

NEIT

Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia



Boletim NEIT – Número 11 – maio/junho de 2008* ISSN - 1981-6731

Diretor do IE - Unicamp

Mariano Francisco Laplane

Coordenador do NEIT

Célio Hiratuka

Conselho Editorial

Marcelo Pinho (UFSCAR)

Maria Lussieu da Silva (UFRN)

Mariano Francisco Laplane (UNICAMP)

Renato de Castro Garcia (POLI - USP)

Ricardo Machado Ruiz (CEDEPLAR - UFMG)

Organizadores

Fernando Henrique Lemos Rodrigues

José Augusto Gaspar Ruas

EQUIPE NEIT

Professores do NEIT

Adriana Nunes Ferrreira

Ana Lúcia Gonçalves da Silva

Ana Rosa Ribeiro de Mendonça

Célio Hiratuka

Fernando Sarti

Jorge Ruben Biton Tapia

José Rubens Dória Porto

Maria Carolina de Azevedo de Souza

Mariano Francisco Laplane

Miguel Juan Bacic

Paulo Sérgio Fracalanza

Pesquisadores do NEIT

Adriana Marques

Beatriz Freire Bertasso

Cristiane Viana

Daniela Salomão Gorayeb

Fernando Henrique Lemos Rodrigues

José Augusto Gaspar Ruas

Luciana Pereira de Souza

Marcos José Barbieri Ferreira

Rodrigo Coelho Sabbatini

Auxiliares de Pesquisa do NEIT

Alessandra Brito

Brígido da Cruz Jr.

Danilo Machado

Felipe Nasciben

Gabriela Barbieri

José Antonio Gontijo Fº

Júlia Maia

Leonardo Zamariola

Rafael Okumura

Ricardo Perez

Rodrigo Almeida

Tarcila Fidalgo

Vanessa Lugli

SUMÁRIO

A INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL: BALANÇO E PERSPECTIVAS..... pág 1

Marina Szapiro

POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO, GRAU DE INVESTIMENTO E FUNDO SOBERANO: Elementos para uma estratégia de investimento e desenvolvimento..... pág 6

Fernando Sarti e Mariano Laplane

PERSPECTIVAS PARA DEMANDA DE ETANOL NO MUNDO: Análise das transformações recentes nos principais mercados..... pág 10

José Augusto Gaspar Ruas

****O Boletim NEIT é uma publicação online quadrimestral***

Unicamp – Instituto de Economia

Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia – NEIT Cidade Universitária Zeferino Vaz

✉ Caixa Postal 6135 ☎ (019) 3521.5714 📠 (019) 3521.5800 📧 boletim_neit@eco.unicamp.br

13083-857 – Campinas, São Paulo – Brasil



A INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL: BALANÇO E PERSPECTIVAS¹

Marina Szapiro*

Introdução

A indústria de equipamentos de telecomunicações se desenvolveu no Brasil durante as décadas de 1970 e 1980 no âmbito de uma política do governo voltada para a criação do Sistema Nacional de Telecomunicações. Fazia parte deste projeto nacional a busca de autonomia tecnológica e a criação de capacitação industrial na área de telecomunicações. Para isso foram implementadas políticas industriais e tecnológicas explícitas, sendo que o principal instrumento de política utilizado foi o poder de compra da estatal responsável pelo provimento de serviços de telecomunicações (Telebrás). A criação do CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás) em 1976, marcou a constituição do sistema de inovação de telecomunicações brasileiro, fortalecendo os objetivos do governo de desenvolvimento industrial e tecnológico em telecomunicações.

Os resultados do desenvolvimento do sistema de inovação de telecomunicações brasileiro abrangem uma série de segmentos do setor. Incluem-se nestes o rádio e multiplexadores digitais, a comutação de pacotes de dados e telex, as estações terrestres de baixo custo para comunicação por satélite, entre outros. No entanto, destaca-se entre os resultados do esforço tecnológico brasileiro as centrais de comutação digital Trópico, a fibra óptica e o Telefone Público a Cartão Indutivo. Além do desenvolvimento de tecnologias e produtos específicos, o esforço de capacitação industrial e tecnológica em telecomunicações implementado durante as décadas de 1970, 1980 até meados de 1990 viabilizou a criação de empresas nacionais fabricantes de equipamentos, bem como a formação de recursos humanos e massa crítica no âmbito das principais instituições de ensino e pesquisa na área de telecomunicações.

Em meados da década de noventa, teve início um profundo processo de reestruturação do setor de telecomunicações no Brasil. O conjunto de mudanças regulatórias e institucionais implementadas a partir de 1995 produziu impactos significativos na estrutura e na dinâmica da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações.

Este artigo tem como objetivo fazer um breve panorama do setor de equipamentos de telecomunicações no Brasil. Além desta introdução, o artigo é composto por duas outras seções. A segunda seção pretende caracterizar a dinâmica recente da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações. A terceira seção destaca as principais fragilidades e oportunidades do setor de equipamentos de telecomunicações brasileiro.

Principais características da indústria de equipamentos de telecomunicações no Brasil

Nos últimos dez anos, a indústria de equipamentos de telecomunicações passou por dois grandes impulsos de crescimento: o primeiro no período de 1996 e 1997, quando o governo promoveu um aumento das tarifas telefônicas para viabilizar o incremento dos investimentos da Telebrás e prepará-la para a privatização e o segundo nos três anos seguintes à privatização (1999 a 2001), quando todas as operadoras (fixas e móveis) concentraram grandes volumes de investimentos para atender à demanda reprimida por serviços de telecomunicações. As operadoras móveis realizaram grandes investimentos na implantação das suas redes físicas e as operadoras fixas investiram para cumprir (e antecipar) as metas de universalização impostas no Plano Geral de Metas de Universalização do Serviço Telefônico Comutado Prestado no Regime Público (PGMU). Em 2004 as

¹ Este artigo é baseado no Estudo Setorial sobre a Indústria de Equipamentos de Telecomunicações realizado no âmbito do Projeto de Pesquisa “Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista”, contratado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo e coordenado pela UNESP, UNICAMP e USP. Este projeto de pesquisa foi desenvolvido entre outubro de 2007 e março de 2008.

* RedeSist - IE/UFRJ

operadoras de serviços de telecomunicações retomaram seus investimentos impulsionando novamente o processo de crescimento da indústria de equipamentos de telecomunicações. A expectativa de alguns analistas é que 2008 seja novamente um ano de crescimento da indústria de equipamentos de telecomunicações, principalmente em função dos investimentos na implantação da terceira geração da telefonia móvel (3G) e das redes de Wimax e do aumento dos investimentos nas Redes de Nova Geração (NGNs).

A análise do desempenho recente da indústria de equipamentos de telecomunicações brasileira deve considerar três processos que vêm marcando fortemente a dinâmica do setor. Em primeiro lugar, é fundamental o entendimento do desempenho da balança comercial, que mostra o tipo de inserção que este segmento da indústria brasileira tem no comércio internacional. Em segundo lugar, é importante observar o comportamento inovativo das firmas de equipamentos de telecomunicações nacionais que, nos últimos anos, vêm apresentando uma tendência diversa daquela percebida no âmbito da indústria internacional. Finalmente, um fenômeno que marcou e caracteriza o desempenho atual da indústria de telecomunicações brasileira é o processo de desnacionalização. Atualmente, do ponto de vista do faturamento, a indústria de equipamentos de telecomunicações brasileira é dominada por empresas multinacionais. Este fato tem uma influência considerável sobre as estratégias de inovação adotadas pelas empresas.

A tabela 1 apresenta os dados da balança comercial brasileira para o período de 1996 a 2006. Os dados mostram que a privatização da Telebrás em 1998 e o crescimento dos investimentos das operadoras de serviços impulsionaram as importações de equipamentos de telecomunicações, aumentando significativamente o déficit da indústria até 2001. Neste ano, as importações de equipamentos de telecomunicações atingiram o valor de US\$ 3,7 bilhões. No ano seguinte as importações caíram para US\$ 1,5 bilhão como resultado da retração dos investimentos das operadoras de serviços de telecomunicações. No período de 2002 a 2003 percebe-se a estagnação das importações, principalmente em função da concentração dos investimentos das operadoras em 2001 (quando as operadoras de serviços de telecomunicações anteciparam suas metas de universalização) e também da crise generalizada pela qual o setor passou no período de 2001 a 2003².

A retomada do crescimento do setor e dos investimentos das operadoras de serviços de telecomunicações teve como consequência direta o aumento das importações de equipamentos. Como resultado, em 2004 as importações voltaram a crescer atingindo US\$ 2,3 bilhões e, em 2005, passaram para US\$ 2,9 bilhões. Em 2006 as importações atingiram US\$ 3,8 bilhões, o maior valor no período.

Da mesma forma, é importante destacar que o grande aumento das exportações a partir de 1999 esteve relacionado principalmente ao crescimento das vendas externas de telefones celulares. Em 1997 a participação das exportações de telefones celulares no total das exportações brasileiras de equipamentos de telecomunicações era de 29,4%. Esta participação cresceu nos anos seguintes, atingindo 75,2% em 2006. O grande problema associado à grande participação dos telefones celulares na pauta de exportações brasileira é que a sua produção apresenta um alto conteúdo importado de partes e peças, não inferior a 80% (Szapiro, 2005). Finalmente, outro aspecto a ser destacado na tabela 1 é que a participação das importações de partes e peças em geral (para multiplexação, comutação e transmissão) vem crescendo no total da pauta de importações. Em 1996 a participação das importações de partes e peças para multiplexação, comutação e transmissão era de 31,3% e em 2006 esta participação tinha mais do que dobrado, atingindo 64,7%. Isto reflete outra fragilidade da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações, que vem aumentando sua dependência das importações de partes, peças e componentes em geral.

² Para maiores detalhes sobre a crise pela qual o setor de telecomunicações mundial passou, ver FRANSMAN, Martin. *Telecom in the Internet Age: From Boom to Bust to...?*, Oxford: Oxford University Press: 2002 e SZAPIRO, Marina Honorio de Souza. *Reestruturação do setor de telecomunicações na década de noventa: um estudo comparativo dos impactos sobre o sistema de inovação no Brasil e na Espanha*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

Tabela 1: Principais itens das importações e exportações na balança comercial da indústria de equipamentos de telecomunicações (em US\$ milhões e %)

DISCRIMINAÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
IMPORTAÇÕES	2.087,50	2.752,60	2.682,10	2.710,80	3.434,90	3.752,90	1.510,80	1.482,60	2.306,80	2.942,20	3.812,20
Partes e Peças (% do total importado)	31,3	31,1	33,3	41,6	40,4	29,5	44,8	56,4	58,9	60,8	64,7
EXPORTAÇÕES	154,1	288,2	329,5	494,2	1.311,30	1.551,90	1.547,30	1.548,10	1.452,10	3.165,30	3.537,90
Telefones celulares (% do total exportado)	0	29,4	31,6	38	54,7	54,6	69,2	68	49,7	76	75,2
Saldo	-1.933,40	-2.464,30	-2.352,60	-2.216,60	-2.123,60	-2.201,00	36,5	65,5	-854,7	223,1	-274,3

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BNDES

De acordo com Fransman (2002 e 2007³) ocorreu na última década uma mudança na divisão do trabalho entre fabricantes de equipamentos e operadoras de serviços, antes responsáveis pela maior parte dos investimentos em inovação. Atualmente, as grandes empresas multinacionais fabricantes de equipamentos têm apresentado investimentos crescentes em P&D para se manterem competitivas. Em 2005, a média de investimentos de empresas de equipamentos de telecomunicações selecionadas foi de 14,7% da receita total. Além disso, a análise dos investimentos em P&D da indústria internacional de equipamentos de telecomunicações mostra uma tendência crescente deste indicador na última década. Isto destaca a importância dos investimentos em P&D (tanto internos como externos), que atualmente se constituem numa das principais fontes de competitividade da indústria de equipamentos de telecomunicações.

Entretanto, as informações sobre investimentos em P&D das empresas fabricantes de equipamentos de telecomunicações oriundas da Pesquisa de Inovação Tecnológica do Instituto Brasileiro de Geografia Econômica (PINTEC-IBGE) mostraram uma grande deficiência das empresas brasileiras em relação ao cenário internacional. No Brasil, a média de investimento em P&D das empresas produtoras de equipamentos de telecomunicações em 2000 foi de 1,75% da receita líquida de vendas, sendo que em 2003 estes investimentos caíram para 1,30% e, em 2005, para 1,1%. Paralelamente à redução dos investimentos em P&D das empresas fabricantes de equipamentos de telecomunicações brasileiras, observa-se o crescimento dos investimentos em aquisição de máquinas e equipamentos desta indústria⁴. Estas informações mostram um comportamento inovativo da indústria brasileira de equipamentos de telecomunicações diverso daquele observado na indústria em âmbito internacional.

A desnacionalização da indústria de equipamentos de telecomunicações é um fenômeno que foi agravado nos últimos anos, principalmente em decorrência da entrada das operadoras internacionais e do fim da política de compras da Telebrás. A ausência, na legislação e na regulação brasileiras, de garantias de fato à sobrevivência das empresas e tecnologias nacionais ampliou o grau de internacionalização da indústria brasileira de equipamentos de telecomunicações. O processo de aquisição de empresas nacionais por empresas estrangeiras, iniciado no começo da década de 1990

³ FRANSMAN, Martin. The New ICT Ecosystem: Lessons from Europe. <http://www.web2foryou.com/home.htm>. 2007.

⁴ No Brasil, a atividade inovativa que verificou o maior crescimento no período foi a aquisição de máquinas, equipamentos e software. Em 2000 estes investimentos representavam 1,45% da receita líquida de vendas. Em 2003 tais gastos caíram para 1,36% e em 2005 os gastos com a aquisição de máquinas, equipamentos e software aumentaram aproximadamente 100%, passando para 2,78% da RLV. O crescimento significativo dos investimentos em aquisição de máquinas, equipamentos e software, apesar de importante, em geral originam apenas inovações de processo.



com a abertura comercial, se aprofundou a partir da privatização da Telebrás. As estratégias globais de compra e a busca pela obtenção de economias de escala nas aquisições de equipamentos por parte das operadoras de serviços resultaram, em geral, na escolha de fabricantes de equipamentos que operam em diversos países. No Brasil, isto resultou no aumento do grau de internacionalização da indústria de equipamentos de telecomunicações.

Em 1997, quando a indústria brasileira como um todo havia passado por um processo de abertura e liberalização comercial, mas a Telebrás ainda não tinha sido privatizada, a participação das empresas fabricantes de equipamentos de telecomunicações nacionais era de 41,5% e a das estrangeiras, de 58,5%. Em 2000, dois anos após a privatização, o grau de internacionalização desta indústria tinha se ampliado substancialmente: as empresas estrangeiras passaram a responder por uma participação de 91,3% do faturamento total da indústria de equipamentos, ao passo que as empresas nacionais respondiam por somente 8,7%. Finalmente, em 2003, aprofundou-se ainda mais a desnacionalização da indústria de equipamentos de telecomunicações, tendo-se expandido a participação de mercado das empresas estrangeiras para 95,7%, enquanto a participação de mercado das empresas nacionais reduziu-se para 4,3%.

Outro importante aspecto relacionado ao aumento da participação das multinacionais na indústria brasileira de equipamentos de telecomunicações é que a alocação das atividades produtivas e de pesquisa e desenvolvimento destas empresas geralmente é definida considerando as vantagens oferecidas pelos diversos países onde atuam. Neste aspecto, nos últimos anos, percebeu-se que o Brasil vem perdendo espaço no âmbito das estratégias de alguns grupos multinacionais. Como resultado observa-se o aumento substancial das importações das subsidiárias de empresas multinacionais, a diminuição da capacidade produtiva local e o downgrade das atividades tecnológicas. Existem ainda casos mais preocupantes de novas subsidiárias de equipamentos de telecomunicações que, não obstante o aumento da participação nas vendas de equipamentos para as operadoras, não mantêm atividades locais de produção, importando todos os equipamentos finais fornecidos para as redes no Brasil.

Oportunidades e desafios da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações

A indústria nacional de telecomunicações enfrenta atualmente alguns desafios, mas também está diante de importantes oportunidades de desenvolvimento. Dentre os principais desafios, pode-se citar a necessidade de: aumentar a agregação local de valor, através do adensamento da cadeia produtiva local de equipamentos de telecomunicações e da redução da importação de partes, peças e componentes; diminuir o volume de importações de partes, peças e componentes; incrementar os investimentos em atividades de P&D; e fortalecer a qualificação e formação da mão-de-obra.

Do ponto de vista de capacitação industrial e tecnológica, existem algumas oportunidades de desenvolvimento da indústria de equipamentos de telecomunicações. As duas principais oportunidades estão ligadas ao desenvolvimento do sistema brasileiro de TV digital e à tecnologia Wimax⁵. Observam-se também perspectivas de crescimento dos segmentos ligados à produção de equipamentos para NGNs e à implantação das redes de 3G de telefonia móvel.

⁵ Uma iniciativa divulgada recentemente relacionada à tecnologia de Wimax refere-se ao apoio do Funttel à formação de uma *joint venture* entre cinco fabricantes de equipamentos de telecomunicações de capital nacional (Icatel, Trópico, AsGa, Padtec e Parks) para produzir e comercializar soluções baseadas no Wimax. Os recursos do Fundo serão repassados pelo BNDES e o projeto tem a participação do CPqD e do CEITEC. Embora esta seja uma iniciativa fundamental para capacitar o país produtiva e tecnologicamente na área de Wimax, algumas pendências regulatórias e legais relacionadas à utilização das frequências para Wimax, bem como às regras de utilização do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) para fomentar a difusão dos serviços de banda larga ainda não foram resolvidas. Sem dúvida, esta é uma das áreas com grande potencial de crescimento para a indústria de telecomunicações. Caso o governo federal defina uma política de universalização dos serviços de banda larga, a utilização da tecnologia de Wimax pode apresentar um conjunto de vantagens, além de garantir o mercado necessário para os investimentos em capacitação produtiva e tecnológica nesta área.



Existe atualmente um conjunto significativo de instrumentos de política de apoio à indústria nacional de equipamentos de telecomunicações. No entanto, dados os desafios enfrentados por esta indústria, novos instrumentos são necessários para dinamizá-la e promover seu desenvolvimento industrial e tecnológico. Neste aspecto, cabe destacar que uma das oportunidades para o desenvolvimento da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações é dada pela criação da "Supertele", operadora resultante da compra da Brasil Telecom pela Oi. A criação de uma operadora nacional de serviços de telecomunicações forte, capaz de concorrer com os maiores players presentes no Brasil e na América Latina (Telmex e Telefonica) pode alavancar a produção e o desenvolvimento de equipamentos internamente, na medida em que venha a abrir mercado para a produção e tecnologia nacionais. No entanto, o resultado desta operação de criação de uma grande operadora de serviços de telecomunicações brasileira dependerá do formato de sua efetivação e dos mecanismos que o governo brasileiro criará para garantir o comprometimento da nova operadora com os objetivos nacionais de política de telecomunicações. É fato que os países desenvolvidos aproveitam a existência de operadoras nacionais para estimular o desenvolvimento da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações. O caso da Espanha é um exemplo de sucesso de participação ativa do governo na utilização do fortalecimento e internacionalização da operadora nacional (Telefonica) para o desenvolvimento da indústria local de telecomunicações (Szapiro, 2005).



POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO, GRAU DE INVESTIMENTO E FUNDO SOBERANO: Elementos para uma estratégia de investimento e desenvolvimento

*Fernando Sarti e Mariano Laplane**

A agenda econômica esteve bastante movimentada no primeiro semestre de 2008 com a reclassificação do Brasil por agências de avaliação de risco, que concederam ao país o “grau de investimento”, com a divulgação das diretrizes da Política de Desenvolvimento Produtivo e com a proposta de criação do Fundo Soberano. Os impactos desses eventos sobre a economia brasileira têm promovido um acirrado debate na mídia, nos meios acadêmicos e entre especialistas, tendo como pano de fundo as incertezas em relação aos desdobramentos da crise financeira norte-americana, a conjuntura doméstica, que tem combinado crescimento econômico puxado pelos investimentos, pressões inflacionárias e deterioração das contas externas; e o perfil das políticas monetária, fiscal e cambial.

É fato que a indústria brasileira perdeu importância na geração do PIB nos últimos 25 anos, bem como reduziu sua participação no valor agregado manufatureiro mundial e, em especial, no produto industrial de países em desenvolvimento de maior dinamismo. Importante ressaltar que nos países emergentes, o crescimento tem sido impulsionado pela expansão industrial, ou seja, a indústria tem um peso maior na geração do produto total agregado e constitui-se no principal motor de crescimento econômico (tabela 2). Além disso a taxa de investimento, mensurada pela relação entre a formação bruta de capital fixo e o PIB é bastante superior à brasileira.

Segundo dados do Industrial Development Report (IDR) da UNIDO, em termos globais, o produto industrial ainda tem apresentado maior dinamismo que o produto total. A taxa de crescimento do PIB mundial foi de 3,1% a.a. no período 1995-2000 e de 2,7% no período 2000-2005, enquanto as taxas médias de crescimento do PIB industrial foram respectivamente de 3,3% e 3,0% (tabela 2). O desempenho do produto industrial nos países em desenvolvimento (PED) superou o dos países desenvolvidos, refletindo um intenso deslocamento da produção mundial para novos mercados. Mas, esta oportunidade tem sido capturada por um grupo seleto de países. Dentro do grupo de PED, as taxas de expansão industrial foram bastante assimétricas. O produto industrial dos países do Sul e Sudeste Asiático cresceu a uma taxa média de 6,6% entre 1995 e 2000 (4,8% excluindo China e Taiwan), e de 8% (6,8%) no período 2000-2005. A título de comparação, o produto industrial na América Latina cresceu em média apenas 2,6% a.a. nesses mesmos sub-períodos. No caso brasileiro, o ciclo de preços favorável à produção e exportação de commodities agrícolas e minerais e de produtos industriais intensivos em recursos naturais contribuiu para o bom desempenho de alguns setores, mas foi insuficiente para compensar a perda de participação do valor agregado industrial no restante da economia brasileira e na produção mundial. O produto industrial cresceu apenas 0,4% no período 1995-00 e

Tabela 2. Participação do Produto Industrial no PIB e por Regiões e Países Selecionados 1995-00 e 2000-05 (em %)

	Participação Indústria no PIB 1995 (em %)	Participação Indústria no PIB 2005 (em %)	Participação no VAM dos PED 1995 (em %)	Participação no VAM dos PED 2005 (em %)
América Latina e Caribe	18,8	17,8		
Brasil	20,0	19,6	12,4	8,5
Sul e Sudeste Asiático	21,8	25,5		
China	33,4	36,0	21,4	30,7
Coréia do Sul	25,0	33,0	11,4	13,0

Fonte: Industrial Development Report- UNIDO. Elaboração NEIT-IE-UNICAMP
VAM = Valor Adicionado na Indústria de Transformação

* Professores do Instituto de Economia da UNICAMP e pesquisadores do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (NEIT).

3,4% no período 2000-05. Com isso, o produto industrial brasileiro que chegou a representar 30% do produto industrial dos PED em 1980, reduziu-se sua participação para 12,4% em 1995 e para 8,5% em 2005 (tabela 1).

O que tem diferenciado o atual ciclo de crescimento é o fato que a indústria voltou a ser o motor dinâmico, sobretudo a partir de 2006-07. Em um primeiro momento esse dinamismo industrial esteve associado ao aumento da demanda doméstica por bens de consumo, principalmente duráveis e semi-duráveis, fortemente beneficiados pelo aumento da renda e pela melhoria das condições de financiamento. A variação no consumo das famílias tem superado o crescimento do PIB desde 2005 (tabela 4). A forte expansão da produção doméstica beneficiou-se da existência de uma capacidade produtiva relativamente ociosa e das crescentes importações de insumos e componentes, barateadas devido à valorização cambial. Desde 2006, as importações vem crescendo a taxas superiores às das exportações (tabela 4).

Em um segundo momento, o vetor de dinamismo tem se concentrado na expansão generalizada dos investimentos na agricultura, na indústria, nos serviços e na infra-estrutura (tabela 5). A taxa de crescimento da formação bruta de capital fixo (FBCF) foi mais que o dobro da taxa de crescimento do consumo e do PIB em 2006-07. A forte expansão na demanda por investimentos tem sido suportada pelo aumento da produção doméstica de máquinas e equipamentos e pelo incremento das importações de bens de capital. Importante ressaltar que esse padrão de crescimento econômico e industrial sustentado na expansão dos investimentos diferencia-se do padrão dos breves ciclos de crescimento anteriores.

Tabela 4. Brasil: Taxa de Crescimento do PIB e dos Componentes da Demanda 2004-07

	2004	2005	2006	2007
PIB	5,7	3,2	3,8	5,4
FBCF	9,1	3,6	10,0	13,4
Consumo das Famílias	3,8	4,5	4,6	6,5
Consumo da Administração Pública	4,1	2,3	2,8	3,1
Exportação de bens e serviços	15,3	9,3	4,7	6,6
Importação de bens e serviços	13,3	8,5	18,3	20,7

Fonte: IBGE. Contas Nacionais

Embora a sustentação do crescimento dependa de um grande número de fatores externos entre os quais os desdobramentos da crise financeira norte-americana, é fato que sua continuidade estará fortemente condicionada pelo fortalecimento das capacidades inovativa, produtiva e exportadora da indústria brasileira. Dependerá, portanto, do aumento significativo da taxa de investimento na economia, hoje relativamente baixa e próxima de 17,6% do PIB.

A avaliação de alternativas para apoiar a sustentação e ampliação dos investimentos industriais requer uma visão de longo prazo, relativamente ausente no debate econômico dos últimos anos. O predomínio de considerações de curtíssimo prazo pode ser constatado nas repercussões do anúncio da Política de Desenvolvimento Produtivo, da obtenção do "grau de investimento" e da criação do Fundo Soberano.

A Política de Desenvolvimento

Tabela 3. Taxa Média de Crescimento do Produto Industrial em Regiões e Países Selecionados - 1995-00 e 2000-05 (em %)

	Varição 1995-00 (em %)	Varição 1995-00 (em %)
Países Desenvolvidos	2,8	1,7
Países em Desenvolvimento	3,8	6,1
Sul e Sudeste Asiático	6,6	8,0
América Latina e Caribe	2,6	2,6
Brasil	0,4	3,4

Fonte: Industrial Development Report- UNIDO. Elaboração NEIT-IE-UNICAMP

Tabela 5. Brasil: Taxa de Crescimento da Indústria e do Setor de Bens de Capital 2004-07

	2004	2005	2006	2007
Indústria Geral	8,3	3,1	2,8	6,0
Bens de Capital	19,7	3,6	5,7	19,5
P/ Indústria	18,1	-2,2	5,5	17,0
P/ Agricultura	6,4	-37,8	-16,5	48,3
P/ Transporte	25,6	6,6	-1,6	18,1
P/ Energia	12,5	28,5	22,2	26
P/ Construção	38,0	32,0	8,2	18,7
P/ Import. de bens de capital	7,6	28,7	25,0	35,9

Fonte: IBGE. Indicadores de Produção Industrial



Produtivo (PDP) foi recebida por muitos com forte ceticismo e críticas focadas na falta de originalidade (ausência relativa de novidades) ou na incapacidade para neutralizar câmbio e juros crescentemente desfavoráveis. Cabe registrar como positivo o fato de que não houve praticamente questionamentos relativos à necessidade e à viabilidade de formular políticas para promover o desenvolvimento industrial. Entretanto, a ênfase exagerada nos aspectos conjunturais, fez com que poucos registrassem devidamente aspectos muito positivos e relevantes, como o esforço de articulação entre ministérios (MDIC e MCT) e entre órgãos de fomento (BNDES e FINEP), além do forte engajamento do Ministério da Fazenda e da Secretaria da Receita Federal. A dificuldade para coordenar as ações do governo foi, sem dúvida, uma das limitações da PITCE formulada em 2004. A superação mais substantiva deste problema exigirá seguramente uma reforma profunda, bem como a recuperação da capacidade de planejamento do Estado Brasileiro, mas o esforço de coordenação institucional na formulação da PDP representa um significativo avanço. As críticas focadas na ausência relativa de novas medidas ou do montante insuficiente dos incentivos envolvidos, além de contraditórias com a visão até pouco tempo predominante de que a política industrial inevitavelmente envolveria um custo fiscal considerável, também subestima a importância que a articulação de incentivos bem focados pode ter para a coordenação de expectativas e para induzir investimentos privados em atividades que fortaleçam a capacidade inovativa e produtiva das empresas.

A repercussão da obtenção do “grau de investimento” também reflete o predomínio da visão de curto prazo no debate econômico atual. O aspecto mais discutido foi se aumentaria no curto prazo a entrada de capital especulativo, num contexto de aumento do diferencial de juros, e se agravaria a apreciação cambial. Outro questionamento foi o potencial aumento do passivo externo líquido sem a correspondente geração de ativos e divisas em moeda forte. Ambas preocupações fazem sentido. É acentuada a apreciação da taxa de câmbio, em particular em relação ao dólar. Ademais, enquanto os investimentos diretos (produtivos) atingiram em 2007 um patamar recorde de US\$ 34,5 bilhões (dos quais US\$ 8,5 bilhões na forma de empréstimos intercompanhias), os investimentos em carteira (ações e títulos de renda fixa) totalizaram US\$ 48,4 bilhões (contra apenas US\$ 9 bilhões em 2006), beneficiando-se do ainda elevado diferencial de taxas de juros doméstica e externa e da abertura de capital e valorização das ações de empresas brasileiras.

Trata-se evidentemente de questões relevantes, porém outras, igualmente importantes no longo prazo, não mereceram suficiente consideração. A principal oportunidade que o “grau de investimento” poderá oferecer à economia brasileira será a captação de recursos externos mais baratos e com prazos maiores que poderão ser utilizados em novos projetos e/ou para o alongamento do perfil de dívidas já contraídas. As novas condições de financiamento poderiam ser especialmente favoráveis para os investimentos em infra-estrutura, que demandam volumosos recursos e maiores prazos para sua maturação.

O impacto da obtenção do grau de investimento no curto e no longo prazo depende obviamente das condições de liquidez internacional, mas também de que se estabeleça algum grau de seletividade na atração de recursos externos, privilegiando aqueles que contribuam para aumentar a competitividade da economia brasileira e da indústria em particular. O reconhecimento por parte das agências de avaliação de risco de que o Brasil é “um bom pagador” é positivo, mas a definitiva superação da vulnerabilidade externa brasileira só poderá ser obtida a partir da constituição de uma estrutura produtiva diversificada, dinâmica, inovativa e internacionalizada. A ampliação da taxa de investimento é crucial para sustentar o crescimento econômico que permita reduzir a relação dívida/PIB e aumentar a capacidade de honrar compromissos externos. A entrada de recursos externos deve contribuir para esse processo. A seletividade na atração de recursos externos é, portanto, uma condição essencial para materializar no longo prazo os benefícios potenciais da obtenção do grau de investimento. Nesse sentido, o grau de investimento oferece uma oportunidade para estabelecer a necessária seletividade.

A repercussão do anúncio da criação do Fundo Soberano também ilustra o forte predomínio das questões de curtíssimo prazo no debate dos últimos meses. A notícia foi recebida com diversas críticas. Quanto à viabilidade e à oportunidade, apontou-se que o déficit fiscal e déficit de conta corrente mostravam que não existiam condições adequadas para a criação do Fundo. A criação do Fundo implicaria na acumulação de ativos de remuneração seguramente inferior ao custo da dívida pública, constituindo uma aplicação ineficiente de recursos públicos. Alternativamente, o incremento do superávit primário poderia contribuir para apoiar a política monetária a combater as pressões



inflacionárias, aumentando a eficácia da elevação da taxa de juros. Paralelamente, diminuiria a necessidade de emissão de dívida pública para financiar o déficit nominal, permitindo acelerar o ritmo da redução da relação dívida/PIB. Quanto ao uso dos recursos do Fundo, questionou-se a necessidade de subsidiar o processo de internacionalização das empresas brasileiras, por meio de financiamentos do BNDES. As primeiras poderiam financiar suas operações no exterior de outras maneiras, sem onerar o Tesouro, e o segundo poderia encontrar outras fontes de recursos.

As críticas deixam de lado alguns aspectos positivos da criação do Fundo numa perspectiva de longo prazo. O Fundo Soberano poderá ser um importante instrumento para financiar o processo de internacionalização produtiva e comercial de empresas brasileiras. A internacionalização representa oportunidades não apenas para as empresas protagonistas diretas desse processo, mas também para seus fornecedores e clientes no Brasil. A competitividade da indústria como um todo é potencializada pelas redes de pesquisa, suprimento, produção e distribuição das empresas internacionalizadas. Não é óbvio que todas as empresas brasileiras possam encontrar apoio no mercado para financiar seu processo de internacionalização. Empresas em fase incipiente desse processo podem enfrentar dificuldades. Nesse sentido, a participação do BNDES, com larga experiência na avaliação e operacionalização de projetos, será decisiva.

Embora os méritos da criação do Fundo Soberano devam ser avaliados numa perspectiva de longo prazo, é preciso levar em conta também alguns benefícios no curto prazo. Sua criação poderá aliviar pelo menos em parte o custo da acumulação de reservas, na medida em que a remuneração dos financiamentos ou mesmo a valorização dos ativos das empresas internacionalizadas que poderiam lastrear o Fundo devem ter rendimentos superiores às atuais aplicações das reservas internacionais, embora com riscos maiores. Adicionalmente, a constituição do Fundo oferece mais um instrumento para absorver eventuais pressões para a apreciação do câmbio, complementando as ações do Banco Central.

A criação do Fundo, concomitantemente com a ampliação do superávit primário, aumenta a eficácia da política fiscal no combate às pressões inflacionárias. No curto prazo, o aumento do superávit primário contém o ritmo de expansão da demanda agregada, enquanto os recursos assim obtidos são destinados, através do Fundo, ao financiamento de investimentos no exterior e atuam, no longo prazo, sobre as condições da oferta agregada, aumentando a competitividade da indústria. O uso alternativo dos recursos para financiar o déficit nominal com menor emissão de títulos pode ser mais eficaz na redução do endividamento público, mas não na ampliação da oferta agregada como instrumento para controlar pressões inflacionárias e para sustentar o crescimento.

Em síntese, a seletividade na atração de recursos externos, viabilizada pelo grau de investimento, a PDP e a criação do Fundo Soberano constituem elementos na formulação de uma agenda ativa de desenvolvimento industrial, cujos méritos devem ser avaliados numa perspectiva de longo prazo. O predomínio das questões de curto prazo no debate econômico é resultado da prolongada estagnação, das sucessivas crises e do predomínio de uma agenda fiscal, monetária e financeira em detrimento de estratégias produtivas, de investimento e de inovação com horizontes mais largos, desde os anos oitenta. É preciso mudar de perspectiva e desenhar iniciativas para dar sustentação ao atual crescimento. Não basta ter conquistado das agências de classificação de risco o título de "bom pagador", é preciso merecer também o conceito de "bom investidor, inovador, produtor e exportador".



PERSPECTIVAS PARA DEMANDA DE ETANOL NO MUNDO:

Análise das transformações recentes nos principais mercados

*José Augusto Gaspar Ruas**

Os últimos anos foram marcados por significativa ampliação das expectativas de consumo de energias renováveis em todo o mundo. Os recentes diagnósticos acerca das causas do aquecimento global, a elevação dos preços de petróleo e o novo acirramento de questões políticas intrínsecas à indústria da energia são frequentemente apontados como grandes motivações para estas perspectivas. Sob tais convenções, agentes públicos têm ampliado direcionamento de recursos e políticas para avanço das indústrias associadas às alternativas de menor impacto ambiental ou simplesmente menos dependentes de commodities energéticas com “mercados politizados”. Em movimento simultâneo, empresas de energia têm reforçado suas atividades de P&D e desenvolvimento de inovações no campo das energias alternativas, ampliando os efeitos da estrutural diversificação de atividades e investimentos, movimento característico destas empresas nas últimas décadas.

Nesse processo, o setor de transportes tem se destacado por seu grande potencial de avanço no uso de energias alternativas. Os biocombustíveis, que já possuem relativo desenvolvimento tecnológico da produção ao uso final neste mercado, despontam como principais substitutos para parte do consumo de derivados de petróleo. Além disso, cabe salientar que as projeções de consumo de derivados nas próximas décadas são destacavelmente elevadas neste mercado – o setor de transporte é responsável por cerca de mais de 50% do incremento esperado na utilização de derivados de petróleo, segundo as principais projeções energéticas mundiais (EIA, IEA e OPEP).

A utilização do etanol, seja em distintas combinações com a gasolina ou hidratado, foi ampliada em 182% entre 2000 e 2007 em todo o mundo, com destaque absoluto para as contribuições de Brasil (26% do total da taxa de crescimento) e EUA (58% do total da taxa), países responsáveis por 88% da produção mundial em 2007. O relativamente avançado conhecimento sobre as formas de produção e comercialização do etanol, bem como sua adaptação a culturas regionais (com destaque para o milho e a cana de açúcar), fizeram-no objeto de amplo destaque na apresentação de soluções de curto prazo para o problema do aquecimento global.

A existência de interesse nos países da OCDE, com destaque para os EUA, e sua presença no rol dos países com políticas de avanço do etanol para o setor de transportes incentivou um movimento importante de investimentos no setor em todo o mundo, especialmente nos mencionados “grandes produtores”: Brasil e EUA. As iniciais expectativas de avanço da demanda, contudo, têm sofrido alterações, positivas e negativas, com os distintos processos de elaboração de políticas, de avanço de outros energéticos, de evolução da opinião pública e do mercado consumidor. Por sua vez, estas transformações certamente afetarão o desempenho dos investimentos no setor ao longo dos próximos anos.

Este artigo analisa sucintamente as transformações nos principais mercados atuais e potenciais para o etanol. Cabe destacar que não se pretende realizar análise da evolução das condições de oferta do combustível e as restrições ao comércio, quadro indispensável para avaliar de maneira ampla a estrutura de mercado e possíveis cenários para o padrão de comércio do setor. Entretanto, se não condição suficiente, a análise do mercado nos EUA, Brasil, Europa e outros países com crescimento esperado são elementos importantes para elaboração de estratégias energéticas no país, públicas e privadas.

* Pesquisador do NEIT-IE-UNICAMP



O mercado brasileiro de etanol

O consumo de etanol no Brasil tem sido significativamente elevado ao longo da última década. Os dados apresentados recentemente pela ANP (1,432 bilhão de litros, contra 1,411 bilhão de litros de gasolina em fevereiro último) qualificam esta ascensão: o consumo de etanol superou o consumo de gasolina em automóveis pela primeira vez desde a crise do combustível no final dos anos oitenta e virada da década de 1990. A figura 1 ilustra o crescimento do etanol nos últimos anos no país. Destaca-se o forte crescimento a partir de 2003 e nos últimos meses de 2007. Entre janeiro de 2003 e janeiro de 2007 o consumo praticamente dobrou (95,4%). Além disso, segundo os dados preliminares do Balanço Energético Nacional de 2008, o consumo de álcool hidratado (em toneladas equivalentes de petróleo) no setor de transportes cresceu 175%, muito acima da média de crescimento do setor (18,1%) e de todos os demais energéticos com consumo no setor de transportes do país. As estatísticas de crescimento podem ser visualizados na figura 2.

As causas deste crescimento no Brasil são amplamente conhecidas. O diferencial de preços do etanol em relação aos derivados de petróleo, ainda que os reajustes da gasolina pela Petrobrás tenham sido bastante inferiores à elevação dos preços do óleo no mercado internacional, podem ser apontados como uma das razões centrais. A figura 3 ilustra a evolução dos preços de gasolina e álcool a partir de 1998, quando as cotações de petróleo iniciaram o crescimento que daria origem, uma década depois, a um dos maiores patamares da história. Observa-se que, enquanto os preços da gasolina quase triplicaram, os de álcool aumentaram cerca de 130%.

Além do diferencial de preços, a venda de veículos bi combustíveis pode ser apontada como um dos grandes impulsionadores da demanda nacional. A grande aceitação de mercado da nova opção promoveu um rápido avanço das vendas iniciadas em 2003, que atingiram 70% dos novos veículos no primeiro

Figura 1: Consumo mensal de álcool no Brasil – 1981-2008 (jan/1981 = 100)



Figura 2: Variação do consumo de energia entre 2003 e 2007 (em %), segundo combustíveis selecionados

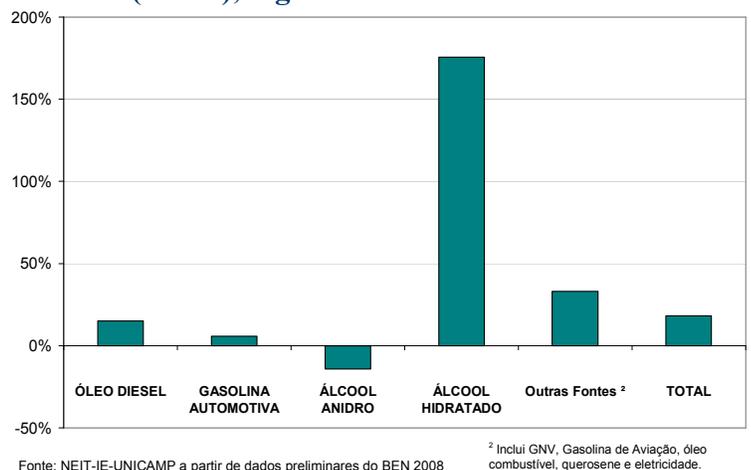
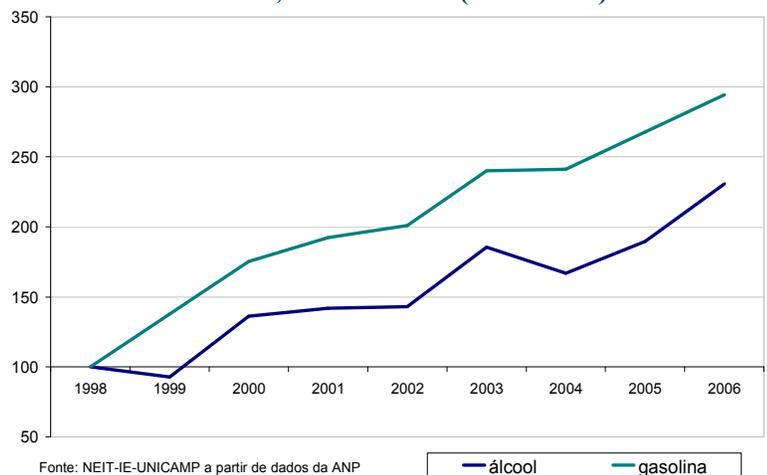
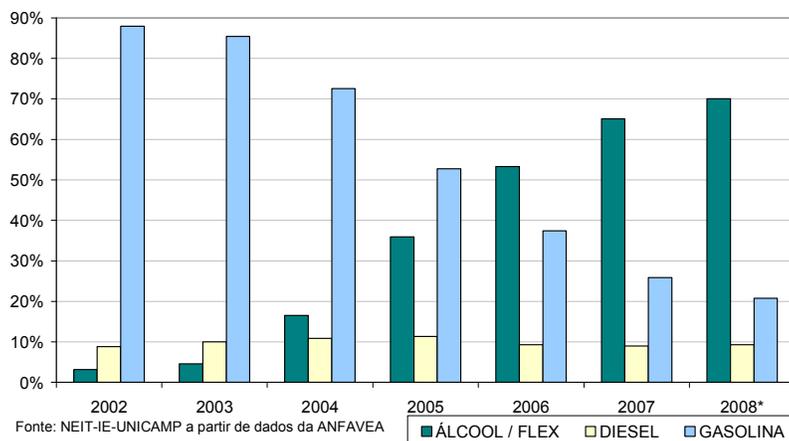


Figura 3: Evolução dos preços de gasolina e álcool no Brasil, 1996 – 2007 (1996=100)



trimestre de 2008 (78% entre os veículos de passeio) - desbancando a venda de veículos à gasolina, destaque absoluto desde os anos noventa. Como indicam as tendências de preços (perspectivas de reajustes da gasolina em 2008) e de vendas de veículos flex (figura 4), o consumo de etanol no Brasil, que foi de pouco mais de 15,4 bilhões de litros em 2007 e tem apresentado taxas de crescimento próximas de 50% nos primeiros meses de 2008, deverá continuar a crescer nos próximos anos, em um cenário positivo para os produtores locais - que também contam com avanço da utilização da cogeração e da venda de excedentes de energia para o mercado como fonte de renda.

Figura 4: Venda de veículos, segundo combustível (2002-2008*)



* inclui automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus ** apenas primeiro trimestre de 2008

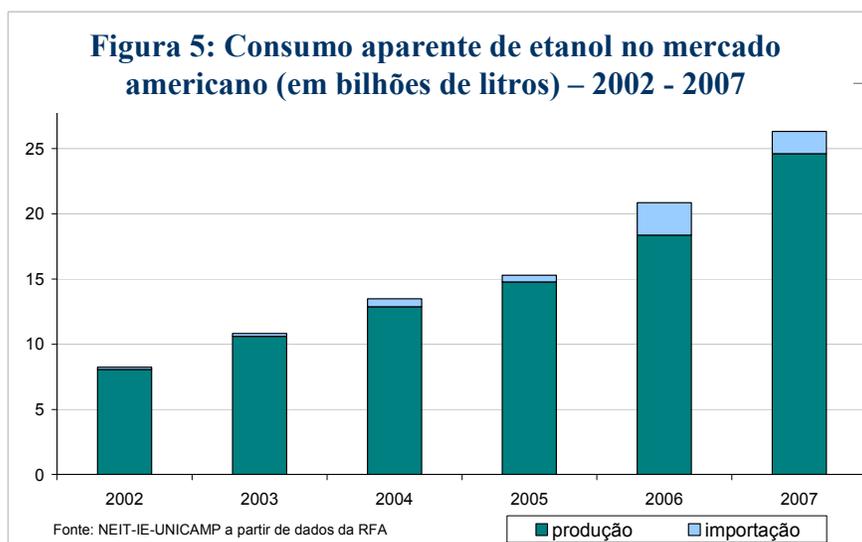
O mercado de etanol nos EUA

O consumo de etanol nos EUA, mais do que o próprio Brasil, tem passado por período de grande crescimento nos últimos anos. As razões para o avanço do combustível neste país estão mais correlacionadas à segurança energética, manifestada nos documentos de suas políticas públicas - grandes responsáveis pelo avanço de um combustível com custos de produção pouco competitivos quando comparados ao caso brasileiro. Além da segurança energética, a substituição do MTBE como aditivo nos combustíveis abriu espaço para a adição do etanol, que em quase sua totalidade é produzido a partir de milho nos EUA.

Alguns estudos e expectativas do início da primeira metade da década atual apontavam para uma evolução do consumo americano para volumes entre 18 a 20 bilhões de litros para o período 2010-2012. Estes valores foram superados desde 2006, quando a produção americana superou o patamar de 18 bilhões de litros e a importação foi de, aproximadamente, 2,5 bilhões de litros. Além disso, já em 2005 o mercado americano havia se tornado o maior do mundo para o combustível, superando o Brasil. As vendas, em 2007, situaram-se em torno de 26 bilhões de litros, sendo 6,5% oriundos de importação, dos quais 44% provenientes do Brasil e 54% de países do Caribe. Cabe notar que, em 2006, as participações eram de 66% e 25%, respectivamente, o que ilustra o avanço da produção na América Central, que tem acesso comercial facilitado ao mercado americano (isenções tarifárias).

O crescimento do mercado americano (figura 5), ao contrário do Brasil, pode ser atribuído à mistura de etanol à gasolina comum. Na maioria dos casos a proporção utilizada é de 10% (E10) - em 2007 cerca de 50% da

Figura 5: Consumo aparente de etanol no mercado americano (em bilhões de litros) – 2002 - 2007



gasolina recebeu a mistura, segundo a *Renewable Fuels Association* (RFA). Apesar do compromisso de grandes montadoras com a evolução da produção de veículos flex, atingir o perfil atual de vendas brasileiro aparenta pouco plausível, bem como a proporção de postos capazes de ofertar E85 (em 2007 eram cerca de 1400 em todo os EUA).

A mais importante mudança recente nos EUA, que estabelece metas impositivas para a evolução da demanda nos próximos 15 anos, foi a aprovação recente do “*Energy Independence and Security Act of 2007*” (EISA 2007), determinando uma progressão anual do consumo de etanol até 2022, quando deverá atingir 136 bilhões de litros. A peculiaridade mais importante diz respeito à natureza do combustível. No último ano (2022), cerca de 80 bilhões de litros deverão ser “biocombustíveis avançados” (ver figura 6), categoria na qual o biocombustível celulósico deverá responder por pouco mais de 60 bilhões de litros. Em outras palavras, quase 50% da demanda de etanol nos EUA, em quinze anos, deverá ser orientada para etanol celulósico, cuja tecnologia e produção ainda se encontram em estágio de desenvolvimento em todo o mundo.

Dados os desafios tecnológicos impostos pelo EISA 2007, as fortes resistências à redução de barreiras à importação, o tamanho do mercado de combustíveis estadunidense, a produção americana deverá evoluir significativamente nos próximos anos, elevando a produtividade e ganhando escala muito superior à de qualquer outro país no mundo. Tendo em vista a evolução da produção no Caribe nos anos recentes, poucos fatores apontam para uma significativa ampliação das exportações brasileiras para os EUA nos próximos anos, fato capaz de justificar grandes investimentos, públicos ou privados, de estímulo às exportações para aquele mercado. Aparentemente, os únicos fatores capazes de reverter este cenário seriam uma eventual – pouco plausível – dificuldade de atendimento das metas de produção pelos produtores americanos ou uma revisão da política comercial americana em relação ao produto – evento improvável na ausência da mencionada restrição de oferta interna. Por outro lado, dadas as condições favoráveis de exportações via Caribe, o posicionamento de empresas nacionais nestes países pode se tornar estratégia bem sucedida.

O mercado de etanol na União Européia

A evolução do mercado de etanol na União Européia (UE) tem sido bastante truncada ao longo da última década. Em primeiro lugar, a política de biocombustíveis em diversos países da região apresenta destaque para o biodiesel, combustível para o qual a UE é líder mundial. Em segundo lugar, especialmente nos últimos anos,

Figura 6: Metas de consumo estipuladas pelo EISA 2007

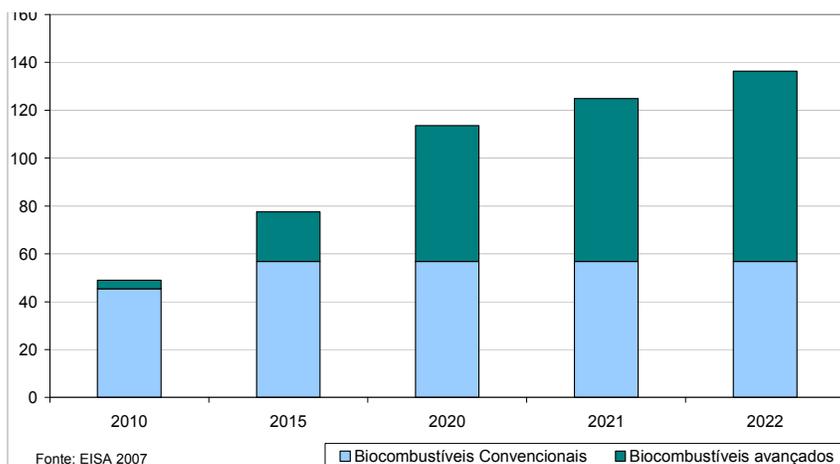
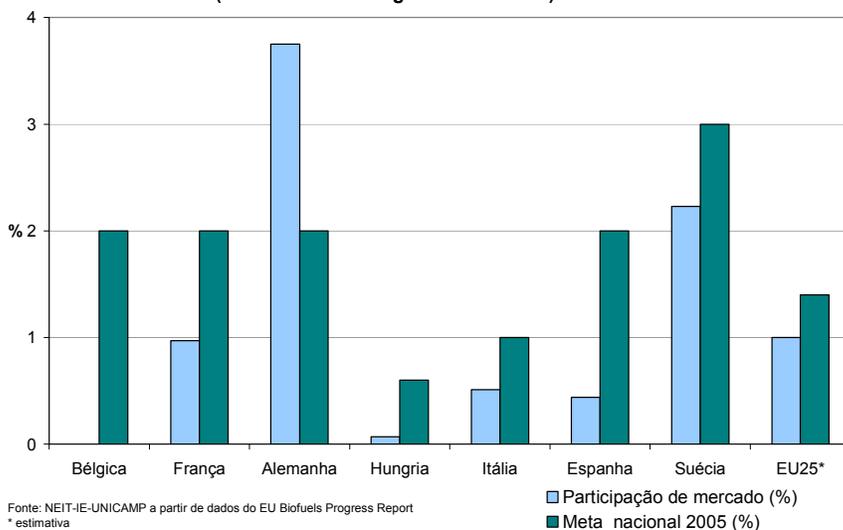


Figura 7:

Meta e participação dos biocombustíveis no mercado europeu (% do consumo de gasolina e diesel) em 2005



alguns setores econômicos da região têm apresentado um relativo “desencanto” em relação aos biocombustíveis, apontados como falsa solução para o problema do meio ambiente e, mais recentemente, como grande vilão na inflação mundial de alimentos. Ainda que existam claras diferenças em relação aos combustíveis produzidos a partir de milho, cana e o etanol celulósico no que tange ao balanço energético, emissão final de gases poluentes e impactos sobre os preços de alimentos, a difusão de idéias contraditórias amplia a incerteza e a nebulosidade sobre as perspectivas em relação ao consumo futuro de etanol na Europa.

Em termos institucionais, a política de biocombustíveis teve suas origens em 2001, quando a Comissão Européia trouxe à tona o tema dos combustíveis alternativos ao petróleo convencional e a necessidade de procurar substitutos menos poluentes. Entretanto, é a partir de 2003, com a Diretiva 2003/30 EC, que o Parlamento Europeu adotou metas indicativas (não obrigatórias) de introdução de biocombustíveis no mercado dos países membros. As metas eram 2% em 2005 e 5,75% em 2010. Como incentivo para este objetivo, foi facultada a utilização de isenções fiscais para comercialização de biocombustíveis. Alguns resultados das políticas nacionais podem ser observados na Figura 7.

Como pode ser observado, na maioria dos grandes mercados europeus o avanço dos biocombustíveis deu-se de maneira mais lenta que o programado. Os destaques positivos ficaram por conta de Alemanha e Suécia que conseguiram superar a meta européia de 2% (a Suécia havia traçado meta para 3%). Entretanto, na maioria dos grandes mercados a participação não supera 0,5%, limitando a média européia - estimada em 1% do consumo de energia no setor de transporte (em termos energéticos) em 2005. Além disso, do total consumido 80% correspondeu ao uso de biodiesel e apenas 20% coube ao etanol. Deste último, por fim, cerca de ¾ foram utilizados para a produção de ETBE, um aditivo utilizado na gasolina. Em outras palavras, como mencionado no início desta seção, o avanço do etanol na Europa deu-se de maneira bastante truncada e heterogênea, com resultados iniciais bastante modestos. A tabela 6 apresenta a produção e consumo europeu de etanol em 2006, com destaque para os maiores mercados (inclui etanol para produção de ETBE).

Um dos destaques no consumo de etanol foi a Suécia, mercado no qual o consumo desse combustível supera em larga margem o de biodiesel (70% do total em 2006). Com uma estratégia agressiva de implantação (metas de consumo, obrigatoriedade de oferta em parte dos postos de combustíveis, implementação de E85, reduções tarifárias específicas, importações, dentre outras), em 2006 o país atingiu um consumo percentual de biocombustíveis de 3,1%, superando a meta de 3% (programada para 2005). Sua participação no consumo de etanol europeu de 20% é extremamente destacável, especialmente quando observados o reduzido tamanho relativo de seu mercado de transportes e o elevado volume importado de etanol.

Alemanha e França são dois países com avanço relativo na produção de biocombustíveis, especialmente biodiesel (B5). Em relação ao etanol, ambos adotaram estratégias para seu avanço, inclusive com testes para E85. Na França, por exemplo, são estimadas cerca de 500 bombas capazes de ofertar o combustível. Entretanto, quase toda a oferta de etanol do país é consumida na produção de ETBE. De maneira similar, na Alemanha, que atingiu 6,3% do consumo de energia no setor de transportes em 2006, apenas 8,7% da utilização de biocombustíveis coube ao etanol. Por outro lado, o sucesso em suas políticas de implementação e o tamanho de seu mercado consumidor tornam-na o maior mercado europeu para o combustível. Outro país com grande destaque é a Espanha. Neste país também foram adotadas medidas tributárias específicas para incentivo do etanol, que atingiu, em 2006, 1,58% de todo o consumo de gasolina, considerados em termos energéticos. Ao contrário da Alemanha, e a exemplo da Suécia, o biodiesel encontra-se pouco desenvolvido, representando

Tabela 6 – Produção e Consumo de etanol combustível na Europa* em 2006 Participação de países selecionados		
País	Produção	Consumo
Alemanha	26%	34%
Suécia	5%	20%
França	19%	17%
Espanha	26%	13%
Polônia	9%	6%
TOTAL (milhões de litros)	1513,8	1725,2
Fonte: UEPA (European Union Of Ethanol Producers) *Inclui álcool de vinho		



0,23% do consumo de diesel.

Recentemente a política europeia tem sofrido alterações importantes. Em março de 2007 os líderes europeus comprometeram-se com a adoção de um percentual mínimo de 10% de biocombustíveis em 2020. Esse percentual obrigatório foi referendado em janeiro de 2008, na revisão da diretiva de biocombustíveis de 2003. Respondendo à críticas iniciadas em 2007, a revisão da diretiva incluiu um "critério de sustentabilidade", que estabelece, em síntese, que os biocombustíveis deverão: a) reduzir, em seu balanço energético, 35% da emissão de CO₂ comparativamente aos combustíveis fósseis; b) não ser oriundos de plantações localizadas em regiões protegidas, florestas e regiões de elevada biodiversidade.

Essas medidas, dependendo da forma como forem efetivamente implementadas, tendem a favorecer o produto brasileiro, especialmente no critério de eficiência energética e redução da emissão de CO₂ durante todo o processo. Ademais, nos últimos meses, como resultado da polêmica sobre os preços de alimentos, a Europa tem cogitado a redução ou extinção de subsídios à produção agrícola voltada ao desenvolvimento de biocombustíveis, o que enfraqueceria ainda mais a produção local, cuja principal deficiência reside justamente na produção de matéria-prima. Os efeitos dessas medidas seriam potencializados caso avancem negociações para importação do combustível brasileiro, que só penetra significativamente nos mercados da Suécia e Holanda. Recentemente, por exemplo, a Alemanha tem demonstrado interesse em um maior intercâmbio.

As principais críticas que têm sido feitas à política europeia dizem respeito a alguns "lapsos" na atual diretiva. Em primeiro lugar, a ausência de metas parciais, capazes de evitar uma implementação brusca no final da próxima década. Além disso, a falta de uma política mais clara para etanol de segunda geração, como nos EUA, também é apontada por alguns agentes do setor como deficiência da política.

E termos mais gerais, se observa que o avanço de veículos híbridos, na Europa chamados "flexifuel", tem se dado de maneira bastante embrionária e dificulta o avanço do E85, o etanol mais "puro". O atual comprometimento do setor automobilístico restringe-se à fabricação de veículos com maior eficiência energética e redução de emissão de CO₂/km. Por fim, a baixa utilização de etanol em boa parte dos países, quando comparada ao biodiesel e mesmo ao ETBE, expõe uma grande incerteza em relação ao efetivo potencial do combustível nos próximos anos e, caso não se adote um conjunto de políticas específicas para seu uso, este avanço deverá continuar à margem do biodiesel.

Outros mercados para o etanol no mundo

A redução da dependência do petróleo, a busca por alternativas ecologicamente limpas e o estímulo à renda econômica no campo, em maior ou menor grau, tem justificado o avanço de políticas e/ou produção de etanol em muitos países do mundo. Algumas iniciativas, além das três regiões já abordadas, podem ser encontradas em alguns países asiáticos, como China, Japão, Índia e Filipinas. Além deles, países latino-americanos têm realizado intercâmbio tecnológico com o Brasil e ampliado sua produção de etanol. Esta última seção, contudo, tem objetivo de identificar as principais estratégias e perspectivas de mercado nos referidos países asiáticos.

A China, pela sua perspectiva de crescimento da demanda de derivados de petróleo para o setor de transporte nos próximos anos (crescimento de 300% projetado pela IEA entre 2005 e 2030) e pelo tamanho de seu atual mercado, certamente é um potencial grande consumidor de biocombustíveis. Desde o início da década o governo chinês implementou um programa de avanço da produção e consumo de etanol, tendo introduzido a obrigatoriedade de utilização do E10 em 9 províncias do leste e nordeste do país. Como resposta, a demanda de E10 (gasolina com 10% de etanol) representou 20% do consumo nacional de gasolina em 2005. Os problemas enfrentados em relação ao preço do milho, matéria prima de 80% da produção de etanol do país (1,02 milhão de toneladas), acarretaram em uma mudança estratégica. Para atingir a meta de produção de 10 milhões de toneladas em 2020 (e de 3 milhões em 2010), o governo chinês pretende barrar o avanço do etanol de milho em detrimento da utilização de matéria prima não alimentar, com destaque para o Sorgo, Cassava e etanol celulósico. Segundo estas mesmas metas, no curto prazo (2010), pretende-se que o E10 responda por metade do consumo de gasolina do país. Ademais, até 2020 será promovido avanço na utilização de E20 e a utilização de carros híbridos. A participação governamental nesta política e a adoção de mistura obrigatória na gasolina garantem a continuidade



da evolução deste mercado. Entretanto, o baixo grau de desenvolvimento tecnológico na produção, especialmente em novas matérias primas, coloca em dúvida as metas pretendidas.

O Japão tem sido apontado, há alguns anos, como potencial grande parceiro comercial brasileiro na área de etanol. Apesar dos freqüentes anúncios de parcerias e investimentos de empresas japonesas na produção nacional e em projetos de transporte, o avanço do mercado japonês foi bastante lento ao longo da década atual. A política atual permite um máximo de 3% (E3) de mistura de etanol, que tem sido testado em algumas regiões do país (testes com E10 têm sido efetuados em pequena escala). As metas para introdução de biocombustíveis estabelecidas pelo METI são menos agressivas que as já descritas nas demais regiões e países: reduzir a dependência de petróleo em 20% em 2030; elevar a participação máxima permitida de etanol (na gasolina) para 10% em 2020 e; garantir um consumo de 500 milhões de litros de biocombustíveis em 2010. Deste volume, boa parte deverá ser ETBE (composto por cerca de 50% de etanol), aditivo preferido pela indústria petrolífera, pois reduz o risco de substituição e pode ser produzido a partir de infraestrutura da própria indústria ou importado no próprio combustível. O ritmo do mercado japonês é tão reduzido que, recentemente, as exportações brasileiras para o Japão reduziram-se e os investidores japoneses no Brasil têm declarado que o mercado brasileiro é o principal objetivo de seus projetos. Cabe destacar que, ao contrário de muitos outros países, não há metas impositivas, o que cria uma maior incerteza em relação a um avanço efetivo do combustível.

Índia e Filipinas também são países com mercados de potencial crescimento. A Índia, grande produtora de cana-de-açúcar, pretende implementar a utilização obrigatória de E10 a partir de 2010. Atualmente, utiliza o E5 como padrão. As Filipinas adotam critérios e metas semelhantes – a única diferença é o fato de ter introduzido o E5 apenas em 2008. A Tailândia utiliza o E5 obrigatório em Bangkok. A produção de alguns países asiáticos é ilustrada pela tabela 7. Cabe notar que em alguns países, como a Índia, a produção é direcionada para uso industrial.

Conclusões e perspectivas gerais

Do grande boom esperado dos biocombustíveis há alguns anos até a atual crise de preço de alimentos diversos eventos transformaram os mercados mundiais de etanol. Em primeiro lugar, cabe destacar que a maioria dos países tem tentado promover o consumo paralelamente à produção, o que dificulta a formação de um mercado internacional significativo.

Em segundo lugar, excetuando o Brasil e os EUA, as políticas de avanço de biocombustíveis são superficiais e não induzem à um claro avanço do etanol. Em termos práticos, mesmo que haja um avanço no consumo de biocombustíveis, o biodiesel pode ocupar uma parcela significativa dos mercados projetados, especialmente na Europa.

No que tange ao perfil da demanda, predomina largamente a utilização do etanol como aditivo da gasolina, em muitos casos como ETBE. Este movimento está vinculado à uma resistência (mesmo que informal) à uma maior transformação da estrutura atual da oferta de combustíveis e da tecnologia dos automóveis. Certamente limitarão um avanço mais independente da indústria dos biocombustíveis.

O etanol celulósico aparece como destaque em diversas políticas nacionais, especialmente nos EUA, China e Japão. Nos EUA as metas são mais claras e impositivas e provavelmente desencadearão transformações importantes no perfil do etanol consumido nas próximas décadas, e conseqüentes transformações na estrutura da oferta.

Em linhas gerais, para os agentes brasileiros, permanece o grande foco no mercado nacional, apesar do crescimento das exportações nos últimos anos. No curto e médio prazo, aparentemente, o comércio internacional deverá funcionar muito mais como um regulador de descompassos dos mercados nacionais do que como uma efetiva e estável estrutura de oferta e demanda mundial. Nesse sentido, a política de parcerias tecnológicas, de promoção do IDE de empresas nacionais e de venda de equipamentos pode produzir resultados de maior importância para o país.

Tabela 7 – Produção de etanol combustível em países asiáticos selecionados - milhões de litros - 2007

País	Produção
China	1.841,9
Tailândia	300,2
Índia	200,1

Fonte: F.O. Litch