamente produzida, abrindo a possibilidade de alguma forma de competição no interior da indústria, e ocorre pela mudança real ou aparente nas características do produto (especificação modificada ou melhoria de sua qualidade, real ou em função do esforço de vendas via propaganda).

A diferenciação de produtos como padrão de competição implica a necessidade da busca contínua de inovação de produto pela firma para manter ou mesmo ampliar sua participação no mercado, requerendo o engajamento sistemático em atividades de P&D⁹ que assegurem um fluxo permanente de inovações a serem lançadas no mercado ou mantidas em estoque para eventuais ataques de competidores. O lançamento de produtos no mercado dependerá da capacidade de inovação da firma, principalmente em setores baseados na ciência, em que a transferência e o licenciamento de tecnologia não são usuais.

Não é por outro motivo que poucas indústrias destinam tantos recursos para P&D quanto a farmacêutica (algo em torno de 14% das vendas), superando setores como *software* (11%), computadores (10%) e eletrônica (7%) [IFPMA (2004)]. Gastos totais em P&D das firmas farmacêuticas e de biotecnologia¹⁰ alcançaram quase US\$ 50 bilhões em 2002 – só nos Estados Unidos a indústria gastou mais em pesquisa do que o governo através dos National Institutes of Health (NIHs), cujo orçamento total foi de US\$ 27 bilhões.

A introdução de produtos novos ou melhorados e a inovação dependerão, portanto, de uma decisão da firma, pressupondo a existência de mercados e apoiada em agressivas campanhas de *marketing* altamente especializado e esforço de venda como ocorre na indústria farmacêutica. Isso explica os baixos investimentos para desenvolvimento de medicamentos destinados a doenças denominadas pela organização internacional Médicos Sem Fronteiras como “negligenciadas” (doenças tropicais e tuberculose), apesar da grande incidência em países de baixa renda e/ou reduzido nível de desen-

⁸Na indústria farmacêutica, cabe destacar a diversificação das empresas, a partir das décadas de 1980 e 1990, passando a produzir genéricos (cópia fiel de um medicamento de marca cujo direito exclusivo/monopólio de fabricação deixou de existir com o fim do prazo de vigência da patente) e medicamentos não-éticos (OTC), além da diversificação para outras classes terapêuticas (complementares) através de fusões e aquisições, o que assegurou diversificação tecnológica sem necessidade de ampliação dos elevados investimentos em P&D. Fusões e aquisições na década de 1990 criaram empresas globais com muitos amplos mercados terapêuticos (a entrada da Roche em bioengenharia resultou da sua cooperação e depois fusão com a Genetech).

⁹P&D experimental compreende o trabalho criativo empreendido sobre uma base sistemática, de modo a aumentar o estoque de conhecimento e o seu uso para projetar/inventar novas aplicações [OECD (2002)].

¹⁰As grandes empresas farmacêuticas respondem, hoje, por quase 1/4 de todo o investimento em biotecnologia nos Estados Unidos superando o venture capital no setor. A indústria de biotecnologia tem metade de sua receita proveniente de licenciamento para grandes firmas farmacêuticas [IFPMA (2004)].

Invenção, Inovação Tecnológica e P&D

Descoberta, Invenção e Inovação

volvimento.¹¹ Não há incentivos de mercado para desenvolvimento desse grupo de medicamentos destinados a enfermidades que, em geral, acometem populações mais pobres e de baixa renda. A inexistência de incentivos de mercado explica também os baixos investimentos para desenvolvimento de medicamentos para doenças raras (*orphan drugs*) – nesse caso por questões de escala – que, a despeito da sua gravidade, afetam parcelas ínfimas da população mundial.

Schumpeter foi o primeiro autor a tratar a inovação tecnológica e a desenvolver uma teoria do crescimento econômico que nela se centrava. As economias seriam permanentemente afetadas pelo processo denominado destruição criadora, no qual as inovações substituiriam as tecnologias em uso e desencadeariam ondas de dinamismo e crescimento econômico a partir da inovação original e da subsequente emergência de inovações de caráter menos sofisticado e mais imitativo, até o surgimento de uma outra inovação com potencial de ruptura.

Autores de tradição neo-schumpeteriana desenvolveram as idéias de Schumpeter incorporando novos conceitos, como o de paradigmas e trajetórias tecnológicas, conferindo maior potencial explicativo ao corpo teórico. Achilladelis e Antonakis (2001) analisaram a dinâmica das inovações farmacêuticas a partir desses conceitos de paradigma tecnológico (modelo para a solução de problemas tecnológicos e base para imitações posteriores, seja na forma de uma inovação radical comercialmente bem-sucedida, seja uma inovação radical de processo)¹² e de trajetórias tecnológicas (padrões de atividades que descrevem a taxa de difusão de tecnologias iniciadas por uma inovação radical bem-sucedida).

Em geral, a origem de novos produtos são as descobertas (revelações de novo conhecimento) ou invenções (esquemas, planos, inventos ou processos desenvolvidos a partir de estudo e experimentação). Os empresários tirariam vantagens da invenção/descoberta (originada do processo de geração de conhecimento, no âmbito da pesquisa fundamental, por instituições de pesquisa e universidades, motivadas pela busca de mérito acadêmico), transformando-a em uma inovação tecnológica com aplicação industrial. No entanto, uma descoberta interessante do ponto de vista científico ou terapêutico pode falhar (e isso frequentemente ocorre) em termos de desempenho comercial.¹³

De fato, invenções são economicamente irrelevantes até serem convertidas pelo empresário – motivado pelo lucro e estimulado pelos requisitos do padrão de competição vigente – em inovações tecnológicas, na forma de um novo produto, uma nova técnica, um novo processo produtivo ou serviços incorporados à estrutura

¹¹Dados citados por DNDI (2001) indicam que, dos 1.393 novos medicamentos aprovados nos últimos 25 anos, apenas 13 destinam-se a doenças tropicais e dois para tuberculose.

¹²Os maiores exemplos de inovação de processo nessa indústria seriam o DNA recombinante e a fusão celular, que abriram a era da biotecnologia para a indústria farmacêutica e levaram às proteínas biossintéticas, tais como insulina humana e hormônio do crescimento, drogas e diagnósticos antineoplásicos.

¹³Cabe lembrar o caso da penicilina, descoberta em 1928, que dependeu do avanço científico subsequente sobre o seu poder antibactericida para humanos, só ocorrido em 1941 [Achilladelis e Antonakis (2001)].

econômica (inovações radicais) ou em melhorias e aperfeiçoamentos de produtos e processos existentes (inovações incrementais).

A firma é, assim, o *locus* da inovação, fruto do trabalho permanente e rotineiro de P&D *in-house*, que envolve atividades que fazem sentido econômico no contexto organizacional próximo ao mercado e onde as questões tecnológicas não estão separadas de suas implicações financeiras e comerciais.¹⁴ Nesse contexto, as firmas competem por vantagens econômicas, desenvolvendo estratégias nas quais avanços e melhoramentos tecnológicos são exigidos para fortalecer sua posição competitiva, acumulando conhecimentos e especializando-se em algumas tecnologias.

¹⁴De fato, 90% dos mais de 300 produtos que compõem a lista de medicamentos essenciais da Organização Mundial de Saúde foram desenvolvidos pela indústria [IFPMA 2004].

A tendência mundial, uma vez que ciência e tecnologia estão cada vez mais inter-relacionadas em setores intensivos em conhecimento (*science-based*), envolve a estruturação de arranjos com outros agentes. Com efeito, ainda que a firma intensiva em pesquisa seja a agência mais efetiva da inovação, várias outras instituições participam do processo de P&D farmacêutica, tais como instituições acadêmicas, instituições públicas e privadas de pesquisa, laboratórios públicos, como os NIHs norte-americanos, além de, recentemente, pequenas firmas de biotecnologia.

Mas o aspecto central repousa na motivação das firmas para inovar. Inovações envolvem incertezas técnico-científicas e comerciais e aceitação de riscos financeiros por parte das empresas, que respondem por meio do investimento de capital para o desenvolvimento de novos produtos e processos em antecipação a consideráveis retornos, mas dependendo do seu fluxo de caixa. De fato, o orçamento de P&D das firmas é determinado pelo tamanho de seu fluxo de caixa.

Cabe observar, entretanto, que na indústria farmacêutica, além dos aspectos econômicos e da competição, existem forças sociais, institucionais e políticas que explicam a inovação. As revoluções científicas, além de medidas governamentais e questões institucionais, com destaque para a legislação dos tempos da guerra, as políticas de saúde pública e o estabelecimento de laboratórios públicos de pesquisa médica, contribuíram muito para o surgimento de inovações farmacêuticas [Achilladelis e Antonakis (2001), Tsino-poulos e McCarthy (s/d) e Malerba e Orsenigo (2001)].

O conjunto das firmas e países inovadores na indústria farmacêutica permanece estável e reduzido por um longo período. A inovação farmacêutica esteve concentrada, ao longo de sua história e até recentemente (quando esse padrão foi alterado pela emergência das pequenas firmas de biotecnologia), nas mãos de um pequeno grupo de grandes empresas. Apenas 30 delas introduziram mais de

Inovação Radical e Incremental

70% de todas as inovações mundiais do período 1800/1990 [Achilladelis e Antonakis (2001)], originadas em apenas cinco países (Estados Unidos, Alemanha, Suíça, Reino Unido e França).

O conceito de inovação radical foi originalmente aplicado para inovações que significaram efetiva ruptura e possibilitaram o surgimento de novos setores industriais (a máquina a vapor, o transistor, entre outros). Na indústria farmacêutica, substâncias que deram origem ao setor seriam a morfina (o primeiro alcalóide), a penicilina (o primeiro antibiótico), a arsefenamina (o primeiro agente quimioterápico) e, mais recentemente, o DNA recombinante, promovendo o surgimento da biotecnologia.

A expressão inovação radical será aqui aplicada de forma mais ampla e flexível, incluindo também as inovações que: a) ampliaram o escopo e os mercados de setores existentes por meio da aplicação ou introdução de novos princípios científicos, tecnologias e materiais; b) deslocaram produtos ou processos existentes no mercado; e c) serviram como modelos para inovações subseqüentes.¹⁵

Esse conceito, empregado na maioria dos trabalhos, é de fato mais adequado ao caso da indústria farmacêutica, em que a introdução de inovações radicais não criou ondas de destruição criadora no sentido literal. As empresas líderes, em geral, apresentaram grande flexibilidade e adaptabilidade diante de choques tecnológicos e institucionais, o que assegurou sua sobrevivência e lucratividade. As maiores empresas do setor atualmente são as mais inovadoras desde a década de 1930 e, em alguns casos, desde a virada para o século XX. Muitas estão no negócio há cerca de um século, a despeito de mudanças revolucionárias no ambiente competitivo da indústria provocadas pela introdução de sucessivas gerações de tecnologias¹⁶ [Achilladelis e Antonakis (2001) e Malerba e Orsenigo (2001)].

Inovações radicais seriam, assim, inovações de produto geradoras de novas entidades químicas, na forma de novos princípios ativos (farmoquímicos) que se distinguem dos existentes em termos de composição e estrutura química. O desenvolvimento começa pela busca de moléculas biologicamente ativas para o tratamento de uma doença.

O termo inovação incremental, por seu turno, é aplicado às inovações desenvolvidas sobre o modelo de produtos e processos existentes, com diferenças apenas triviais em termos de ciência, tecnologia, materiais, composição e propriedades e que, por isso, não fornecem escopo para inovações posteriores por meio da imitação. Apesar da menor densidade tecnológica, essas inovações freqüentemente asseguram maior eficácia aos produtos em termos de efeito terapêutico, menores problemas colaterais e criação de alternativas de tratamento, até mesmo por questões de preço, de

¹⁵O lançamento do hipnótico barbitálico da marca Veronal foi base para 32 inovações imitativas, o anti-hipertensivo propanolol da marca Inderal teve 24 imitações e o ansiolítico Librium propiciou 37 imitações.

¹⁶As empresas químicas alemãs (Hoechst e Bayer), primeiras indústrias farmacêuticas "modernas", modelo da P&D in-house seguido como paradigma em outros países e arquétipo da cooperação universidade-empresa, tornaram-se intensivas em pesquisa para desenvolvimento de tintas sintéticas desde a década de 1860 e aplicaram sua expertise em química orgânica sintética para o descobrimento e a fabricação de medicamentos duas décadas depois.

modo que algumas vezes são sucesso comercial e veículo de difusão entre firmas e países [Achilladelis e Antonakis (2001), Malerba e Orsenigo (2001) e IFPMA (2004)].

De fato, o desenvolvimento de medicamentos de segunda ou terceira geração em uma determinada classe terapêutica (conhecidos como *me too medicines*) tem resultado em melhorias significativas dos produtos originais. Não obstante, Achilladelis e Antonakis (2001) constatarem uma relação estatística positiva entre originalidade do produto e seu sucesso comercial, de modo que as inovações radicais, que teriam representado somente 20% das inovações de cada classe terapêutica, alcançaram sucesso comercial em 60% delas (frente aos 10% a 15% de casos de sucesso das incrementais). Outras evidências indicam que *blockbusters* são, muitas vezes, inovações incrementais ou mesmo produtos tecnologicamente pouco sofisticados,¹⁷ apoiados em campanhas agressivas de *marketing*, embora haja casos com potencial terapêutico sem precedentes, como o Viagra e o Lipitor.

Além dos gastos e prazos com P&D necessários para empreender uma inovação, como ocorre em outras indústrias, na farmacêutica são exigidos rigorosos, caros e demorados testes antes da aprovação de um medicamento, uma vacina e um tratamento serem introduzidos no mercado. Esses testes são de natureza pré-clínica, com animais e em laboratório e, posteriormente, são requeridas três fases de testes clínicos com seres humanos, de modo a garantir a segurança e a efetividade do produto. Há também uma quarta fase, posterior ao lançamento do produto, destinada a identificar, entre outros, efeitos colaterais e reações adversas não previstos. O Manual Frascati [OECD (2002)] admite que as fases 1, 2 e 3 dos testes podem ser tratadas como P&D, embora seja requerida avaliação em cada caso. Já os testes da fase 4, realizados após aprovação/fabricação, só podem ser tratados como P&D se levarem a algum avanço científico e tecnológico posterior.¹⁸ A Tabela 3 ilustra o processo de P&D farmacêutica.

A importância desses testes se deve à baixa taxa de sucesso nas inovações farmacêuticas, só constatadas na fase de testes. De fato, um medicamento bem-sucedido exige, em média, o estudo e a triagem de um milhão de compostos e milhares de moléculas. Os custos médios divulgados pela indústria para levar um medicamento realmente inovador ao mercado atualmente, nos Estados Unidos, seria da ordem de US\$ 800 milhões (incluindo os testes clínicos, cujo custo estaria na casa dos US\$ 100 milhões, e pré-clínicos). Esses custos e os prazos exigidos têm crescido, ante a exigências regulatórias mais rígidas, por ter dobrado o número de testes clínicos e triplicado o número médio de pacientes testados

Testes Clínicos Exigidos para o Lançamento de um Medicamento

¹⁷O forte fluxo de caixa permitido pelos *blockbusters* possibilitou que as firmas aumentassem os seus gastos em P&D e enfrentassem os riscos associados com a penetração de tecnologias a partir da década de 1980, incluindo biotecnologia.

¹⁸Pinto (2004) observa que a fase pré-clínica, de natureza químico-farmacêutica, possui maior complexidade tecnológica, enquanto as fases de testes clínicos envolvem atividades de menor densidade tecnológica, estritamente farmacêuticas. De acordo com Hasenclever (2002), novas entidades químicas são submetidas a testes pré-clínicos de toxicologia, farmacologia, desenvolvimento de formulação e seleção das rotas de síntese e só então passam para as fases de testes clínicos em humanos.

¹⁹Cabe notar que o custo de levar um novo medicamento ao mercado tem sido objeto de grande debate e questionamento. De acordo com Berndt, Gottschalk & Strobeck (2005), apenas metade dos US\$ 802 milhões apontados como custos exigidos são gastos diretos com o novo produto - o valor restante corresponde ao custo de oportunidade capitalizado a uma taxa de desconto anual real de 11%. Assim, esse alto custo exigido para lançar um produto deve-se em boa parte aos longos prazos até o medicamento chegar ao mercado. Documento do DNDI (2001) afirma que o estudo que deu origem àquela estimativa de custo é baseado em hipóteses irrealistas sobre os custos de estudos pré-clínicos, sobre a duração do processo de P&D, sobre o custo de oportunidade do capital e sobre as taxas de sucesso, além de desconsiderar deduções fiscais e recursos governamentais destinados a P&D das empresas. Outros estudos estimam que seriam necessários apenas US\$ 110 milhões para desenvolver um novo medicamento (excluindo o custo de oportunidade, mas considerando a inflação e as deduções fiscais) e de apenas US\$ 40 milhões no caso de drogas para a tuberculose.

desde a década de 1980. Esses *up front costs* para desenvolvimento de novos medicamentos (50% com pesquisa pré-clínica, 30% com testes clínicos, ao passo que apenas 20% com produção e *marketing*) significam que na sua maioria já foram incorridos quando (e se) o medicamento é introduzido no mercado [Dosi, Orsenigo e Labini (2002)].¹⁹

Tudo isso torna o processo de inovação na indústria farmacêutica um dos mais longos, complexos e incertos. Mesmo nos estágios mais avançados da inovação não há garantia de sucesso. O principal filtro atual são os testes clínicos, que vêm apresentando grande aumento de custos (cinco vezes maior que em testes pré-clínicos). Os fracassos, em geral, só são descobertos na fase 3 de testes, com alto custo e incerteza para a indústria [IFPMA (2004)]. Assim, para uma inovação ser bem-sucedida são requeridos ativos complementares da firma, tais como competências no gerenciamento de testes clínicos, aprovação regulatória, *marketing* e distribuição [Malerba e Orsenigo (2001)].

Tabela 3
O Processo de P&D e o Lançamento de Medicamentos

ESTÁGIO DE P&D	P&D (DESCOBERTA)	DESENVOLVIMENTO PRÉ-CLÍNICO ^b	TESTES CLÍNICOS			REGISTRO	FASE 4 ^f
			Fase 1 ^a	Fase 2 ^b	Fase 3 ^c		
Principais Atividades	Exploração básica com vistas à identificação de áreas de pesquisa sobre doenças e busca em laboratório ou computador de moléculas biologicamente ativas para tratamento. Envolve estudos de farmacodinâmica, farmacocinética e rotas químicas, bem como o desenvolvimento em escala piloto e experimental	Compostos selecionados são estudados em termos de Boas Práticas de Laboratório de toxicidade e segurança em paralelo ao desenvolvimento de métodos analíticos específicos para desenvolvimento subsequente.	Compostos bem-sucedidos são testados em humanos em três fases de testes clínicos: Fase 1 – segurança e tolerância em voluntários saudáveis; Fase 2 – estudos de segurança, eficácia e bioequivalência em pequenos grupos de pacientes; e Fase 3 – testes mais longos com diferentes populações para demonstrar prova de eficácia, segurança e valor.			Se os resultados dos testes clínicos são satisfatórios em termos de qualidade, eficácia e segurança, um dossiê é apresentado às autoridades reguladoras para aprovação.	Têm início estudos de <i>pós-marketing</i> , envolvendo milhares de pacientes, após o medicamento ser lançado no mercado, com vistas a identificar efeitos colaterais e reações adversas não previstos.
Taxa de Sucesso ^a	Menos de 1%		70%	50%	50%	90%	N.A.
Tempo	4-6 anos	1 ano	1-1,5 ano	1-2 anos	2-3 anos	1-2 anos	Vários anos
% Custos	35	6	7	20	22	Lançamento: 10	

Fonte: IFPMA (2004, p. 23).

^a A taxa de sucesso reflete o número de drogas candidatas que têm sucesso na passagem ao estágio seguinte de P&D.

^b Laboratório e teste animal.

^c 20-80 voluntários saudáveis usados para determinar segurança e dosagem.

^d 100-300 voluntários pacientes usados para verificar eficácia e efeitos colaterais.

^e 1.000-5.000 voluntários pacientes usados para monitorar reações adversas ao uso a longo prazo.

^f Testes adicionais pós-comercialização.

Propriedade Intelectual

A indústria farmacêutica é apontada pela literatura como um dos casos em que a propriedade intelectual é considerada mais relevante para estimular inovações tecnológicas. Essa questão é, contudo, controversa, e a propriedade intelectual e, em particular, as patentes podem ser consideradas uma barreira institucional à entrada, assegurando direitos exclusivos e lucros de monopólio da inovação/diferenciação de produto. A visão convencional, entretanto, advoga que a concessão de direitos de patente²⁰ assegura exclusividade de exploração dos frutos da inovação ao seu detentor (monopólio temporário) por um determinado período (dado pelo prazo de validade da patente, de 20 anos, a partir da data do depósito), durante o qual auferiria os lucros de monopólio da inovação e, com isso, recuperaria os elevados custos de P&D incorridos. Em contrapartida, o inventor se obrigaria a revelar detalhadamente o conteúdo tecnológico da matéria protegida pela patente, que poderá ser desenvolvida e aperfeiçoada por terceiros após o prazo de validade da patente. Na indústria farmacêutica, quando esse prazo expira e a tecnologia cai em domínio público, há o surgimento dos genéricos.

São internacionalmente protegidos por patentes tanto os produtos mais inovadores, constituídos por medicamentos que apareceram pela primeira vez no mercado, quanto os desenvolvidos posteriormente com atividade terapêutica semelhante ao produto original, mas com características químicas diferentes deste (*me too*), além de protegidos por marcas registradas pelo fabricante.

O lançamento de produtos é requisito do padrão de competição em oligopólios diferenciados e seguramente as empresas realizariam atividades de P&D com vistas a inovar motivadas pela perspectiva de lucros extraordinários, mesmo sem a proteção de patentes. A propriedade intelectual é, na verdade, um arranjo legal-institucional que apenas reforça um poder de monopólio e impede a fabricação e venda do produto por concorrentes.

Alguns de seus críticos atribuem ao sistema de patentes os altos preços dos medicamentos inovadores. De acordo com Baker (2004), o monopólio de patentes causa grandes distorções econômicas, que no caso de medicamentos provocam aumentos de preços, em média, de 300% a 400% sobre os praticados no mercado competitivo. O contra-argumento da indústria é de que as patentes abrangem menos de 2% dos medicamentos da lista de essenciais da Organização Mundial de Saúde e cobrem apenas 30% a 40% dos medicamentos éticos, ao passo que cada produto patenteado enfrenta a competição de duas a dez moléculas substitutas próximas destinadas ao mesmo tratamento.

A indústria argumenta, ainda, que o prazo efetivo de exploração da patente é inferior ao seu prazo de validade legal, em virtude de haver um longo período de tempo entre o patenteamento do

²⁰Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção, outorgado pelo Estado através dos escritórios de propriedade intelectual aos inventores, autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação.

produto e o seu lançamento no mercado em função dos prazos dos testes exigidos pela regulação. O prazo de efetivo benefício da patente seria, assim, de apenas 6,5 anos em 2001 [IFPMA (2004)].

Do Random Screening ao Desenvolvimento Racional de Medicamentos e da Biotecnologia

O processo de inovação na indústria farmacêutica foi marcado, até muito recentemente, por procedimentos de busca quase aleatórios (*random screening*), cuja abordagem de pesquisa consistia em uma seleção quase ao acaso e na qual substâncias naturais e derivadas quimicamente eram aleatoriamente selecionadas por seu potencial de atividade terapêutica. As firmas mantinham enormes "bibliotecas" dessas substâncias, embora o mecanismo de ação de muitos medicamentos não fosse bem compreendido e a administração das substâncias apresentasse alguma dificuldade e efeitos colaterais eventuais. No entanto, as capacitações eram baseadas em processos organizacionais internos e habilidades tácitas, difíceis de serem imitados [Malerba e Orsenigo (2001)].

Os novos adventos da ciência e a compreensão da biologia humana a partir da década de 1970 acarretaram um progresso na compreensão do mecanismo de ação dos medicamentos existentes e das raízes bioquímicas e moleculares de muitas doenças, promovendo grandes mudanças na abordagem da P&D, no sentido de técnicas de busca dirigida e desenvolvimento racional de medicamentos (aplicação do novo conhecimento biológico ao desenho de novos compostos e dos modos pelos quais poderiam ser selecionados) para efeitos terapêuticos particulares [Malerba e Orsenigo (2001)]. Com isso, ocorreu uma espécie de "inversão" no sentido da pesquisa de medicamentos (da doença para a substância medicamentosa e não mais o contrário).

A transição para essa nova abordagem estava a meio curso quando a genética molecular e a tecnologia do DNA recombinante abriram fronteiras inteiramente novas para a inovação farmacêutica.²¹ O passo seguinte foi o surgimento de pequenas firmas de biotecnologia, fenômeno essencialmente norte-americano, embora muitos anos se passassem antes que a biotecnologia começasse a exercer impacto sobre o mercado farmacêutico.²²

Contudo, as novas firmas de biotecnologia, em sua grande maioria, não se tornaram produtoras farmacêuticas integradas, restringidas pela falta de competências em áreas cruciais como testes e *marketing*. Por isso, a tendência e a situação mais frequentes são os acordos de cooperação e uma ampla rede de relações colaborativas entre firmas de biotecnologia e grandes farmacêuticas, além de universidades, que possuem capacitações distintas e complementares – as grandes farmacêuticas usando a biotecnologia como fer-

²¹ Uso da biotecnologia como tecnologia de processo na fabricação de proteínas (cujas qualidades terapêuticas existentes fossem bem compreendidas e em quantidades grandes o bastante para permitir o seu desenvolvimento como agentes terapêuticos) e como ferramenta para aumentar a produtividade da descoberta de medicamentos de química sintética convencional [Malerba e Orsenigo (2001)].

²² A primeira star-up da nova biotecnologia, a Genetech, foi fundada em 1976 e constituiu-se em modelo para as novas firmas, enquanto o primeiro produto de biotecnologia, a insulina humana, somente foi aprovado em 1982 [Malerba e Orsenigo (2001)]. Apenas recentemente as vendas de medicamentos e vacinas derivados da biotecnologia alcançaram a cifra de US\$ 2 bilhões e duas firmas de biotecnologia (Genetech e Amgen) entraram para o grupo dos grandes inovadores farmacêuticos.

ramenta na descoberta de medicamentos convencionais com base na síntese química, produção e comercialização de novos produtos, e as firmas de biotecnologia atuando, também, como intermediárias na transferência de tecnologia de universidades [Malerba e Orsenigo (2001)].

Conforme o NIHCM (2002), em estudo sobre inovações de 1.035 medicamentos, com base em novos registros efetuados no U.S. Food and Drug Administration (FDA) entre 1989/2000, apesar do grande número de lançamentos no mercado norte-americano na década de 1990, a maioria foi de produtos menos inovadores, principalmente a partir de 1995. Seriam cada vez mais raros medicamen-

Tendência ao Crescimento das Inovações Incrementais

Tabela 4

Novos Medicamentos Aprovados pelo FDA – 1989/2000

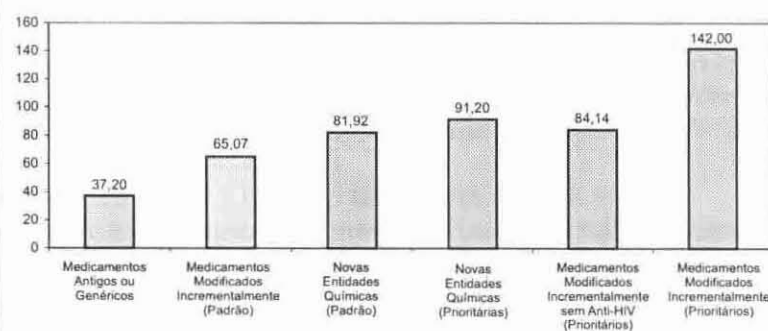
TIPO DE APROVAÇÃO DE REGISTRO	1989/1994		1995/2000		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Novas Entidades Químicas	149	34,7	212	35,0	361	34,9
Prioritárias	73	17,0	80	13,2	153	14,8
Padrão	76	17,7	132	21,8	208	20,1
Medicamentos Modificados Incrementalmente	201	46,7	357	59,0	558	53,9
Prioritários	33	7,7	53	8,8	86	8,3
Padrão	168	39,1	304	50,2	472	45,6
Outros Medicamentos	80	18,6	36	6,0	116	11,2

Fonte: NIHCM (2005).

Gráfico 2

Preço Médio de Medicamentos nos Estados Unidos – 2000

(Em US\$)



Fonte: NIHCM (2002).

tos altamente inovadores que ao mesmo tempo contivessem novos ingredientes ativos e oferecessem melhoramento clínico significativo.

A Tabela 4 mostra que a maioria dos produtos aprovados foi de medicamentos que continham ingredientes ativos já disponíveis em produtos vendidos: 558 modificados incrementalmente mais 116 outros medicamentos (65% das aprovações no período, ao passo que apenas 35% foram novas entidades químicas). Além disso, a grande maioria dos produtos aprovados (680, ou 65,7%) foi classificada como medicamentos-padrão modificados incrementalmente (ou seja, não eram definidos como prioritários para o FDA porque não ofereciam melhoria clínica frente aos produtos disponíveis no mercado, apenas ampliando as escolhas para prescrição ou atendendo necessidades de pacientes específicos e, na grande maioria, apenas modificados incrementalmente.)²³

²³O *Prevacid*, um dos *blockbusters* (ver Tabela 2) foi uma nova entidade química classificada como padrão pelo FDA.

²⁴Cabe mencionar que um aspecto legal-institucional reforça a tendência a focar inovações incrementais nos Estados Unidos. A medida que se aproxima a data de expiração das patentes desses medicamentos, os fabricantes podem impedir a competição dos genéricos ao imprimir modificações nos produtos, obtendo mais três anos de proteção (exclusividade) no mercado para as novas versões. Isto foi permitido pelo *Hatch-Waxman Act*, de 1984, que alterou a lei de propriedade

(continua)

Essa crescente ênfase em inovações incrementais resulta da realidade atual, em que grandes fabricantes de medicamentos alcançaram uma escala tal que exige a geração de receita adicional a cada ano, de modo a atender às metas de crescimento dos acionistas, dependendo cada vez mais de *blockbusters*.²⁴ Além disso, apesar do caráter menos inovador, os produtos lançados no mercado norte-americano pós-1995 têm sido responsáveis por boa parte do aumento de gastos governamentais com novos medicamentos, até por causa de expressivos aumentos de preços (Gráfico 2). A maioria dos medicamentos que utilizam novos ingredientes ativos (novas entidades químicas) tende a ser muito mais cara do que os mais antigos. Altos preços também ocorrem em algumas versões modificadas de medicamentos mais antigos, como em anti-retrovirais (HIV/Aids) como o Combivir (lamivudina-zidovudina).

Perspectivas de Inovação na Indústria Brasileira

Estrutura Industrial e Agentes Potenciais da Inovação

No Brasil, a participação do grande oligopólio farmacêutico mundial, representado pelas principais empresas estrangeiras, historicamente foi de cerca de 70% do mercado brasileiro, cujo faturamento em 2004 foi de US\$ 6,8 bilhões (Tabela 5), embora venha perdendo algum espaço desde o surgimento dos genéricos. Atualmente, a indústria de capital nacional detém 63% do mercado brasileiro de medicamentos (IMS Health, últimos 12 meses, junho/2005) e o país ocupa atualmente a décima posição mundial.

A partir da década de 1990 o setor tornou-se fortemente dependente de importações, que foram privilegiadas em detrimento da produção doméstica, depois da abertura comercial da economia brasileira e da valorização cambial e, possivelmente, como parte da estratégia global das empresas multinacionais (que desativaram unidades de farmoquímicos, optando pela importação da matriz ou de outras subsidiárias), o que também é evidenciado na Tabela 5.

Tabela 5
A Indústria Farmacêutica Brasileira – 1992/2004

	1992	1997	2002	2004
Faturamento	US\$ 3,4 bilhões	US\$ 8,5 bilhões	US\$ 5,3 bilhões	US\$ 6,8 bilhões
Unidades Vendidas	1,60 bilhão	1,85 bilhão	1,61 bilhão	1,65 bilhão
Importação de Medicamentos	US\$ 0,19 bilhão	US\$ 1,03 bilhão	US\$ 1,53 bilhão	US\$ 1,78 bilhão
Importação de Fármacos	US\$ 300 milhões	US\$ 1,26 bilhão	US\$ 863 milhões	US\$ 886 milhões

Fonte: Fialho (2005).

Dados da SDP/MDIC/Fórum da Competitividade indicam um déficit comercial, em 2004, de US\$ 2,2 bilhões, em boa parte devido a importações de US\$ 2,8 bilhões (dos quais 61% corresponderam a medicamentos acabados e 39% de fármacos e adjuvantes, representando o segmento da indústria química que vem apresentando maior crescimento das importações.

A Tabela 6 permite constatar a forte presença de empresas multinacionais no segmento de especialidades farmacêuticas (medicamentos), no qual 10 empresas detêm 42% do mercado, embora nenhuma individualmente tenha mais que 7% do faturamento farmacêutico no Brasil, tal como ocorre no cenário internacional. Cabe destacar que essa lista, em que até recentemente constavam apenas duas empresas de capital nacional, passou a contemplar quatro (Ache, EMS-Sigma Pharma e, recentemente, também Medley e Eurofarma). No seu conjunto, entretanto, são empresas de menor porte e participação reduzida no mercado total ou mesmo no âmbito de classes terapêuticas. Cerca de 85% dos fabricantes de farmoquímicos e medicamentos no país são micro e pequenas empresas.

Destacam-se nesse cenário os antigos produtores de similares e os fabricantes de genéricos,²⁵ além das poucas empresas farmoquímicas remanescentes da década de 1980. Em termos da produção de farmoquímicos no Brasil, a presença das empresas nacionais é expressiva, com cerca de 2/3 da produção nacional nas mãos de 12 empresas. Cabe destacar, ainda, os laboratórios farmacêuticos oficiais, vinculados, em sua maior parte, à Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil (Alfob), responsáveis por 3% do valor e 10% do volume da produção nacional [Pinto (2004)] e que vêm tendo participação crescente nas compras governamentais no âmbito do Sistema Único de Saúde [Frenkel (2002)]. Por fim, cabe mencionar um número crescente de pequenas empresas de base biotecnológica, formadas a partir de *spin-offs* acadêmicos.

Frenkel (2002) assinala que a indústria farmacêutica contempla diversas atividades, que exigem conhecimentos técnicos classificados em quatro estágios. A realização de cada um deles pela

intelectual norte-americana. Se o FDA aprova uma versão modificada do medicamento de marca com base em novos estudos clínicos, seu fabricante recebe três anos de exclusividade de mercado sobre o "novo uso" do produto (ou seja, novas indicações, nova forma de administração, dosagem e incorporação em um novo produto combinado) e nenhum fabricante de genérico poderá vender um produto concorrente com esse novo uso. Ao modificar o mesmo produto repetidamente, um fabricante de marca é capaz de manter genéricos concorrentes fora do mercado por anos após a expiração da patente original, uma vez que, não poderão ser classificados como equivalentes terapêuticamente ao novo uso, mas apenas quanto à forma original do medicamento. Para ser classificado como equivalente, deverá ter a mesma forma de dosagem e ser bioequivalente (usar o mesmo princípio ativo e as mesmas taxa e extensão da absorção do princípio ativo pelo corpo). Há ainda mecanismos complementares na legislação norte-americana, como o "30-month stay", que dificultam a competição de genéricos [NIHCM (2002)].

²⁵Cabe mencionar que a partir de 1971 só eram admitidas no Brasil patentes de processos farmacêuticos, não sendo aceitas patentes de produtos, o que só ocorreu em 1996 com a aprovação da nova Lei de Propriedade Intelectual (Lei 9.279). Os genéricos surgiram no Brasil apenas em 1999 com a Lei 9.787, e desde 2001 passaram a ser exigidos testes de bioequivalência e comprovação de sua equivalência farmacêutica também para os produtos similares, que antes eram cópias de produtos inovadores mas com marca própria e passaram a se assemelhar aos genéricos.

Tabela 6

Produtores de Medicamentos e Princípios Ativos (Farmaquímicos) no Brasil – 2004

PRODUTORES DE MEDICAMENTOS	PARTICIPAÇÃO NO MERCADO 2004 (%)	PRODUTORES DE FARMOQUÍMICOS	PARTICIPAÇÃO NO MERCADO 2003 (%)
Sanofi-Aventis	6,95	ABL, Novartis,	39,6
Pfizer	5,43	Globe, Cristalia, Nortec	
Ache	5,04	Formil, Libbs,	22,6
Novartis	4,79	Microbiológica, Labogen, PVP, KinMaster	
EMS Sigma-Pharma	4,53		
Medley	3,47		
Boehringer Ing	3,00	Outros	37,8
Schering-Plough	2,90		
Schering do Brasil	2,72		
Eurofarma	2,58		
Bristol-Myers Squibb	3		
Mercado Total	US\$ 6,8 Bilhões	Mercado Total	US\$ 816 Milhões

empresa/país envolve níveis diferenciados de barreiras (econômicas e institucionais) à entrada e depende de políticas de médio e longo prazos ao nível das próprias empresas, de instituições complementares (universidades e institutos de pesquisa) e de políticas governamentais ativas: o primeiro estágio envolve atividades de pesquisa e desenvolvimento com vistas ao desenvolvimento de farmaquímicos; o segundo abrange as atividades da sua produção; o terceiro corresponde às atividades da etapa seguinte da cadeia farmacêutica, de fabricação de medicamentos acabados; e o quarto envolve atividades de *marketing* e comercialização de medicamentos.

Ainda que razões técnicas e econômicas determinem um padrão de elevada integração vertical, com o que contemplaria todos os estágios mencionados, apenas alguns estágios são realizados no país. As grandes empresas multinacionais são capazes de realizar as atividades de todos os estágios, ainda que distribuídas pelos países nos quais operam de acordo com a infra-estrutura existente e suas estratégias globais. As multinacionais que atuam no Brasil realizam aqui apenas os dois últimos estágios – a fabricação e o *marketing* e distribuição de medicamentos²⁶ –, ficando no exterior as atividades de P&D e a fabricação de farmaquímicos. As empresas de capital nacional fabricantes de genéricos e similares também realizam apenas os dois últimos estágios e algumas poucas fabricam farmaquímicos no país. Haveria uns poucos casos de empresas que atuam integradas nos três estágios finais e raros os que empreenderiam P&D farmacêutica, aí compreendidos alguns poucos laboratórios farmacêuticos oficiais.

²⁶Conforme assinalado por Pinto (2004), a produção de farmaquímicos é concentrada em determinados centros, como Estados Unidos, países da Europa, Índia e China, ao passo que na produção de medicamentos acabados a proximidade dos mercados consumidores é fator determinante da localização da produção.

Evidências da Inovação Farmacêutica

A despeito das limitações que esse cenário da indústria no país impõe para a inovação, os números das pesquisas sobre inovação tecnológica no Brasil realizadas pelo IBGE para os períodos 1998/2000 e 2000/03 parecem auspiciosos. A partir de um universo de 72 mil empresas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas referente ao primeiro período e 84,3 mil ao segundo, foram implementadas inovações (ao nível da empresa ou do mercado, na forma de produtos ou processos novos ou aprimorados) em 22,7 mil empresas no primeiro período e em 28 mil no segundo. Com isso, a indústria brasileira como um todo registrou taxas de inovação (participação das empresas que inovaram em relação ao número total de empresas pesquisadas) em cada um dos dois períodos de 32% e 33%, respectivamente. A Tabela 7 apresenta os principais números relativos à indústria extrativa e de transformação, inclusive discriminados por setor de atividade, incluindo a indústria farmacêutica.²⁷

Com efeito, a indústria farmacêutica foi uma das que apresentou maior taxa de inovação nos dois períodos, acima da média da indústria. No período 1998/2000, registrou a sexta maior taxa de inovação, passando à quarta posição no período mais recente, apenas superada por máquinas de escritório/equipamentos de informática, máquinas/material eletrônico básico e aparelhos/equipamentos de comunicação.

Entre as 622 empresas farmacêuticas pesquisadas, cujo somatório da receita líquida de vendas foi de R\$ 19,4 bilhões, metade (313) implementou inovações em 2000/03, as quais, não obstante, compreenderam na sua maioria novidades apenas no âmbito da empresa, e não do mercado. Entre essas empresas inovadoras, 255 informaram dispêndios globais com P&D da ordem de R\$ 666 milhões em 2003 (resultando em uma média de R\$ 2,6 milhões por empresa e uma incidência de 3,4% dos dispêndios com P&D em relação à receita líquida de vendas). No entanto, apenas R\$ 102 milhões (15% dos dispêndios totais) foram destinados à P&D interna, com a maior parte dos gastos tendo sido destinada à aquisição de máquinas e equipamentos (26%), projetos e preparações técnicas (21%) e treinamento (18%).

Apenas 3% das empresas tiveram fontes de financiamento de terceiros (2/3 público), embora 52 tenham recebido apoio governamental para compra de máquinas e equipamentos usados para inovar. Das 313 empresas inovadoras, apenas 42 possuem patentes depositadas e 22 possuem patentes em vigor. Por fim, a participação dos produtos novos/melhorados foi inferior a 10% da receita de vendas para 44% das empresas que inovaram (entre 10% e 40% da receita para 40% das empresas inovadoras e acima de 40% da receita para apenas 16% das empresas). Entre os obstáculos apontados pelas empresas que inovaram, tiveram destaque os elevados custos da inovação, a escassez de fontes adequadas de financiamento e a dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações.

²⁷A indústria farmacêutica corresponde ao Grupo 24.5 (fabricação de produtos farmacêuticos) da Divisão 24 (fabricação de produtos químicos) do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do IBGE, subdividindo-se nas Classes 24.51 (fabricação de farmoquímicos) e 24.52 (fabricação de medicamentos para uso humano).

Tabela 7

Pintec: Taxa de Inovação e Dispendios em P&D como Percentual das Vendas

ATIVIDADES DAS INDÚSTRIAS EXTRATIVAS E DE TRANSFORMAÇÃO	TAXA DE INOVAÇÃO (%)		INCIDÊNCIA SOBRE A RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS DOS DISPENDIOS REALIZADOS NAS ATIVIDADES			
	1998/2000	2001/03	Inovadoras		Internas de P&D	
			2000	2003	2000	2003
Total	31,5	33,3	3,8	2,5	0,64	0,53
Indústrias Extrativas	17,2	22,0	1,5	1,6	0,23	0,12
Indústrias de Transformação	31,9	33,5	3,9	2,5	0,65	0,55
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	29,5	33,6	2,1	1,8	0,22	0,10
Fabricação de Produtos do Fumo	34,8	20,9	1,1	1,0	0,64	0,41
Fabricação de Produtos Têxteis	31,9	35,0	3,6	3,3	0,27	0,20
Confeção de Artigos do Vestuário e Acessórios	26,2	32,2	2,1	2,3	0,21	0,28
Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos de Viagem e Calçados	33,6	29,8	1,8	2,1	0,29	0,16
Fabricação de Produtos de Madeira	14,3	31,5	5,2	2,3	0,19	0,11
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	24,8	30,7	3,9	2,2	0,35	0,22
Edição, Impressão e Reprodução de Gravações	33,1	28,9	3,3	1,7	0,07	0,04
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Elaboração de Combustíveis Nucleares e Produção de Alcool	33,6	35,0	1,4	1,4	0,88	0,61
Fabricação de Produtos Químicos	46,1	43,6	4,0	2,2	0,65	0,46
Fabricação de Produtos Químicos	46,0	42,1	3,7	2,0	0,62	0,44
Fabricação de Produtos Farmacêuticos	46,8	50,4	5,7	3,4	0,83	0,53
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	39,7	36,2	4,5	2,2	0,42	0,31
Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	21,0	19,9	4,9	2,7	0,30	0,22
Metalurgia Básica	31,4	33,8	6,3	1,7	0,40	0,24
Fabricação de Produtos de Metal	32,8	33,0	3,5	2,5	0,35	0,23
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	44,4	43,5	4,1	3,3	1,15	0,71
Fabricação de Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	68,5	71,2	3,1	5,5	1,30	1,87
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	48,2	41,0	5,8	3,1	1,76	0,65
Fabricação de Material Eletrônico e de Aparelhos e Equipamentos de Comunicações	62,5	56,7	4,8	4,3	1,60	1,14
Fabricação de Equipamentos de Instrumentação Médico-Hospitalar, Instrumentos de Precisão e Ópticos, Equipamentos para Automação Industrial, Cronômetros e Relógios	59,1	45,4	5,0	3,1	1,77	1,22
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	36,4	39,7	7,1	3,9	0,89	1,56
Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	43,7	27,4	5,9	8,6	2,72	4,09
Fabricação de Móveis e Indústrias Diversas	34,4	33,8	3,6	2,4	0,32	0,25
Reciclagem	13,1	13,7	4,5	0,7	-	-

Fonte: Pintec (2005).

Nota: Foram consideradas empresas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas, que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado.

Não obstante a boa *performance* em relação ao conjunto do setor industrial, os dispendios em P&D do setor podem ser considerados irrisórios se confrontados com quaisquer estimativas de investimentos exigidos para inovações de novas moléculas.

Desde o final da década de 1990, o BNDES começou a assumir uma postura ativa no sentido de apoiar a inovação nas empresas, disponibilizando mecanismos de capital de risco através do apoio direto e de fundos de investimento, bem como estabelecendo programas setoriais que contemplavam atividades de desenvolvimento tecnológico.

O Apoio do BNDES à Inovação na Indústria Farmacêutica

A despeito da existência no país de outros instrumentos de apoio à inovação, tais como fundos setoriais e incentivos fiscais [Bastos (2004)], disponíveis para o setor industrial e arranjos cooperativos, havia um papel reservado ao BNDES no apoio à inovação, como parte da implementação de uma política industrial moderna. Com isso, em 2004, de forma a contribuir para a implementação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), que incluiu a indústria de fármacos e medicamentos entre suas prioridades, foi lançado pelo BNDES o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica (Profarma).

O Programa contempla apoio financeiro para: a) investimentos associados à implantação, expansão e/ou modernização da capacidade produtiva, incluindo aquisição de equipamentos novos; b) fusões e aquisições com vistas ao fortalecimento das empresas de controle nacional (por meio da ampliação do porte e/ou verticalização); e c) investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação. Engloba, assim, três subprogramas distintos: Profarma-Produção; Profarma-Fortalecimento de Empresas de Controle Nacional; e Profarma-P,D&I.

O subprograma Profarma-P,D&I, com vistas a estimular a inovação no setor, concede apoio reembolsável com juros fixos de 6% a.a. (podendo ser acrescido de participação nos resultados da inovação, quando couber), participação de até 90% do valor do projeto, amortização em até 10 anos, com três de carência, e garantias conforme as regras do BNDES.

Em 2004, foi também criado o Fundo Tecnológico (Funtec), destinado a apoiar financeiramente projetos e programas de natureza tecnológica, tendo por base o Estatuto do BNDES, que prevê a possibilidade de destinação de recursos para fundos que tenham por objetivo efetuar aplicações não-reembolsáveis nesse tipo de projeto. A identificação de obstáculos à operacionalização e ao efetivo funcionamento do Funtec levaram à suspensão de sua operação, tendo sido determinada sua revisão, ainda em curso. Esse fato gerou a necessidade de reedição do Profarma – P,D&I, que estava vinculado ao Funtec em termos de regras operacionais e fonte de recursos.

Além disso, embora os resultados alcançados pelo Profarma em seu primeiro ano de funcionamento tenham sido extremamente positivos,²⁸ foi constatada a necessidade de seu aperfeiçoamento, a fim de cobrir lacunas ainda remanescentes em termos de clientes

²⁸Com apenas um ano de funcionamento, soma 36 operações nos diversos níveis, com investimentos previstos de cerca de R\$ 1,6 bilhão, dos quais R\$ 890 milhões de apoio financeiro do BNDES. Fato importante a registrar é o crescimento das operações destinadas exclusivamente a P,D&I de novos produtos por empresas nacionais, cujos recursos dos investimentos superam R\$ 250 milhões.

potenciais e atividades contempladas. Os números da Pintec, em especial pela identificação de 313 empresas inovadoras (frente a cerca de 30 que atualmente solicitam recursos do Profarma) e pela reduzida participação de recursos de terceiros como fonte de financiamento da inovação, abrem um vasto campo potencial para atuação do BNDES.

Por um lado, a existência de grande número de micro e pequenas empresas que atuam no setor, exigia tratamento diferenciado. Essas empresas, principalmente aquelas de base tecnológica e as empresas de biotecnologia, algumas ainda localizadas em incubadoras, enfrentam dificuldades para acessar os recursos do Programa, por operarem com ativos intangíveis oriundos do conhecimento e, conseqüentemente, não disporem de ativos reais exigidos em garantia ao financiamento, além de esbarrarem nos limites vigentes de exposição de risco.

Por outro lado, o BNDES, embora objetivasse contemplar todas as operações tecnológicas por meio do instrumento de financiamento previsto no subprograma Profarma – P,D&I, não vinha sendo capaz de atender plenamente a projetos tecnologicamente mais sofisticados, de maior risco, como é a inovação de natureza radical e até mesmo algumas modificações de natureza incremental, exigindo a disponibilização de outros instrumentos financeiros.

Inovações tecnológicas envolvem incertezas científico-tecnológicas e mesmo comerciais, obviamente mais pronunciadas no caso das inovações radicais. A incerteza dos resultados da inovação e o horizonte e a imprevisibilidade dos fluxos de caixa essencialmente especulativos de projetos dessa natureza (com freqüente descasamento temporal de receitas e despesas) exigem, em particular em indústrias como a farmacêutica, em que há uma sucessão de requisitos e prazos excessivamente longos para lançamento dos produtos no mercado, estruturas diferenciadas de apoio financeiro e não apenas mecanismos tradicionais de financiamento.

Financiamentos tradicionais (com prazos e encargos pré-pactuados, ainda que em condições preferenciais de juros fixos) são adequados a alguns processos de inovação, mas não aquelas com maior complexidade e densidade tecnológica. Nesse sentido, mesmo com encargos fixos de 6 % aa, o BNDES não era capaz de compartilhar totalmente os riscos. Este patamar cobre a remuneração que é obrigado a repassar anualmente ao Fundo de Amparo ao Trabalhador (sua principal fonte de recursos), podendo, ainda obter um retorno adicional através da parcela referente à participação nos resultados do projeto, de modo que era possível a estruturação de novos instrumentos que significassem um efetivo estímulo à inovação pelo compartilhamento do risco por meio de participação acionária ou nos resultados da inovação, sem encargos fixos e cronogramas rígidos de pagamento.

O mecanismo de capital de risco, ainda que represente um avanço frente ao financiamento para apoiar a inovação, é ainda embrionário e apresenta dificuldades de consolidação ante o arranjo do sistema de financiamento brasileiro, baseado no crédito e não no mercado de capitais, além da dificuldade de assegurar os objetivos públicos e o retorno social quando funcionar por meio da participação em fundos administrados por entidades privadas orientadas pela lógica de retorno privado.

Nesse sentido, foram avaliados mecanismos de participação nos resultados dos projetos, como o exemplo do *repayable launch aid* (auxílio-lançamento reembolsável) concedido por governos de países desenvolvidos para empresas fabricantes de aeronaves [ver Carbaugh e Olienyk (2004)] e cada vez mais utilizado por agências européias de financiamento à inovação, como a francesa, a portuguesa e a espanhola. Os elevados custos e os longos prazos da inovação na indústria farmacêutica aproximam-na, em algum nível, das experiências que utilizaram esse mecanismo. Nessa modalidade de financiamento, o reembolso só ocorreria no caso de sucesso comercial e tem início quando determinado nível de vendas/receitas é alcançado, assumindo a forma de participação nos resultados do projeto. Sua aplicação poderia ser indicada para a indústria farmacêutica, limitada a alguns casos de medicamentos com grande relevância e retorno social, embora existam dificuldades não superadas para implantação de um mecanismo dessa natureza por uma instituição bancária, sujeita a regras prudenciais e restrições como órgão público.

Conforme analisado, o padrão de competição oligopolista da indústria farmacêutica pressupõe a diferenciação de produtos e um fluxo permanente de inovações por parte das empresas, ainda que a experiência internacional tenha estado permeada por arranjos criados ao seu redor, incluída a cooperação com universidades/instituições de pesquisa e laboratórios públicos.

Não somente as inovações radicais são importantes e perseguidas pela indústria, mas também inovações incrementais, que possibilitam nova aplicação ou melhoria das terapias existentes. Mesmo quando não envolvem a descoberta de uma nova molécula, contribuem para a melhoria da saúde da população ao oferecer alternativas de fabricantes e produtos, administração mais fácil, menores efeitos colaterais ou mesmo alternativas de tratamento a preços mais baixos, ampliando o acesso da população aos medicamentos. Em geral, no desenvolvimento de uma droga de segunda ou terceira geração de classe terapêutica (*me toos*), são incorporadas melhorias significativas aos produtos originais ampliando o leque de tratamentos existentes, freqüentemente a preço mais baixo, e opções em caso de retirada de um produto do mercado.

Considerações Finais

Os líderes da indústria farmacêutica sempre foram empresas inovadoras, embora com uma grande capacidade de adaptação às ondas de inovações radicais e um papel das inovações incrementais maior que em outros setores, a partir de campanhas de propaganda e esforços de vendas agressivos. No entanto, abrir mão da capacidade de inovação no setor, principalmente a partir do advento da biotecnologia, significa contentar-se com um papel coadjuvante e pouco compatível com as necessidades da sociedade em termos de saúde humana.

O elevado retorno social e as grandes externalidades da inovação farmacêutica, em uma indústria permeada por falhas de mercado, explicam a intervenção pública. O caso brasileiro, marcado por uma estrutura de oferta incompleta, com importação crescente de farmoquímicos e medicamentos acabados, e grandes necessidades em termos do acesso da população à saúde, tem exigido medidas governamentais específicas. Estas tiveram início com o estímulo à produção de genéricos até a inclusão da indústria como setor estratégico da política industrial, beneficiada por ações específicas, onde o principal destaque correspondeu à criação, pelo BNDES, de um mecanismo de apoio financeiro direto ao investimento, consolidação e inovação da indústria farmacêutica. O Profarma possibilitará o adensamento tecnológico e da estrutura produtiva de fabricantes de genéricos e similares ao lado da retomada da trajetória de inovação dos produtores de farmoquímicos interrompida na década passada.

Apesar dos êxitos do Programa, o mecanismo de apoio à inovação do BNDES através do Profarma, com o subprograma P,D&I, amparado em financiamentos tradicionais (com prazos e encargos pré-pactuados, ainda que com juros fixos e subsidiados), ainda que tenha se mostrado satisfatório para projetos de menor densidade tecnológica, parecia menos adequado para o apoio à inovação com maior incerteza de resultados e horizonte temporal do fluxo de caixa. Ao mesmo tempo, o porte reduzido das empresas do setor dificultava o acesso ao Programa.

Com esse objetivo, está sendo promovida a adequação das normas sobre garantias e limites de exposição de risco, para apoio a projetos, além de incorporados explicitamente instrumentos de capital de risco e participação nos resultados. No caso de projetos que envolvam inovações radicais, no entanto, será sempre requerida a participação conjunta de outros órgãos governamentais no seu financiamento, tendo em vista a natureza das operações e a relevância em termos de política de governo.

No entanto, a alternativa de mecanismos como os "auxílios reembolsáveis" ainda não foi viabilizada, em virtude de restrições legais e de prudência bancária do BNDES, demandando estudos

mais detalhados e a busca de instrumentos complementares tais como equalização de encargos e outros. De todo modo, as novas medidas deverão promover um crescimento expressivo das operações do PROFARMA, com diversificação de sua carteira em termos de projetos e clientes, contribuindo para os resultados esperados da política industrial.

Referências Bibliográficas

- ACHILLADELIS, B., ANTONAKIS, N. The dynamics of technological innovation: the case of the pharmaceutical industry. *Research Policy*, n. 30, p. 535-558, 2001.
- BASTOS, V. D. Incentivo à inovação: tendências internacionais e no Brasil e o papel do BNDES junto às grandes empresas, *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 21, p. 107-138, jun. 2004.
- BAKER, D. *Financing drug research: what are the issues?* Washington, D. C.: Center for Economic and Policy Research, Issue Brief, Sept. 22, 2004 (www.cepr.net).
- BERNDT, E.R., GOTTSCHALK, A.H.B. & STROBECK, M.W., Opportunities for improving the drug development process: results from a survey of industry and the FDA, National Bureau of Economic Research, Working paper 11425, Cambridge, MA, June 2005 (<http://www.nber.org/papers/w11425>).
- CARBAUGH, R. J., OLIENYK, J. Boeing-Airbus subsidy dispute: a sequel, *Global Economy Journal*, v. 4, n. 2, article 6, 2004 (<http://www.bepress.com/gej/vol4/iss2/6>).
- DEUTSCHE BANK, Global Pharmaceutical, Industry Focus, Company Research, London, August 2005.
- DOSI, G., ORSENIGO, L., LABINI, M. S. *Technology and the economy*. Pisa, Italy: Laboratory of Economics and Management/Sant'Anna School of Advanced Studies, Aug. 2002 (Working Paper Series).
- DNDI, Fatal Imbalance: the crisis in development of drugs for neglected diseases, *Medicins Sans Frontières/Drugs for Neglected Diseases Initiative*, September 2001.
- FIALHO, B. C. *Dependência tecnológica e biodiversidade: um estudo histórico sobre a indústria farmacêutica no Brasil e nos Estados Unidos*. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, jun. 2005 (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção).
- FRENKEL, J. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio – cadeia farmacêutica*. Campinas: Unicamp-IE-Neit/MDIC/MCT/Finep, dez. 2002.
- GUIMARÃES, E. A. *Acumulação e crescimento da firma: um estudo de organização industrial*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982, Cap. 3.

- HASENCLEVER, L., Diagnóstico da indústria farmacêutica brasileira, Brasília/Rio de Janeiro, Unesco/FUJB/IE-UFRJ, 2002.
- IFPMA. *The pharmaceutical innovation platform: sustaining better health for patients worldwide*. International Federation of Pharmaceutical Manufacturers Association (IFPMA), Oct. 2004.
- MAGALHÃES, L. C. G., et alii. *Estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica brasileira: investimentos, fusões e aquisições, 1988-2002*. Brasília: Ipea, nov. 2003 (Texto para Discussão, 995).
- MALERBA, F., ORSENIGO, L. *Innovation and market structure in the dynamics of the pharmaceutical industry and biotechnology: towards a history friendly model*. Presented at the DRUID Nelson and Winter Conference. Aalborg, June 12-15, 2001.
- MARQUES, M. B. *Acessibilidade aos medicamentos: o desafio de vincular ciência, tecnologia, inovação e saúde no Brasil*. Brasília: CGEE/MCT, out. 2002 (Estudos Técnicos do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos).
- NIHCM. *Changing patterns of pharmaceutical innovation*. Washington, D. C.: The National Institute for Health Care Management Research and Educational Foundation, May 2002 (www.nihcm.org).
- OECD. *Frascati Manual – the measurement of scientific and technological activities: proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. France: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2002.
- PINTEC. *Pesquisa industrial – inovação tecnológica*. Rio de Janeiro: MPOG/IBGE, Diretoria de Pesquisas/Coordenação de Indústria, 2005.
- PINTO, M. *Farmacêutica – laboratórios nacionais*. Rede DPP/Finep/MCT, set. 2004 (www.finep.org.br/PortalDPP/relatorio_setorial_final, acesso em 10 de agosto de 2005).
- THE ECONOMIST. Prescription for change: a survey of pharmaceuticals, June 18th, 2005.
- TSINOPOULOS, Christos, MCCARTHY, Ian. *Classification of the strategies for drug discovery*. United Kingdom: University of Warwick, s/d.

INVESTIMENTOS NOS PORTOS BRASILEIROS: OPORTUNIDADES DA CONCESSÃO DA INFRA-ESTRUTURA PORTUÁRIA

Sander Magalhães Lacerda*

TRANSPORTES

**Economista do Departamento de Transportes e Logística do BNDES.*

Resumo

Os portos brasileiros enfrentam atualmente um grande aumento da demanda por seus serviços, em razão do aumento das importações e, principalmente, das exportações por via marítima. Neste artigo, examinam-se as dificuldades da realização de investimentos nos portos por parte das administrações portuárias estatais e a viabilidade da concessão da infra-estrutura portuária a entidades privadas. Com base na análise de algumas experiências internacionais de administração portuária – China, Estados Unidos, Canadá e Comunidade Européia –, são identificados elementos de governança e de regulação favoráveis aos investimentos portuários no Brasil.

Introdução

As escolhas sobre o escopo da atuação do setor público nos portos variam desde o forte envolvimento dos governos na provisão tanto de serviços portuários quanto de infra-estrutura portuária até a total privatização dos portos, como na Inglaterra. No Brasil, adotou-se o modelo conhecido como *landlord*, em que as operações portuárias e a administração dos terminais são responsabilidades da iniciativa privada, enquanto a administração da infra-estrutura de uso comum é mantida com o setor público, assim como os investimentos nos acessos terrestre e aquaviário aos portos.

O setor privado é responsável pela maior parte da movimentação de cargas nos portos brasileiros, por meio de terminais portuários arrendados e dos terminais privativos. O atual modelo portuário brasileiro, adotado em 1993, com a instituição da chamada Lei dos Portos, aumentou o escopo do envolvimento privado nos portos, mas manteve os serviços de infra-estrutura portuária sob responsabilidade do setor público e eles são, atualmente, um dos principais gargalos para o bom funcionamento dos portos. Alguns dos principais portos do país enfrentam, há algum tempo, restrições à operação de navios grandes, por causa de dificuldades das administrações portuárias estatais em realizar as dragagens dos canais de acessos aos portos. Também são necessários investimentos para superar os gargalos nos acessos terrestres aos portos e permitir o aumento da participação do modal ferroviário na logística portuária.

Os governos, tanto federal quanto estaduais, têm no presente e no futuro próximo limitada capacidade para realizar os investimentos necessários ao aumento da oferta de infra-estrutura portuária. A necessidade de recursos, segundo o PPA 2004-2007, é de R\$ 3,9 bilhões. No entanto, em 2004, os gastos do governo federal com obras portuárias foram de R\$ 93 milhões, ou 2,4% do total de recursos previstos para o período 2004-2007. Na média do período entre 2000 e 2004, os gastos do governo federal com investimentos em infra-estrutura portuária, incluindo gastos em portos administrados pelos governos estaduais e municipais, foram de R\$ 122 milhões anuais.

Os investimentos portuários fazem-se cada vez mais prementes, à medida que aumenta a integração internacional da economia brasileira, visto que 76% do valor do comércio exterior brasileiro são movimentados por meio dos portos nacionais. Entre 1999 e 2004, o comércio exterior brasileiro por via marítima aumentou 78%, e as exportações cresceram 114%, passando de US\$ 36 bilhões para

US\$ 78 bilhões. Na ausência de investimentos em infra-estrutura, as atuais deficiências de alguns dos principais portos do País tendem a se agravar e onerar exportadores e importadores.

A concessão das administrações portuárias a entidades privadas é prevista na Constituição Federal, mas o arcabouço legal criado com a Lei dos Portos não prevê segurança para que isso seja realizado, pois as administrações portuárias são também autoridades portuárias e detêm atribuições tipicamente públicas, que não são passíveis de delegação ao setor privado.

Neste artigo, examinam-se as possibilidades de transferência de funções das administradoras portuárias estatais para entidades privadas, assim como seus limites, pois existem serviços portuários que não são passíveis de delegação. As características dos portos e dos terminais portuários, assim como as suas infra-estruturas, e a atual organização institucional das administrações portuárias no Brasil são examinadas na próxima seção. Em seguida, são apresentadas algumas experiências internacionais de administração portuária, que servirão como referência para a análise das perspectivas da concessão portuária no Brasil.

Portos, Terminais Portuários e sua Infra-estrutura

A infra-estrutura portuária é composta pelos ativos fixos sobre os quais é realizada a movimentação de cargas entre os navios e os modais terrestres. Os componentes da infra-estrutura são imobilizados, isto é, não podem facilmente ser colocados em uso em outros lugares ou em outras atividades.

A infra-estrutura terrestre permite o transporte de bens entre os navios e os limites da área do porto, por meio não só de vias ferroviárias e rodoviárias, dutos e correias transportadoras, mas também dos pátios dos terminais de embarque e de desembarque de cargas e de passageiros e dos pátios das áreas de armazenagem. A infra-estrutura aquaviária é composta pelos canais de acesso aos portos, bacias de evolução, quebra-mares e berços de atracação.

Os equipamentos para movimentação e armazenagem de mercadorias, tais como guindastes, esteiras e armazéns, são conhecidos como *superestrutura* portuária. A maior parte da superestrutura portuária no Brasil é operada por empresas privadas.

Um porto é um conjunto de terminais, localizados uns próximos aos outros, que compartilham uma infra-estrutura comum (vias de acesso rodoviárias e ferroviárias e facilidades do canal de acesso marítimo). Além dos portos, existem terminais isolados, que compartilham pouca ou nenhuma infra-estrutura com outros terminais, e que, em geral, são especializados na movimentação de cargas de grande volume e baixa densidade de valor, tais como combustíveis e minérios.¹

¹ Os maiores terminais brasileiros de exportação de minério de ferro – Ponta da Madeira (MA), Tubarão (ES) e Ilha Guaíba (RJ) – estão localizados fora das áreas dos portos organizados. Esses três terminais exportaram, em 2004, 162 milhões de toneladas de minério de ferro, o que representou 42% da tonelagem total exportada pelo País.

De acordo com dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), cerca de 36% da tonelagem movimentada nos portos brasileiros acontece em terminais localizados dentro das áreas dos portos, o que inclui a maior parte da movimentação de carga geral, de contêineres e de produtos agrícolas – cargas de maior densidade de valor e que geram maiores receitas de movimentação.

A concessão da infra-estrutura portuária, conforme discutida neste artigo, aplica-se somente à infra-estrutura dos portos (ou portos organizados, conforme a definição legal), pois somente esta é propriedade da União. A infra-estrutura dos terminais privativos localizados fora dos portos organizados é propriedade privada e não é sujeita a concessão.²

Uma parte da infra-estrutura dos portos organizados – as áreas de embarque e desembarque de cargas mais as áreas de armazenagem – foi transferida para a operação privada, com base na Lei dos Portos, de 1993, por meio de arrendamentos. Anteriormente à Lei dos Portos, as administrações portuárias eram responsáveis pela maior parte das operações nos portos, tais como embarque e desembarque de cargas dos navios e transporte, armazenagem e manuseio de cargas. Após os arrendamentos de áreas portuárias, essas atividades foram, em geral, transferidas para operadores privados, e as administrações portuárias tornaram-se gestoras das áreas comuns do porto, sendo responsáveis pela contratação das obras de construção, reforma, ampliação, melhoramento e conservação das instalações portuárias, incluindo as infra-estruturas de acesso aquaviário e terrestre aos portos.

As administrações portuárias, responsáveis pela infra-estrutura dos portos, são em geral entidades estatais – as companhias docas federais ou estaduais ou autarquias dos governos locais – e acumulam as funções de regulação, fiscalização, gestão de patrimônio e administração portuária (ver relação das administrações portuárias estatais no Anexo, ao final do texto).

As receitas das administrações portuárias provêm, em sua maior parte, de tarifas portuárias e de aluguéis e arrendamentos de áreas nos portos, além de recursos do Tesouro Nacional e dos governos locais. A participação das tarifas de infra-estrutura portuária no total dos custos portuários diminuiu de 33% para 15%, entre 1997 e 2003, de acordo com um levantamento de preços portuários, realizado pela Antaq.³ Por outro lado, a redução das receitas de tarifas de infra-estrutura portuária foi compensada pelo aumento das receitas advindas de arrendamentos e aluguéis de áreas portuárias.

A transferência da responsabilidade sobre a movimentação de cargas para o setor privado permitiu a realização de investimentos em equipamentos portuários e o aumento da capacidade dos terminais, com reflexos positivos sobre os custos de movimentação de

²A infra-estrutura dos terminais isolados é regulada por meio de autorização.

³Três itens de custos portuários são considerados pela Antaq: as tarifas de manuseio, que são cobradas pelos terminais portuários e remuneram os equipamentos e facilidades para o embarque e desembarque das cargas dos navios; as tarifas de entrada e saída, que remuneram os serviços de praticagem, que permitem a aproximação segura dos navios às áreas do porto; e as tarifas de infra-estrutura. A participação dos custos de manuseio nos custos totais aumentou de 51%, em 1997, para 54%, em 2003. Os custos de entrada e saída aumentaram de 16% para 33%.

cargas. De acordo com dados da Antaq, o custo de movimentação de contêineres nos principais portos brasileiros sofreu uma redução real de 53%, entre 1997 e 2003. O custo de movimentação de carga geral reduziu-se em 59% e a movimentação de granéis sólidos sofreu decréscimo de 56%.

Administrações Portuárias: Algumas Experiências Internacionais

A tendência internacional, nas últimas décadas, é de aumento da participação privada nos portos, principalmente nos terminais de movimentação e armazenagem de cargas. Não obstante, os governos em geral continuam a ter importante participação nos assuntos portuários. De acordo com *Commission of European Communities* (2001), cerca de 90% do comércio transportado por via marítima, nos países da Comunidade Européia, são movimentados em portos nos quais o investimento e outras decisões políticas e administrativas são, em vários graus, dependentes ou, pelo menos, influenciados por entidades públicas.

Na Inglaterra, por outro lado, todos os principais portos foram privatizados, pois se acreditava que a competição entre portos seria suficiente para disciplinar os custos portuários, visto que se trata de uma ilha em que todas as cidades médias e grandes encontram-se a menos de 100 milhas de pelo menos dois portos.⁴ Em contraste com a experiência inglesa, a autoridade portuária de Cingapura é uma empresa estatal que atua na construção de terminais de contêineres ao redor do mundo e opera terminais na China, Camboja, Indonésia, Índia, Tailândia, Vietnã e Iêmen.

De acordo com Tovar *et alii* (2004), os investimentos em infra-estrutura portuária são realizados por meio de vários modelos de governança. Existem fundos municipais, como no norte da Europa (Holanda, Bélgica e Alemanha), nos quais a responsabilidade pela política portuária é dos governos locais. Há também os modelos de investimentos realizados pelos governos centrais dos países, além do modelo, cada vez mais comum, de auto-financiamento portuário, em que os recursos para investimentos têm origem em empresas privadas ou nas tarifas portuárias arrecadadas pela autoridade portuária.

A seguir, serão examinadas as administrações portuárias de China, Estados Unidos e Canadá, buscando nessas experiências lições úteis para o caso brasileiro.

China

A experiência chinesa com a administração portuária é particularmente relevante, pelo fato de a China, assim como o Brasil, ser uma economia em desenvolvimento e pelo sucesso da transição chinesa de um modelo de total controle do governo central sobre os

⁴Sobre a privatização dos portos na Inglaterra, ver *World Bank* (2001a).

portos para o progressivo compartilhamento de responsabilidades com os governos locais e com entidades privadas.

A integração da China ao comércio internacional, a partir da adoção da Política de Portas Abertas, em 1979, foi acompanhada de um enorme crescimento da movimentação portuária, principalmente nos portos das regiões dos deltas dos rios Pearl e Yangtze e, posteriormente, no rio Bohai. Ao final da década de 1990, havia 235 portos estabelecidos pelo governo chinês, dos quais 78% operavam desde 1980. De acordo com Wang *et alii* (2004), 14 cidades costeiras foram designadas "cidades abertas", em 1984 e, no ano seguinte, o governo chinês passou a admitir a formação de *joint ventures* entre empresas estrangeiras e empresas estatais em projetos portuários.

Anteriormente a 1980, os portos chineses eram administrados pelo poder central, através do Ministério das Comunicações. A partir de 1984, iniciou-se a descentralização da responsabilidade sobre os portos, em favor do maior envolvimento dos governos locais, que tornaram-se, ao mesmo tempo, *landlords* e reguladores. As autoridades portuárias foram transferidas aos municípios e obtiveram autonomia financeira.

No início da década de 1990, foi adotado um Código Marítimo no país, estabelecendo que as partes terrestre e marítima dos portos estavam sob a autoridade do Ministério das Comunicações, incluindo os direitos aos berços por parte de embarcações estrangeiras. O Código Marítimo permitiu a entrada de empresas estrangeiras na construção e operação de portos e estabeleceu as condições para tanto: empresas estrangeiras somente podiam entrar no setor portuário em *joint ventures* com empresas chinesas, e o capital dos investidores locais devia ser de pelo menos 50% do projeto.

A participação estrangeira nos portos chineses, no entanto, tornou-se realidade apenas em 1993, quando a empresa Hutchison Port Holdings, de Hong Kong, iniciou operações, na forma de *joint ventures*, nos portos de Shanghai e Zhuhai. A participação estrangeira aumentou significativamente a partir de então e, em 2001, havia 25 terminais de contêineres sob propriedade, operação e administração de empresas estrangeiras.

Segundo Wang *et alii* (2004), tornou-se uma prática comum nos portos chineses o estabelecimento, pelas autoridades portuárias locais, de entidades independentes para participação em *joint ventures* para construção e operação de facilidades portuárias. Ao mesmo tempo, as autoridades portuárias assumiram funções de regulação local, sob delegação dos governos municipais. O governo central se afastou do financiamento de projetos portuários, em favor de outras fontes de recursos, como recursos privados domésticos e internacionais, recuperados por meio de tarifas cobradas dos usuários.

Uma Lei dos Portos, aprovada em 2003, estabeleceu dois níveis de planejamento para os portos chineses: em nível nacional, o planejamento continuou a cargo do Ministério das Comunicações; em nível local, o planejamento está sob a responsabilidade das autoridades municipais, que devem submeter à aprovação do Ministério das Comunicações um plano de desenvolvimento do porto, determinando os limites jurisdicionais do porto e as suas condições naturais, as suas funções correntes e futuras e os seus desenvolvimentos futuros. As autoridades portuárias não são mais responsáveis pela administração dos portos, que deve ser realizada por novas entidades estabelecidas pelos municípios, com responsabilidades reguladoras sobre os mercados portuários, a fim de garantir a competição entre operadores, fiscalização das leis portuárias e manutenção da segurança dos portos.

Estados Unidos

Ao contrário da China e do Brasil, os Estados Unidos possuem uma longa tradição de descentralização das administrações portuárias e de criação de mecanismos limitadores do poder discricionário dos governos nos assuntos portuários.

Segundo Sherman (2004), nos Estados Unidos não existe uma autoridade portuária nacional e as responsabilidades públicas sobre os portos são dispersas pelos três níveis de governo – federal, estadual e municipal. As autoridades portuárias nos Estados Unidos são estabelecidas ou delegadas pelos legislativos estaduais e, nem o Congresso Federal, nem qualquer agência pública federal, têm o poder ou o direito de indicar ou demitir os diretores ou empregados das autoridades portuárias, ou alterar as suas responsabilidades.

A autonomia e a independência das autoridades portuárias com relação aos poderes públicos locais, no entanto, podem ter várias gradações. A autoridade portuária de Massachusetts, por exemplo, “exceto em certos casos limitados, (...) não deverá sujeitar-se à supervisão ou à regulação do departamento de obras públicas, ou de qualquer departamento, comissão, conselho, escritório ou agência pública”. Em outros casos, as deliberações das autoridades portuárias são sujeitas à revisão ou aprovação por instâncias do poder público estadual, ou então as autoridades portuárias são divisões administrativas dos governos estadual ou municipal.

As estruturas das autoridades portuárias também variam bastante. Das 126 agências públicas portuárias dos Estados Unidos, 77 são indicadas, 28 são eleitas e 21 não têm qualquer estrutura de governo. As indicações para as estruturas de governo dos portos são freqüentemente feitas por um governador, prefeito ou por ambos. Alguns estatutos das autoridades portuárias estabelecem critérios

profissionais ou geográficos que devem ser obedecidos para a indicação dos administradores dos portos. Existe também a escolha, por governador estadual, dos gestores portuários com base em listas de candidatos escolhidos por entidades públicas e comerciais.

O porto de Nova York, segundo Rodrigue (2004), possui um escopo de atuação bastante amplo, que lhe permite empreender qualquer projeto relativo a qualquer modo de transporte. A autoridade portuária do porto de Nova York é uma agência pública que não recebe recursos financeiros dos governos e, para financiar suas atividades, ela pode emitir títulos, cobrar taxas dos usuários de seus serviços e cobrar aluguéis pelo uso das áreas portuárias.

A autoridade portuária de Nova York é responsável pela administração e manutenção de uma variedade de infra-estruturas, desde espaços para escritórios até pontes, túneis, zonas de desenvolvimento industrial, áreas à beira mar, aeroportos, sistemas de trânsito e terminais portuários. Os prédios do *World Trade Center*, destruídos pelos atentados de 11 de setembro de 2001, eram propriedade da autoridade portuária de Nova York.

Os governadores dos estados de Nova York e de New Jersey indicam seis membros do *Board of Commissioners*, sujeitos à aprovação pelos legislativos estaduais. Os governadores têm o direito a vetar as ações dos *Commissioners* de seus estados. O *Board of Commissioners* aponta um diretor executivo para a administração e operação da autoridade portuária.

Segundo Sherman (2004), o sistema portuário canadense é sujeito à jurisdição do parlamento nacional. A aprovação, em 1998, do *Canada Marine Act* permitiu a transferência de vários portos anteriormente administrados pelo Ministério dos Transportes canadense para entidades públicas (não-federais) e privadas. Os maiores portos são administrados por autoridades portuárias federais, e a autoridade final a respeito desses portos permanece constitucionalmente com o parlamento.

Canadá

O *Canada Marine Act* criou um sistema portuário nacional composto por 18 autoridades portuárias federais financeiramente auto-suficientes. Os recursos de empréstimos tomados pelas autoridades portuárias devem ser obtidos com o setor privado, tendo como referência as receitas futuras da autoridade portuária. O governo canadense não deve oferecer garantias para esses empréstimos e as tarifas cobradas pelas autoridades portuárias devem cobrir seus custos.

As estruturas de governo das autoridades portuárias consistem de 7 a 11 diretores, escolhidos da seguinte maneira: um diretor indicado pelo ministro dos transportes; outro designado pelo governo estadual; outro escolhido pelo governo municipal; os demais diretores são indicados pelo ministro dos transportes após consultas aos usuários dos portos.

As autoridades portuárias são sujeitas a regras de transparência, que incluem reuniões anuais abertas nas quais os diretores devem responder a questionamentos do público, divulgação da remuneração e despesas dos membros das diretorias e divulgação dos detalhes das receitas e despesas operacionais dos portos. Os demais portos canadenses, anteriormente administrados pelo Ministério dos Transportes, vêm sendo vendidos a empreendedores privados ou transferidos para os governos estaduais e municipais.

Obstáculos às Concessões Portuárias no Brasil

As tendências encontradas nas políticas portuárias de alguns países, examinadas anteriormente, referem-se a aumento da participação privada nos portos, descentralização das responsabilidades públicas dos governos centrais para os governos locais e adoção de regras disciplinadoras do poder decisório dos governos sobre os assuntos portuários. Nesta seção, examinam-se os obstáculos que existem na legislação brasileira ao aumento do envolvimento privado na infra-estrutura portuária.

As áreas dos portos brasileiros são, em geral, propriedade da União e podem ter sua exploração delegada a entidades privadas.⁵ Os portos organizados, de acordo com o artigo 1º da Lei dos Portos, são explorados pela União, "diretamente ou mediante concessão". A União pode transferir o direito de exploração do porto para o estado e município em que ele se encontra. O estado ou o município, por sua vez, pode explorar o porto instituindo uma autarquia ou promovendo sua concessão à entidade privada.⁶

Alguns dos principais portos que foram delegados para estados e municípios, após 1996, são: Rio Grande e Porto Alegre, para o governo do estado do Rio Grande do Sul; Itajaí, para o município de Itajaí (SC); Paranaguá, para o governo do estado do Paraná; Cabedelo, para o governo do estado da Paraíba; Itaqui, para o governo do estado do Maranhão; Manaus, para o governo do estado do Amazonas; e Porto Velho, para o governo do estado de Rondônia.

Outros importantes portos foram mantidos sob o controle da União, incluindo os grandes portos da região Sudeste – Santos, Sepetiba, Rio de Janeiro e Vitória –, além dos portos da Bahia –

⁵De acordo com o artigo 21 da Constituição Federal, "compete à União (...) explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão (...) os portos marítimos, fluviais e lacustres".

⁶A delegação portuária é regulada pela Lei nº 9.277, de 10.05.1996, e pelos decretos 2.184, de 24.03.1997 e 2.247, de 06.06.1997. Antes da Constituição de 1988, os portos sob responsabilidade da União eram transferidos para estados e municípios por meio de "concessão". A partir de 1996, a transferência da exploração de portos para estados e municípios passou a acontecer por meio de "delegação".

Salvador, Aratu e Ilhéus – e dos portos do Pará e do porto de Fortaleza.⁷

Apesar de sua previsão legal, nenhuma concessão da administração portuária a entidades privadas foi observada após a Lei dos Portos. A única concessão da administração portuária para uma entidade privada no Brasil é a Companhia Docas de Imbituba, em Santa Catarina. Essa concessão, no entanto, foi estabelecida antes da aprovação da Lei dos Portos.⁸ No passado, em contraste, alguns dos principais portos brasileiros foram construídos e administrados com capitais privados, com base em concessões realizadas pelos governos. O porto de Santos, o maior do país, foi construído no final do século XIX pela empresa Gaffrée, Guinle & Cia., que o administrou até 1980.

A ausência de novas administrações portuárias privadas deve-se à falta de clareza sobre as responsabilidades das autoridades portuárias públicas e das empresas administradoras portuárias privadas. A indefinição quanto aos papéis públicos e privados na infra-estrutura portuária é expressa no artigo 3º da Lei dos Portos, que identifica a administração do porto com a autoridade portuária. A lei, em seu artigo 33, apesar de estabelecer a possibilidade de a administração do porto ser exercida “pela entidade concessionária do porto organizado”, declara como competências da administração do porto uma série de atribuições que não são delegáveis a entidades privadas, por serem de competência eminentemente pública, tais como: “fazer cumprir as leis, os regulamentos do serviço e as cláusulas do contrato de concessão; fiscalizar as operações portuárias; organizar e regulamentar a guarda portuária; lavrar autos de infração e instaurar processos administrativos, aplicando as penalidades previstas em lei”.

A viabilização da concessão privada da infra-estrutura portuária, portanto, depende da separação entre administrações portuárias e autoridades portuárias, atribuindo às primeiras as funções melhor desempenhadas pelo setor privado – como a realização de investimentos e a gestão da infra-estrutura portuária – e às segundas as funções tipicamente públicas – planejamento, regulação e fiscalização do porto.

Além da correta atribuição de funções entre o setor público e o privado, o bom funcionamento dos portos depende do controle das estruturas corporativas – administrações portuárias e autoridades portuárias – de forma a assegurar que as ações dessas entidades, seus ativos e agentes sejam colocados a favor da eficiência dos serviços portuários. Na próxima seção, discute-se como fortalecer a governança das autoridades portuárias por meio dos Conselhos de Autoridade Portuária.

⁷As administrações portuárias sob controle da União são empresas de economia mista – companhias docas – vinculadas ao Ministério dos Transportes. Existem oito companhias docas federais: Companhia Docas de São Paulo (Codesp), Companhia Docas do Espírito Santo (Codesa), Companhia Docas da Bahia (Codeba), Companhia Docas do Rio de Janeiro (Coderj), Companhia Docas do Ceará (CDC), Companhia Docas do Pará (CDP), Companhia Docas do Maranhão (Codomar) e Companhia Docas do Rio Grande do Norte (Codern).

⁸A Companhia Docas de Imbituba detém a concessão para exploração comercial do porto até o ano de 2012. Existem outros dois portos concedidos no Brasil: São Francisco do Sul (SC) e São Sebastião (SP). Porém, trata-se de concessões da União para os estados em que esses portos se encontram. Esse tipo de concessão não é mais realizado e, em seu lugar, estão estabelecidas “delegações” de portos da União para os demais entes da federação.

O Fortalecimento da Governança Portuária por meio dos Conselhos de Administração Portuária

O conceito de governança diz respeito à forma de direção e controle das estruturas corporativas, por meio da definição de direitos e responsabilidades entre os diferentes participantes da corporação – diretoria, conselhos, acionistas majoritários e minoritários – e das regras e procedimentos para a tomada de decisões.

Conforme visto nas seções anteriores, observa-se nos exemplos de Estados Unidos e Canadá a institucionalização de mecanismos de governança que impõem limites à ingerência dos governos nos assuntos portuários, por meio do disciplinamento do poder de indicação política de cargos de direção das autoridades portuárias e de sua autonomia financeira com relação aos governos.

No Brasil, as administrações portuárias estatais, que acumulam as funções de autoridades portuárias, são integralmente controladas pelo poder executivo da instância geopolítica responsável pela exploração do porto. O compartilhamento do poder decisório com outros agentes portuários está limitado a uma instituição criada pela Lei dos Portos, o Conselho de Autoridade Portuária (CAP) que, no entanto, tem prerrogativas limitadas e ainda carentes de definição.

Existem atualmente 29 CAPs constituídos legalmente, cujas competências mais importantes são aprovar o plano de desenvolvimento e zoneamento do porto, baixar o regulamento de exploração do porto e homologar o seu horário de funcionamento e os valores das tarifas portuárias. Os CAPs também têm funções não deliberativas, tais como “manifestar-se sobre os programas de obras, aquisições e melhoramentos da infra-estrutura portuária” e “opinar sobre a proposta de orçamento do porto”, além da indicação de dois representantes do conselho de administração do porto.⁹

Ao contrário das administrações portuárias estatais, que estão sob o controle do poder executivo de um dos três entes federativos, os CAPs são uma forma de compartilhamento, pelos governos, do exercício do poder público nos portos. Encontram-se representadas em cada CAP todas as instâncias geopolíticas dos governos – município, estado e União – assim como outros atores com interesses nos portos, como os trabalhadores e os operadores portuários e instituições não-governamentais, como a Associação de Comércio Exterior e as associações comerciais locais. A Tabela 1 mostra a composição dos CAPs.

⁹As administrações portuárias possuem Conselhos de Administração, que são distintos dos Conselhos de Autoridade Portuária.

¹⁰De acordo com Stein (2002), “em virtude de não possuir infra-estrutura e suporte econômico próprio” o CAP depende “exclusivamente da Administração Portuária..., motivo pelo qual ainda se encontram pendentes várias questões”, tais como a figura jurídica dos CAPs e as suas possibilidades de atuação.

A incorporação de vários grupos com interesses nos portos e a limitação da representação dos governos nos CAPs favorecem decisões menos “viesadas” por interesses particulares e aumento da transparência dos processos decisórios. Por outro lado, a multiplicidade de interesses representados pelos CAPs pode dificultar o seu processo de tomada de decisões. A despeito de seu potencial, os CAPs têm participação limitada nas deliberações a respeito de assuntos portuários e suas funções e natureza jurídica carecem de definições.¹⁰

Tabela 1

Composição dos Conselhos de Autoridade Portuária

BLOCOS	REPRESENTANTES
Poder público	3
Governo federal	1
Governo estadual	1
Governo municipal	1
Operadores portuários	4
Administração do porto	1
Armadores	1
Instalações privadas	1
Demais operadores	1
Trabalhadores	4
Avulsos	2
Demais trabalhadores	2
Usuários	5
Exportadores e importadores	2
Proprietários e consignatários de mercadorias	2
Terminais retroportuários	1
Total	16

Observa-se nas experiências de alguns países, como China, Canadá e Inglaterra, que houve uma redução da atuação dos governos na operação portuária, principalmente nos terminais, mas também na infra-estrutura comum. Por outro lado, os exemplos internacionais também mostram que a provisão pública de infra-estrutura portuária é comum e que a gestão pública pode ser bastante eficiente, como os exemplos das administrações portuárias de Cingapura e de Nova York.

Nesta seção, examinam-se dois argumentos sobre a eficiência relativa das gestões pública e privada na administração portuária no Brasil, ressaltando-se os seus custos relativos de contratação de obras e os incentivos que as governanças pública e privada criam para seus gestores.

Os custos de contratação de obras de infra-estrutura referem-se aos procedimentos administrativos para a definição do projeto da obra, o processo de escolha das empresas construtoras, o desenho do contrato entre as partes, o acompanhamento da execução do projeto e os eventuais ajustes realizados durante a sua execução. A diferença entre os custos de contratação, incorridos por entidades públicas e privadas, deve-se às diferentes legislações aplicáveis em cada caso.

Obras Portuárias: Contratação Pública ou Privada

Quando a contratação de obras é realizada por entidade pública, os procedimentos devem se enquadrar na lei que governa os contratos da administração pública. A Lei nº 8.666, que institui normas para licitações e contratos da administração pública, estabelece condições mais restritivas sobre as possibilidades e a agilidade de contratações de obras por partes de entidades estatais. A entidade estatal responsável pela administração portuária deve contratar as obras de infra-estrutura no porto por meio de licitação pública, dentro das modalidades aceitas pela lei, e o regime jurídico do contrato entre as partes confere à empresa pública o direito de modificá-lo unilateralmente, o que aumenta o risco para a empresa construtora que contrata com a entidade pública.¹¹

Empresas privadas de administração portuária, por outro lado, não estão sujeitas às mesmas provisões das empresas estatais e têm maior liberdade para realizar a contratação de obras e serviços. A natureza jurídica diferenciada das entidades públicas também resulta em custos de administração de mão-de-obra mais altos, em relação aos custos de entidades privadas, que têm maior flexibilidade para contratar e dispensar trabalhadores.

A menor flexibilidade de empresas estatais para a contratação de obras e os requisitos mais restritos a que elas estão sujeitas produzem custos de contratação mais altos, em relação à contratação realizada por empresas privadas. Os prazos para a efetivação da contratação, maiores para as entidades estatais, pela necessidade de cumprir um maior número de procedimentos administrativos, também oneram os seus custos de contratação.

Outro argumento a respeito da eficiência relativa das administrações portuárias públicas ou privadas diz respeito aos incentivos a que cada uma está sujeita quando da contratação e da execução de obras nos portos.

Os custos de contratação se tornariam proibitivamente altos se houvesse a especificação em contrato de todos os detalhes do projeto e de sua execução, assim como as modificações a serem feitas sob os diferentes cenários de avanço das obras. Com o intuito de economizar em custos de contratação, as partes optam pelo estabelecimento de contratos incompletos, prevendo apenas os direitos e obrigações sob os cenários mais prováveis e deixando os detalhes para serem resolvidos à medida que o projeto e sua execução avançam.

O resultado final dos projetos de construção depende dos incentivos a que os responsáveis pela sua contratação e acompanhamento estão sujeitos. Quando os responsáveis pela obra, durante suas fases de planejamento e de execução, são os mesmos que administram o que foi construído, e geram suas receitas com base nesse ativo, existem incentivos para que os detalhes do projeto e seu acompanhamento, assim como os materiais e as técnicas utilizadas,

¹¹As regras mais restritivas que incidem sobre os contratos das administrações portuárias estatais são derivadas da própria natureza dos serviços públicos que, em tese, não são passíveis de organização por meio da competição entre produtores. Na ausência de competição, existe maior necessidade de mecanismos de controle sobre o comportamento do ofertante. Porém, esses mesmos mecanismos de controle acabam por reduzir a versatilidade e a eficiência na contratação pelas entidades públicas.

sejam monitorados levando em consideração os seus reflexos sobre a rentabilidade futura do ativo.

Por outro lado, quando os responsáveis pela contratação da obra não dependem dela para sua geração futura de caixa, não existem incentivos para que detalhes do projeto de construção e de sua execução sejam aperfeiçoados. A empresa construtora da obra, ao contrário do dono do projeto quando pronto, tem incentivos para utilizar os materiais e as técnicas que apresentem menor custo, mesmo que o ativo assim construído apresente, após sua finalização, maiores custos de manutenção ou necessidades de adaptações. Esses custos, após a finalização da obra, não serão responsabilizados da empresa construtora.

Conforme ressaltado anteriormente, as administrações portuárias estatais, responsáveis pela contratação de obras nos portos, são indicadas pelos governos e têm, portanto, um horizonte de planejamento coincidente com os mandatos dos governos. Coerentemente, os contratos de obra pública, realizados pelas administrações estatais, têm duração limitada à execução da obra – o que pode levar de alguns meses a alguns anos.

Existe, portanto, a possibilidade de que os gestores públicos da infra-estrutura portuária não levem integralmente em consideração as consequências de longo prazo dos planos de obras de suas gestões, para além dos mandatos dos governos que os indicaram. Por outro lado, a gestão privada, sob contrato de concessão ou de PPP, tem horizonte de planejamento mais longo, entre cinco e 35 anos, e as eventuais falhas durante a fase de execução dos projetos de infra-estrutura têm consequências sobre o fluxo futuro de renda dos gestores e acionistas responsáveis pela construção.

Os argumentos apresentados favorecem, portanto, pelos aspectos de custos e de agilidade operacional, a contratação de obras portuárias no Brasil por entidades privadas. Na próxima seção, examina-se a regulação, por meio de contratos de concessão, de empresas privadas responsáveis pelas obras portuárias.

Enquanto as administrações portuárias estatais devem recorrer à licitação pública para todas as suas necessidades de obras – dragagens, manutenção de ativos fixos e expansões da infra-estrutura –, os contratos de concessão envolvem a licitação pública somente quando da escolha da empresa concessionária do porto. A partir de então, todas as necessidades de obras são contratadas entre partes privadas.

Dessa forma, é possível preservar a licitação pública como critério de escolha das empresas mais aptas a realizar os objetivos

A Regulação das Tarifas e dos Investimentos Portuários por meio de Contratos de Concessão

estabelecidos pelo poder público, aos melhores preços, e ao mesmo tempo evitar que a aplicação freqüente desses critérios torne a administração portuária inflexível.¹²

O estabelecimento de regras para disciplinar a exploração comercial da infra-estrutura do porto por entidades privadas é realizado por meio de contrato de concessão, em que são definidos os critérios de fixação e reajuste das tarifas de infra-estrutura portuária e os investimentos que esses recursos devem financiar e os demais direitos e obrigações das partes do contrato.

A regulação dos preços da infra-estrutura portuária, por meio de contratos de concessão, visa estabelecer regras para a determinação e o reajuste dos valores das tarifas de infra-estrutura portuária, conferindo maior previsibilidade para o fluxo de receitas geradas pelas tarifas, condição necessária para a obtenção de recursos privados para investimentos nos portos.

Atualmente, as decisões sobre os investimentos que as administrações portuárias devem realizar encontram-se, em grande parte, sob o poder discricionário dos governos, pois as administrações portuárias dependem, para realizar a maior parte de seus investimentos em infra-estrutura, de aportes de recursos orçamentários dos governos. Nesse sistema, não existe relação entre os valores das tarifas de infra-estrutura portuária e os planos de investimentos nos portos.¹³

Conclusões

O marco institucional para o sistema portuário brasileiro, criado pela Lei dos Portos, permitiu o aumento da participação privada na movimentação e na armazenagem de cargas e resultou na capacitação dos portos brasileiros para atender ao grande aumento do comércio exterior brasileiro observado nos últimos anos.

A infra-estrutura comum dos portos organizados, no entanto, foi mantida sob administração dos entes federados – União, estados e municípios – e, atualmente, os gargalos que alguns dos principais portos do País enfrentam encontram-se exatamente na infra-estrutura portuária sob a gestão de entidades estatais: os acessos terrestres e aquaviários aos portos.

Neste artigo, buscou-se identificar soluções para aumentar os investimentos em infra-estrutura portuária no Brasil, por meio da observação de experiências internacionais no setor portuário e da análise de sua aplicação para o caso brasileiro.

Algumas tendências que as experiências internacionais da China, Canadá e Europa permitem identificar são a redução da

¹²A eficiência econômica da administração portuária por meio de concessão depende fundamentalmente do processo de planejamento e de execução da licitação do empreendimento. Sem a devida transparência de procedimentos nessa etapa, a concessão perde sua utilidade.

¹³O estabelecimento das tarifas de infra-estrutura portuária é competência das administrações portuárias, as quais propõem os valores das tarifas que, para entrar em vigor, devem ser homologadas pelos CAPs e aprovadas pela Antaq, após comunicação ao Ministério da Fazenda.

atuação dos governos na operação portuária, principalmente nos terminais, mas também na infra-estrutura comum, e a transferência das fontes de recursos para os investimentos portuários, dos orçamentos públicos para as receitas comerciais dos portos. O foco da atuação pública nos portos tem se concentrado nas funções de planejamento, regulação e fiscalização. As responsabilidades públicas vêm sendo descentralizadas dos governos centrais para os governos locais. A experiência internacional também mostra que a administração da infra-estrutura portuária é muitas vezes realizada com eficiência por entidades públicas, porém sujeitas a regras de governança que disciplinam e compartilham o poder dos governos sobre os portos.

Em vista da experiência internacional, e considerando a evolução recente do ambiente institucional portuário no Brasil, conclui-se que os investimentos em infra-estrutura portuária podem ser estimulados pela separação legal entre administrações portuárias e autoridades portuárias, cabendo às primeiras as responsabilidades comerciais sobre investimentos, manutenção e operação da infra-estrutura portuária, e às segundas as funções de planejamento, regulação, fiscalização e administração patrimonial do porto.

As administrações portuárias privadas devem ter sua esfera de atuação definida em contrato de concessão, especificando os investimentos a serem realizados e as suas fontes de recursos, na forma das tarifas de infra-estrutura, assim como os procedimentos para reajustes tarifários periódicos. O poder discricionário dos governos pode ser limitado, utilizando-se a independência das autoridades portuárias, pela adoção de regras para a indicação e demissão de seus dirigentes e de sua autonomia financeira, e pelo compartilhamento do poder decisório sobre as questões portuárias com usuários, operadores e trabalhadores dos portos, por meio do fortalecimento dos Conselhos de Autoridade Portuária.

Anexo

Administrações portuárias estatais	
Administrações portuárias federais	Portos
Companhia Docas do Pará	Belém, Santarém, Vila do Conde, Altamira, Itaituba, Marabá, Óbidos, Barcarena e Terminal Petroquímico de Miramar
Companhia Docas de São Paulo	Santos e Estrela (RS)
Companhia Docas do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro, Sepetiba, Niterói e Angra dos Reis
Companhia Docas da Bahia	Salvador, Aratu, Ilhéus e Pirapora
Companhia Docas do Espírito Santo	Vitória
Companhia Docas do Ceará	Fortaleza e Camocim
Companhia Docas do Rio Grande do Norte	Natal, Areia Branca e Maceió
Companhia Docas do Maranhão	—
Administrações portuárias estaduais	Portos
Superintendência de Portos e Hidrovias do Rio Grande do Sul	Porto Alegre, Pelotas e Cachoeira do Sul
Superintendência do Porto do Rio Grande	Rio Grande
Companhia de Integração Portuária do Ceará	Pecém
Administração do Porto de São Francisco do Sul	São Francisco do Sul
Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina	Paranaguá
Companhia Docas da Paraíba	Cabedelo
Empresa Maranhense de Administração Portuária	Itaqui
Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias do Estado do Amazonas	Manaus
Sociedade de Portos e Hidrovias de Rondônia	Porto Velho
Desenvolvimento Rodoviário (Dersa)	São Sebastião
Governo do estado de Mato Grosso	Cáceres
Porto do Recife S.A.	Recife
Suape Complexo Industrial Portuário	Suape
Administrações portuárias municipais	Portos
Superintendência do Porto de Itajaí	Itajaí
Companhia Municipal de Administração Portuária	Forno
Prefeitura Municipal de Corumbá	Corumbá
Companhia Docas de Santana	Santana

Referências Bibliográficas

- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. *Reinforcing quality service in sea ports: a key for European transport*. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, 2001.
- GEIPOT. *A reforma portuária brasileira*. Ministério dos Transportes, 2001.
- Goss, R. British ports policies since 1945. *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 32, part 1, 1998.
- HARALAMBIDES, H. Competition, excess capacity, and the pricing of port infrastructure. *International Journal of Maritime Economics*, 4, 2002.
- HOFFMANN, J. Latin American ports: results and determinants of private sector participation. *International Journal of Maritime Economics*, 3, 2001.
- MEERSMAN, Van de Voorde e VANELSLANDER. Port pricing issues: considerations on economic principles, competition and wishfull thinking. *Second seminar of the IMPRINT-EUROPE Thematic Network: "Implementing Reform on Transport Pricing: Identifying Mode-Specific issues"*, Brussels, 2002.
- NETO, F. e LEITE, F. Peculiaridades do contrato de arrendamento portuário. *Revista de Direito Administrativo*, jan./mar., 2003.
- RODRIGUE, J. P. The port authority of New York and New Jersey: global changes, regional gains and local challenges in port development. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, 2004.
- SHERMAN, R. B. Seaport governance in the United States and Canada. *American Association of Port Authorities*, 2004.
- STEIN, A. S. *Curso de direito portuário*. São Paulo: LTR Editora, 2002.
- TOVAR, B., TRUJILLO, L. e JARA-DÍAZ, S. *Organization and regulation of the port industry: Europe and Spain*, 2004.
- WANG, J. J., NG, A. K. e OLIVIER, D. Port governance in China: a review of policies in an era of internationalizing port management practices. *Transport Policy*, 11, 2004.
- WORLD BANK. Alternative port management structures and ownership models. *Port Reform Tool Kit*, Module 3, 2001a.
- _____. Port regulation module. *Port Reform Tool Kit*, Module 6, 2001b.

Endereços

Rio de Janeiro

Av. República do Chile, 100/1.301 – Centro
20031-917 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (21) 2172-8888
Fax: (21) 2220-2615

São Paulo

Av. Presidente Juscelino Kubitschek, 510/5º andar
Vila Nova Conceição
04543-906 – São Paulo – SP
PABX: (11) 3471-5100
Fax: (11) 3044-9800

Brasília

Setor Bancário Sul – Quadra I – Bloco J/13º andar
70076-900 – Brasília – DF
Tel.: (61) 3214-5600
Fax: (61) 3225-5510

Recife

Rua Antônio Lumack do Monte, 96/6º andar – Boa Viagem
51020-350 – Recife – PE
Tel.: (81) 3464-5800
Fax: (81) 3465-7861

Internet: www.bndes.gov.br

E-mail: faleconosco@bndes.gov.br

Projeto Gráfico
Graça Cruz Lima

Produção Gráfica
**Gerência de
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica
Abreu's System

Revisão
Editora Senac

Impressão (papel imune)
Graftipo gráfica e editora Ltda.



O BANCO DO DESENVOLVIMENTO
DE TODOS OS BRASILEIROS

**Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior**



Editado pelo
Departamento de Comunicação e Cultura

Setembro 2005