



51

Junho | 2017

RADAR

Tecnologia, Produção e Comércio Exterior



ipea



51

Junho | 2017

RADAR

Tecnologia, Produção e Comércio Exterior

ipea

Governo Federal

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão

Ministro Dyogo Henrique de Oliveira

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Ernesto Lozardo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Rogério Boueri Miranda

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

João Alberto De Negri

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Sérgio Augusto de Abreu e Lima Florêncio Sobrinho

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação

Regina Alvarez

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

RADAR

Tecnologia, produção e comércio exterior

Editora responsável

Graziela Ferrero Zucoloto

Radar : tecnologia, produção e comércio exterior / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset). – n. 1 (abr. 2009) - . - Brasília : Ipea, 2009-

Bimestral

ISSN: 2177-1855

1. Tecnologia. 2. Produção. 3. Comércio Exterior.
4. Periódicos. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset).

CDD 338.005

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2017

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
O TAMANHO DO BNDES E RESPOSTA À CRISE: UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL	7
Bruno César Araújo João Alberto De Negri	
NÍVEL DE CONCORRÊNCIA NO BRASIL: PROBLEMA COMPLEXO E RESPOSTA SIMPLES?	13
Gabriel Squeff Pedro Miranda	
EFEITOS DA DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA SOBRE A DIFUSÃO DA BANDA LARGA NO BRASIL: ENFOQUE NA INCIDÊNCIA DO FISTEL SOBRE O TERMINAL DE ACESSO INDIVIDUAL POR SATÉLITE.	19
Luciano Charlita de Freitas Leonardo Euler de Moraes Egon Cervieri Guterres	
DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO BRASIL EM CONTRAPOSIÇÃO A PAÍSES SELECIONADOS	25
Priscila Koeller	
COMPETITIVIDADE DO BRASIL NO COMPLEXO SOJA-MILHO-AVES: DESAFIOS E QUESTÕES PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS	33
Gesmar Rosa dos Santos Rogério Edivaldo Freitas	

APRESENTAÇÃO

A edição nº 51 do *Boletim Radar: tecnologia, produção e comércio exterior* apresenta aos leitores cinco artigos com as temáticas de financiamento, concorrência, regulação, inovação e agricultura.

O primeiro artigo aborda uma questão relevante no cenário brasileiro atual: o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é, de fato, grande demais? Em *O tamanho do BNDES e resposta à crise: uma comparação internacional*, Bruno Araújo e João De Negri discutem a evolução do porte do BNDES na última década, comparando-a com a de outros bancos de desenvolvimento em países selecionados, e constata a existência de contrapartes internacionais para o BNDES tanto em termos de tamanho como em relação à reação imediata à crise de 2008. Entretanto, se a discussão pura e simples sobre o tamanho da instituição se revela, no mínimo, limitada, os autores questionam a eficácia do direcionamento excessivo de recursos pela instituição a atividades como a produção e a aquisição de caminhões, ônibus, chassis, reboques e similares, em detrimento de maior apoio a, por exemplo, atividades portadoras de futuro.

O segundo artigo também dialoga com um tema bastante debatido na atualidade: frente a outros países, a economia brasileira apresenta, de fato, um problema de falta de concorrência? Em *Nível de concorrência no Brasil: problema complexo e resposta simples?*, Gabriel Squeff e Pedro Miranda apresentam uma lista de indicadores de concorrência, que variam em termos de nível de agregação, fonte de dados e forma de cálculo e, dada a heterogeneidade das abordagens, realizam uma comparação dos resultados obtidos para o Brasil com aqueles verificados para os Estados Unidos. Concluem que as constatações sobre o nível de concorrência no Brasil dependem sobremaneira do indicador utilizado e, portanto, qualquer proposição de política pública relacionada à temática deve ser avaliada com muita parcimônia.

No texto seguinte, *Efeitos da desoneração tributária sobre a difusão da banda larga no Brasil: enfoque na incidência do Fistel sobre o terminal de acesso individual por satélite*, Luciano Charlita de Freitas, Leonardo de Moraes e Egon Guterres analisam os efeitos econômicos e tributários de uma eventual equiparação, para fins de cobrança do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (Fistel), dos terminais terrenos de pequeno porte das redes satelitais aos terminais móveis celulares. Os autores concluem que, com a desoneração, a penetração do serviço de banda larga poderia ser acrescida em 6,18% nos próximos 10 anos e, adicionalmente, apresenta potencial ganho à arrecadação agregada.

Em *Dinâmica da inovação no Brasil em contraposição a países selecionados*, Priscila Koeller questiona: a dinâmica atual da inovação no Brasil permanece a mesma de 2000? Para responder essa questão, analisa a última pesquisa de inovação brasileira (Pintec 2014), comparando seus resultados aos divulgados na primeira edição (Pintec 2000), com base em indicadores, como taxa de inovação, estrutura produtiva e financiamento público à inovação. Ainda, o artigo situa o país em relação ao contexto internacional, apresentando resultados comparados à pesquisa similar realizada pelos países membros da União Europeia, o *Community Innovation Survey*. Entre os resultados, a autora sublinha alterações importantes na política de incentivo à inovação no Brasil, especialmente na disponibilidade de financiamento público.

Por fim, em *Competitividade do Brasil no complexo soja-milho-aves: desafios e questões para as políticas públicas*, Gesmar Santos e Rogério Freitas apresentam dados sobre o rendimento produtivo da soja e de milho no Brasil, *vis à vis* o resto do mundo, e caracterizam a participação desses produtos e das aves no desempenho comercial brasileiro recente. O texto ainda apresenta questões a serem aprofundadas sobre as três cadeias e sobre o complexo, abrangendo suas interconexões e possíveis rebatimentos em políticas públicas.

Com os artigos apresentados nesta edição, o boletim *Radar* objetiva contribuir para o debate público e colaborar na avaliação e formulação de políticas públicas para o país.

O TAMANHO DO BNDES E RESPOSTA À CRISE: UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL¹

Bruno César Araújo²

João Alberto De Negri³

1 INTRODUÇÃO

Muito tem se discutido a questão do tamanho do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Por um lado, tendo por justificativa a resposta à crise de 2008, o Banco ampliou sua participação no mercado de crédito de 3% para 5% do produto interno bruto (PIB), entre 2009 e 2015. Seus desembolsos anuais para empréstimos cresceram 292%, entre 2007 e 2015, e sua carteira de empréstimos e participações aumentou 400% no mesmo período.

Por outro lado, essa expansão foi financiada basicamente por aportes do Tesouro Nacional, cujo estoque de participação no *funding* do BNDES correspondia a 0,5% do PIB, em 2007, e passou a quase 10% do PIB, em 2015, totalizando R\$ 525 bilhões. Com essa expansão, a participação do Tesouro no BNDES passou de 7%, em 2007, para 56%, em 2015. Diversos autores mostram que esse padrão de expansão tem impactos macroeconômicos relevantes (De Bolle, 2015;⁴ Rosa, 2015)⁵.

O tamanho do BNDES, em termos de padrão de resposta à crise de 2008 e em termos de tamanho relativo à economia, não foge à norma internacional, sobretudo quando comparado a países de renda média. A discussão do tamanho de um Banco de Desenvolvimento, fora de contexto, é pobre. O que deve ser objeto de profundo debate por parte da sociedade brasileira são o padrão de financiamento do crescimento do BNDES e seus efeitos e, sobretudo, para que foi feita essa expansão, ou seja, o padrão de seleção da carteira nos últimos anos.

2 TAMANHO DO BNDES E RESPOSTA À CRISE: UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

Primeiramente, a resposta à crise por parte do BNDES foi comparada à de bancos de desenvolvimento com mais de US\$ 100 bilhões em ativos: o KfW da Alemanha, o Chinese Development Bank (CDB) da China, o Korean Development Bank (KDB) da Coreia do Sul e o Banco Agrícola da Turquia (T. C. Ziraat Bankas).

Os dados da tabela 1 mostram que, em média, os maiores bancos de desenvolvimento expandiram a participação de seus ativos no total do sistema financeiro já em 2009 como resposta imediata à crise. Após 2010, apenas o banco turco recuou este indicador, tendo KfW e, sobretudo, o CDB tendo acompanhado o BNDES na ampliação da participação no total de ativos do sistema financeiro de seus respectivos países.

1. Os autores agradecem aos comentários de Ricardo Bacelette, Graziela Zucoloto e Gabriel Squeff a versões preliminares desse texto e à excelente assistência de pesquisa de Gabriel Faria, sem contudo implicá-los nas opiniões e conclusões aqui expressas.

2. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea. *E-mail*: <bruno.araujo@ipea.gov.br>.

3. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea. *E-mail*: <joao.denegri@ipea.gov.br>.

4. DE BOLLE, M. *Do Public Development Banks Hurt Growth? Evidence from Brazil*: Policy Brief. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/Jsw8nS>>.

5. ROSA, R. M. *Implicações macroeconômicas do BNDES*. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo, FGV, 2015.

TABELA 1

Proporção dos ativos totais dos bancos de desenvolvimento no sistema bancário de seus países (2006-2015)

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
KfW (Alemanha)	Total de ativos (US\$ milhões)	439.879	516.855	557.095	573.864	592.096	641.212	671.626	640.315	592.311	546.586
	% ativo total	4,65	4,64	5,03	5,33	5,29	5,84	6,13	6,11	6,23	6,53
BNDES (Brasil)	Total de ativos (US\$ milhões)	86.630	111.643	117.535	217.415	313.768	324.133	338.650	323.011	327.891	234.941
	% ativo total	9,27	7,76	8,26	10,51	11,88	11,76	11,63	11,60	11,66	n.d.
CDB (China)	Total de ativos (US\$ milhões)	n.d.	n.d.	n.d.	665.056	775.532	993.327	1.209.204	1.354.021	1.662.243	1.942.921
	% ativo total	n.d.	n.d.	n.d.	5,71	5,36	5,52	5,64	5,41	5,99	6,33
KDB (Coreia do Sul)	Total de ativos (US\$ milhões)	112.439	129.991	124.598	134.268	142.452	148.519	180.135	245.124	253.912	263.150
	% ativo total	n.d.	4,97	n.d.	n.d.	4,60	n.d.	4,73	n.d.	n.d.	n.d.
Ziraat Bankas (Turquia)	Total de ativos (US\$ milhões)	50.088	69.244	67.801	83.313	98.051	84.949	91.237	96.579	106.166	103.861
	% ativo total	14,83	14,42	14,79	15,59	15,72	13,84	12,55	12,69	13,11	13,54

Elaboração dos autores, com base em demonstrações financeiras dos bancos, dados dos respectivos bancos centrais dos países e plataforma <www.statista.com>.

Em uma comparação mais ampla, foi utilizada uma concatenação da base de dados do *survey* de Luna-Martinez e Vicente (2012)⁶ – que traz informações quantitativas e qualitativas sobre 91 bancos de desenvolvimento em 60 países – com a Penn World Tables⁷ (Feenstra, Inklaar e Timmer, 2015),⁸ para compararmos a razão entre a carteira de investimento de um conjunto mais amplo de bancos de desenvolvimento e o investimento corrente de seus respectivos países no ano de 2009. Assim, o gráfico 1 mostra a relação entre essa razão e a renda *per capita* em todos os países disponíveis na base do *survey* de Luna-Martinez e Vicente (2012).

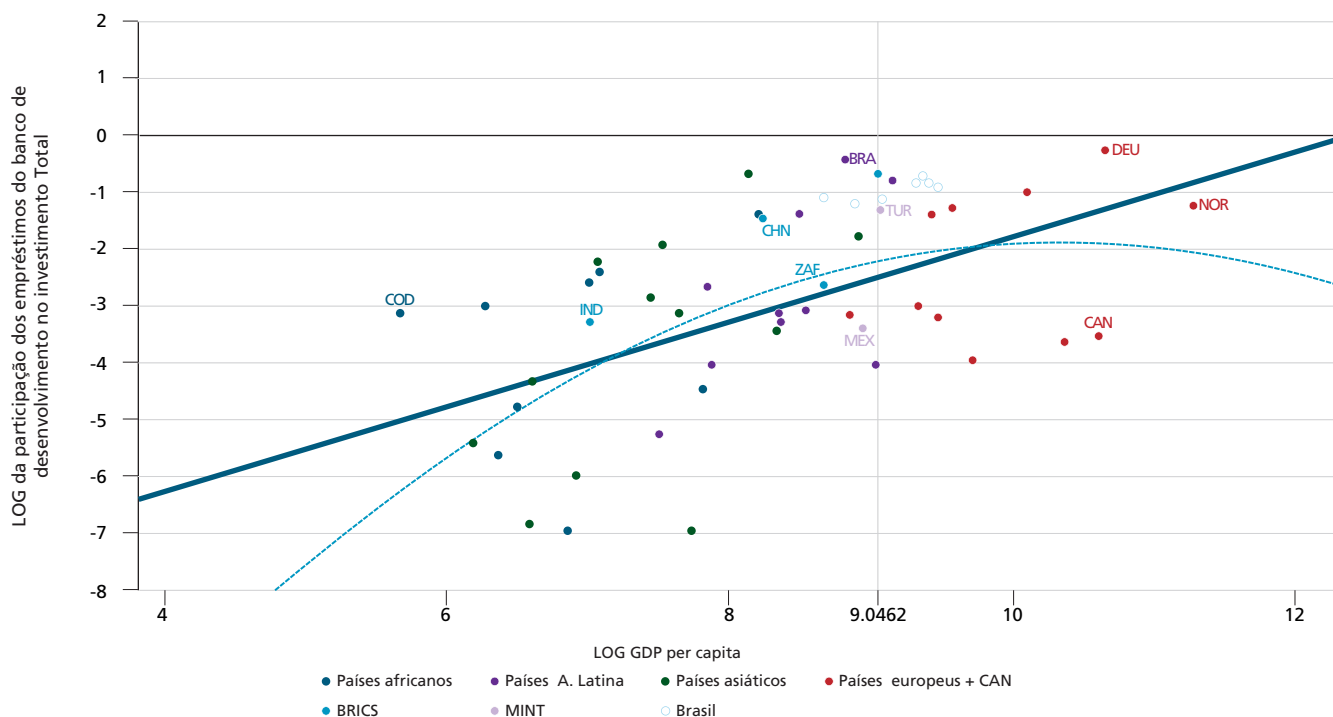
As estimativas mostram que o ponto ótimo da relação entre a carteira do principal banco de desenvolvimento e o investimento é atingido quando a renda *per capita* alcançou US\$ 40.346, em 2009. Naquele ano, a renda *per capita* brasileira era US\$ 8.486. Na base de dados utilizada, quatro países, entre eles Alemanha e Noruega, têm renda *per capita* acima desse ponto de máximo. Esses dois países também têm uma participação do banco de desenvolvimento no investimento acima da curva.

A intuição econômica de um ajuste quadrático é que as falhas de mercado, as quais a atuação de um banco de desenvolvimento visa corrigir – como ausência de mercado de crédito de longo prazo, subfinanciamento de atividades com externalidades, falhas de coordenação etc – são crescentes à medida que uma economia se desenvolve, até um ponto de máximo. A partir desse ponto, o banco de desenvolvimento pode passar a competir por recursos privados e inibir a formação de um mercado de crédito privado de longo prazo, entre outros efeitos negativos. Entretanto, ressalte-se que este modelo reflete apenas uma correlação.

6. LUNA-MARTINEZ, J.; VICENTE, C. L. Global Survey of Development Banks. *World Bank Policy Research Working Paper*, v. 5.969, 2012.7. Disponível em: <<https://goo.gl/viqsl1>>.8. FEENSTRA, R. C.; INKLAAR, R.; TIMMER, M. P. The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, v. 105, n. 10, p. 3150-3182, out. 2015.

GRÁFICO 1

Participação da carteira dos bancos de desenvolvimento no investimento anual (2009)

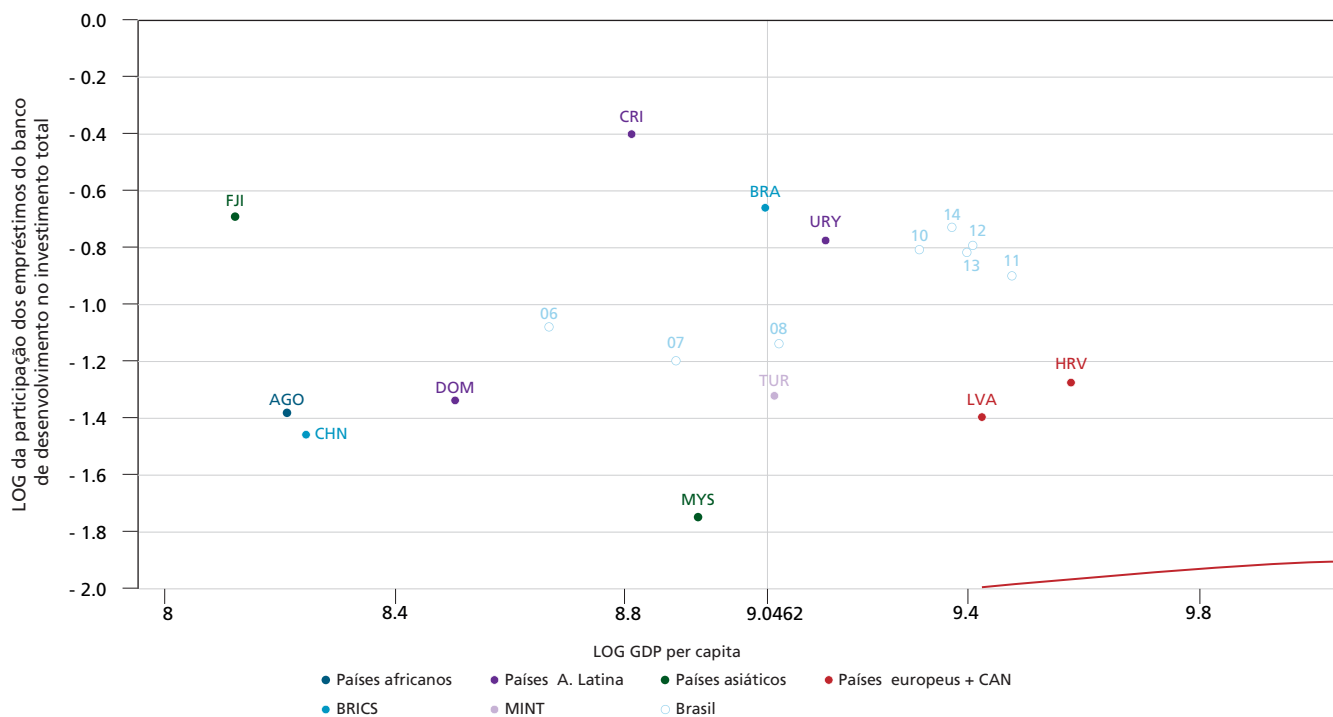


A partir do *zoom* no gráfico 1, evidenciado pelo gráfico 2, percebe-se a mudança de patamar da participação do BNDES no investimento entre 2006-2008, em comparação com 2009-2014. No entanto, o Brasil não alterou tanto sua posição relativa nos anos seguintes a 2009 – de fato, a renda *per capita* variou mais do que a própria participação da carteira de empréstimos no investimento, conforme notado anteriormente. Além disso, o Brasil pode ser considerado como pertencente a um conjunto de países de renda média um pouco acima da curva, juntamente com economias grandes como Turquia, Malásia e China, ou mesmo pequenas economias como Costa Rica, Uruguai, Letônia e Croácia.

9. Modelos: $\hat{y} = -22.81 + 4.03 X1 - 0.19X1^2$ e $\hat{y} = -9.24 + 0.75 X1$; $R^2_{adj} = 0,30$ e $0,28$, respectivamente. Todos os valores p dos coeficientes são significantes a 5%, à exceção do coeficiente quadrático, cujo valor p é 10,2%.

GRÁFICO 2

Participação da carteira dos bancos de desenvolvimento no investimento anual (zoom)



Elaboração dos autores, com base em Luna-Vicente e Martínez (2012) e Penn World Tables.

Obs.: Os números correspondem aos anos para a economia brasileira. As demais informações referem-se ao ano de 2009. Siglas: FJI: Ilhas Fiji; AGO: Angola; DOM: República Dominicana; MYS: Malásia; LVA: Letônia; HRV: Croácia; URY: Uruguai; CRI: Costa Rica.

3 ENTÃO, QUAL O PROBLEMA?

Sob uma perspectiva internacional, a discussão pura e simples sobre o tamanho do BNDES na economia revela-se pobre: é possível encontrar contrapartes internacionais para o BNDES, tanto em termos de tamanho como em relação à própria reação imediata à crise de 2008, notadamente entre os maiores bancos de desenvolvimento do mundo. Então, qual o problema?

Uma parte do problema diz respeito ao financiamento da expansão do BNDES com recursos do Tesouro, o que gerou um custo fiscal significativo. Enquanto o BNDES dependia fundamentalmente do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), o impacto fiscal era menor, pois a remuneração do FAT é indexada pela Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) e a maior parte dos empréstimos do BNDES era também indexada à TJLP mais um *spread* até 2009. No entanto, os recursos do Tesouro têm o custo financeiro da taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic), tradicionalmente mais alta que a TJLP. A diferença entre o que a União recebe, do BNDES, como remuneração de seu capital (TJLP) e a taxa pela qual a União capta recursos (Selic) pode ser considerada, então, um subsídio ao setor produtivo a ser pago pela União, pois ela capta recursos a uma taxa de juros maior do que ela é remunerada. Essa diferença, ponderada pelo capital, é calculada pelo Tesouro Nacional (2015) como subsídio implícito.

Além deste subsídio implícito, há ainda o subsídio explícito, correspondente às equalizações de taxa de juros correspondentes ao Programa de Sustentação do Investimento (PSI), que foi lançado em 2009, com o objetivo de sustentar o ciclo de investimento após a crise do mercado de crédito dos Estados Unidos. Basicamente, “tal equalização é definida como o diferencial entre o encargo do mutuário final e o custo da fonte de recursos, acrescido da remuneração do BNDES e, no caso de operações indiretas, acrescido também da remuneração dos agentes financeiros credenciados” (Tesouro Nacional, 2015, p. 1-2).¹⁰ O Tesouro Nacional calculou, em 2015,

10. TESOURO NACIONAL. *Subsídios do Tesouro Nacional ao BNDES*. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <<https://goo.gl/AHq8Dm>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

que o subsídio explícito correspondia a R\$ 9,8 bilhões e o implícito a R\$ 19 bilhões. Para comparação, esses subsídios somados correspondem ao gasto anual em um programa como o Bolsa Família.

Outro problema diz respeito ao estreitamento dos canais de política monetária. Sob o regime brasileiro de metas de inflação, o governo a controla via taxa de juros. Entretanto, aproximadamente metade do crédito total da economia, R\$ 1,54 trilhão de um total de R\$ 3 trilhões, é crédito direcionado, de acordo com o Banco Central. Como essa parcela significativa tem sua demanda insensível à taxa de juros de referência, o Banco Central precisa elevar a taxa de juros ainda mais para controlar a demanda, resultando no aumento do custo da política monetária. Esse fenômeno tem tanto efeito fiscal sobre a dívida do governo quanto sobre os agentes econômicos que não têm acesso ao crédito subsidiado, que enfrentam taxas de juros maiores.¹¹ Cabe salientar, contudo, que tal efeito não ocorre somente da atuação do BNDES, e, sim, da atuação de qualquer banco de desenvolvimento que proveja crédito subsidiado. É claro que o estreitamento dos canais de política monetária não é a única explicação para as taxas de juros de referência estruturalmente altas no Brasil, mas são um relevante fator para tal.

Esses efeitos fiscais e de política monetária poderiam ser contrabalançados por estratégias e resultados mais efetivos de política industrial. Se do lado dos custos a expansão do BNDES para sustentar o investimento no pós-crise poderia não ter sido possível sem os aportes do Tesouro, do lado dos benefícios, a finalidade dessa expansão é importante. Uma das funções de um banco de desenvolvimento é promover a mudança em direção a atividades portadoras de futuro, apoiando atividades que aumentem a complexidade da economia – atividades que não seriam desenvolvidas pelo mercado privado, devido a incertezas tecnológicas e de custo, externalidades e falhas de coordenação. Se a expansão do BNDES tivesse sido direcionada a estas atividades, então os benefícios dessa mudança poderiam compensar os custos do crédito subsidiado. Porém, não foi isso o que se observou no Brasil recente.

O BNDES atuou como braço financeiro de políticas industriais com forte caráter defensivo, como a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e o seu sucessor, o Plano Brasil Maior (PBM). A evidência mais contundente da tendência às políticas tradicionais foi o lançamento do Programa de Sustentação do Investimento (2009). Em 2014, no auge do programa, foram destinados R\$ 472 bilhões de crédito pelo PSI. Ao longo de sua existência, o programa destinou 44% do montante total para a produção e para a aquisição de caminhões, ônibus, chassis, reboques e similares, 28% à aquisição de bens de capital e apenas 5% para inovação (estes últimos, administrados pela Financiadora de Estudos e Projetos – Finep).¹² Além da alocação, o preço relativo do crédito também era distorcido, sendo, em alguns anos, o crédito para o desenvolvimento de novos bens e serviços mais caro do que a compra de bens de capital com baixa tecnologia incorporada.

Além do problema fiscal, esse tipo de iniciativa certamente contribuiu para que a reação brasileira à crise tenha sido no sentido de reforçar ou mesmo regredir a estrutura produtiva já existente. Em suma, o argumento não é que o governo tenha agido mal em apoiar firmas em um momento de crise. Quase todos os países fizeram isso como resposta à crise de 2009. O problema é que o Brasil, relativamente, perdeu oportunidades ao não apoiar atividades portadoras de futuro e não estabelecer cláusulas para o encerramento do apoio. Por exemplo, os Estados Unidos e diversos países europeus aproveitaram a crise para incentivar fortemente tecnologias mais limpas (painéis solares, carros elétricos etc.) que alteraram substancialmente a matriz energética desses países.

11. Bonomo e Martins (2016) estimam que a potência de política monetária sobre a demanda caiu de 94% em 2006-2008 para aproximadamente 85% em 2013-2015. Isso quer dizer que a taxa de juros de referência poderia ser 15% mais baixa na ausência desse efeito (BONOMO, M.; MARTINS, B. The Impact of Government-Driven Loans in the Monetary Transmission Mechanism: what can we learn from firm-level data? *Working Papers Series Banco Central do Brasil*, v. 419, 2016.)

12. DE NEGRI, J.A. et al. *Investimento, financiamento e crescimento no Brasil*. Mimeo, 2017.

NÍVEL DE CONCORRÊNCIA NO BRASIL: PROBLEMA COMPLEXO E RESPOSTA SIMPLES?

Gabriel Squeff¹

Pedro Miranda²

1 INTRODUÇÃO

Uma das críticas mais recorrentes à economia brasileira é seu baixo nível de concorrência. Embora existam motivos que justifiquem essa máxima, é necessário qualificar essa interpretação. Existe uma miríade de indicadores de concorrência, que variam em termos de nível de agregação (total da economia ou setorial), fonte de dados (bancos de dados “convencionais” ou pesquisas qualitativas), unidade de medida (porcentagem, número-índice, elasticidade etc.) e forma de cálculo (ponderação, estimativa econométrica etc.). Porém, não há um indicador que sintetize as diferentes dimensões envolvidas na avaliação do nível de concorrência da economia de forma agregada. Assim, para um melhor entendimento do fenômeno, é necessário considerar as peculiaridades metodológicas de cada indicador. Além disso, uma análise comparada entre os indicadores e entre países é elucidativa no sentido de permitir uma interpretação mais acurada do nível de concorrência no Brasil.

Com o objetivo de contribuir para esse debate, neste artigo será apresentada uma lista (não exaustiva) de indicadores, elaborada com base na análise de publicações acadêmicas de grande relevância para a expressão “*competition indicators*”³ e de relatórios de organismos de defesa da concorrência e de instituições internacionais (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE e *World Economic Forum*). Por fim, será realizada uma comparação entre os resultados disponíveis para o Brasil e para os Estados Unidos, país desenvolvido e com elevado nível de produtividade.

2 PRINCIPAIS INDICADORES DE CONCORRÊNCIA E O BRASIL

O primeiro grupo de indicadores de concorrência é composto por aqueles calculados com base em bancos de dados “convencionais”, com informações sobre ativos, vendas, receita, custos, proteção comercial e corrente de comércio.

O CR- n mede a participação das n maiores empresas no total de firmas. Um dos setores para os quais há dados disponíveis que permitem comparação internacional é o setor bancário. Nesse caso, o indicador mede a participação dos três maiores bancos (CR-3) no total de ativos bancários em 2014. De um total de 89 países, o Brasil ficou em 48º lugar, o que significa que os três maiores bancos detinham 81% do total de ativos bancários.⁴ A principal crítica a este indicador deve-se ao fato de que ele desconsidera o total de firmas, de modo que a simples avaliação do CR- n é pouco indicativa do tamanho do mercado e, portanto, imperfeita no que concerne ao poder de mercado das empresas.

Já os indicadores Lerner e Boone medem, respectivamente, a diferença entre preço do produto e custo marginal (*mark-up*) e a elasticidade dos lucros ao custo marginal. Esses índices são complementares ao CR3. O índice Lerner representa o poder mercado das firmas, de modo que quanto maior for esse indicador, menos

1. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea. E-mail: gabriel.squeff@ipea.gov.br.

2. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea. E-mail: pedro.miranda@ipea.gov.br.

3. A seleção dos trabalhos foi feita por meio do software *Publish or perish*, disponível em: <<http://www.harzing.com/resources/publish-or-perish>>

4. Os dados utilizados estão disponíveis em: <<http://data.worldbank.org/data-catalog/global-financial-development>>. A metodologia de construção deste banco de dados está descrita em Čihák, M. et al (2012). "Benchmarking Financial Systems Around the World." World Bank Policy Research Working Paper 6175, World Bank, Washington, D.C., disponível em <http://documents.worldbank.org/curated/en/868131468326381955/Benchmarking-financial-systems-around-the-world>.

concorrencial é o mercado. O setor bancário brasileiro apresenta-se com o 4º maior nível de concorrência de um total de 44 países analisados em 2014.⁵

Por sua vez, o indicador Boone é uma medida de lucro-eficiência das firmas, uma vez que se trata de uma estimativa da elasticidade dos lucros aos custos marginais. Assim, quanto maior o índice, menor a concorrência. Novamente para o setor financeiro temos que o Brasil ficou 7º lugar em um *ranking* para 106 países em 2014.

As principais limitações dos índices Lerner e Boone dizem respeito ao fato de que os indicadores podem oscilar muito dependendo do tamanho e da idade das firmas, o que dificulta a avaliação dentro de um determinado setor, e que diferentes condições de mercado (regulação, tributação etc.) limitam a comparação entre diferentes setores.

Uma dimensão bastante discutida quando o tema é o nível de concorrência presente nos mercados é o grau de abertura a agentes estrangeiros. Os indicadores mais utilizados são a medida clássica de proteção comercial – a tarifa *ad valorem* – e a relação entre importações ou a corrente de comércio (importações + exportações) e o produto interno bruto (PIB).

Ao observar apenas a tarifa, são deixados de lado instrumentos de política comercial muito utilizados por países desenvolvidos, como instrumentos de defesa comercial e barreiras técnicas, acordos preferenciais de comércio e impostos e contribuições domésticos. Outra questão relevante é que o nível de proteção observado de forma agregada mascara os incentivos setoriais embutidos na estrutura de proteção, pois não considera a incidência desses instrumentos ao longo da cadeia produtiva e que os vetores de tarifa dos países não são uniformes.⁶ Com relação à corrente de comércio como proporção do PIB, a principal limitação está na dificuldade de compatibilizar os dados de comércio com os de valor de produção. No ano de 2015, em um grupo de mais de 140 países, o Brasil esteve entre os mais protegidos. No caso da tarifa, encontrava-se em 123º lugar e em 142º lugar no *ranking*, quando utilizada como referência a corrente de comércio/PIB.⁷

O segundo grupo de indicadores é baseado em pesquisas qualitativas. Nesse caso, as fragilidades são: a possibilidade dos grupos de entrevistados serem pouco representativos, problemas na forma de elaboração dos questionários e a restrição da janela temporal de análise. Além disso, parte desses indicadores retrata apenas aspectos *de jure* e não aqueles associados à aplicação da legislação e da política de governo e de aspectos informais do ambiente regulatório.

Com o intuito de realizar avaliações a respeito do grau de incentivo à concorrência presente no ambiente regulatório e na inserção do Estado nas economias, a OCDE estruturou em 1998 uma pesquisa junto a agentes de governo. Esta é composta por questionários com aproximadamente 1.400 questões fechadas, com edições quinquenais, cuja última envolveu mais de quarenta países (o Brasil esteve nas edições de 2008 e 2013), e hoje possui diversos componentes. Seu componente principal, o *Product Market Regulation* (PMR), possui mais de setecentas questões, agrupadas em um indicador sintético de avaliação do ambiente regulatório *de jure* e em três subindicadores dedicados ao grau de controle/participação do Estado em empresas; barreiras aos negócios e barreiras comerciais e ao investimento estrangeiro direto. O PMR possui um componente complementar, *Regulation in non-manufacturing sector* (NMR), dedicado à avaliação setorial em três áreas: infraestrutura,⁸ serviços profissionais⁹ e varejo. Cada área possui um indicador sintético que agrega, além das avaliações do PMR, itens como regulação para entrada de novos agentes no mercado; controle de preços; pré-requisitos de formação; papel dos conselhos profissionais e formas de organização profissional; e controle de promoções e descontos e horário de funcionamento. Em 2013,

5. Idem.

6. Os dados utilizados são de The World Bank. "World Development Indicators". Acessado em 20/04/2017. Disponível em: <<https://goo.gl/JHTSkb>>.

7. Os dados utilizados são de WTO, UNCTAD, ITC. World Trade Organization, United Nations Conference on Trade and Development and International Trade Center. "World Tariff Profiles 2016" (2016). Acesso em: 20 abr. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/6ZHUuF>>.

8. Nesta são avaliados sete setores regulados pelo Estado em comunicação (serviços postais e telecomunicações), energia (elétrica e gás) e transporte (aéreo, ferroviário e rodoviário).

9. Esta engloba serviços de assessoria jurídica, contábil, de engenharia e arquitetura.

no *ranking* estabelecido pelo PMR, o ambiente regulatório do Brasil ficou na 44ª posição. No caso dos indicadores para as três grandes áreas dos setores não manufatureiros, a posição brasileira variou entre 21º e 38º no *ranking*.¹⁰

Em 2013, a OCDE lançou dois novos componentes. O *Regulatory Management in Network Sectors*, complementar ao NMR, é dedicado à avaliação *de jure* da estrutura de governança dos órgãos reguladores de seis setores: energia elétrica, gás, telecomunicações, infraestrutura ferroviária, aeroportos e portos. A pesquisa tem como foco o grau de independência dos órgãos, seu escopo de atuação e os mecanismos de *accountability*. A partir da avaliação em cada área, é elaborado um indicador agregado. Os resultados obtidos para o Brasil apontaram que o país possuía a segunda melhor estrutura de governança de órgãos reguladores entre os 33 países avaliados.¹¹

O segundo componente novo é o *Competition law and policy indicators* (CLP), com foco na legislação e política de defesa da concorrência, incluindo aspectos *de jure* e *de facto*, dos últimos cinco anos. O módulo possui quatro indicadores sintéticos: escopo de atuação, políticas de combate à conduta anticoncorrencial, probidade (transparência e controle das investigações) e advocacia da concorrência. No *ranking* final com 48 países, nos dois primeiros indicadores o Brasil encontra-se no topo, junto com outros países. Já com relação ao indicador de probidade o Brasil ficou em 23º lugar, conjuntamente a outros quatro países, e no indicador de advocacia da concorrência a economia brasileira ficou na 37ª posição, junto com outros três países.¹²

TABELA 1

Brasil nos principais indicadores de concorrência

Indicador	Resultado
CR-3' (2014)	48ª menos concentrado (89 países)
Lerner' (2014)	4ª maior concorrência (44 países)
Boone' (2014)	7ª maior concorrência (106 países)
Tarifa aduaneira (2015)	123ª mais aberto (141 países)
Corrente de comércio (2015)	142ª mais aberto (144 países)
Práticas regulatórias de mercado – PMR (2013)	44ª melhor (47 países)
NMR – Infraestrutura (2013)	21ª melhor (46 países)
NMR – Serviços profissionais (2013)	38ª melhor (42 países)
NMR – Varejo (2013)	26ª melhor (47 países)
Governança dos órgãos reguladores (2013)	2ª melhor (33 países)
CLP – Escopo de atuação (2013)	1ª melhor (48 países)
CLP – Políticas de combate à conduta anticoncorrencial (2013)	1ª melhor (48 países)
CLP – Probidade (2013)	23ª melhor (48 países)
CLP – Advocacia da concorrência (2013)	37ª melhor (48 países)
GCI – Intensidade da concorrência local (2017)	52ª maior concorrência (138 países)
GCI – Grau de concentração do mercado (2017)	48ª menos concentrado (138 países)
GCI – Políticas de defesa da concorrência (2017)	73ª mais efetiva (138 países)

Fonte: Alemani, E. *et al.* (2013); Koske, I. *et al.* (2015 e 2016); Schwab, K. (Editor) (2016); Čihák, M. *et al.* (2012); WTO, UNCTAD, ITC (2016); The World Bank (2017).
Elaboração dos autores.

Obs.: ' Indicador para o setor bancário.

10. Os dados utilizados estão disponíveis em: <<https://goo.gl/WCPVMS>>. A metodologia de construção deste banco de dados está descrita em KOSKE, I. *et al.* The 2013 update of the OECD's database on product Market regulation: Policy insights for OECD and non-OECD countries. *OECD Economics Department Working Papers*, n. 1.200, OECD Publishing, Paris, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/tl1LF7>>.

11. Os dados utilizados estão disponíveis em: <<https://goo.gl/R01rvu>>. A metodologia de construção deste banco de dados está descrita em KOSKE, I. *et al.* Regulatory management practices in OECD countries. *OECD Economics Department Working Papers*, n. 1.296, OECD Publishing, Paris, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/D7Qlbz>>.

12. Os dados utilizados estão disponíveis em: <<https://goo.gl/Rv8i2Z>>. A metodologia de construção deste banco de dados está descrita em ALEMANI, E. *et al.* New Indicators of Competition Law and Policy in 2013 for OECD and non-OECD Countries. *OECD Economics Department Working Papers*, n. 1.104, OECD Publishing, Paris, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/6krFDI>>.

O último item deste grupo é o Indicador Global de Competitividade (*Global Competitiveness Index – GCI*), do *World Economic Forum*. Trata-se de uma pesquisa aplicada com empresas de diversos setores e portes diferentes, em mais de 130 países. A partir de um extenso questionário de perguntas qualitativas e quantitativas, é construído um mapa da competitividade formado por 114 indicadores. Entre estes, há dez indicadores diretamente relacionados ao grau de concorrência da economia doméstica, dos quais se pode destacar o de intensidade da concorrência local, o grau de concentração do mercado e avaliação das políticas de defesa da concorrência. No relatório de 2016-2017, o Brasil encontrava-se em posição mediana nos três exemplos mencionados.¹³

A tabela 1 sumariza os resultados encontrados para o Brasil para os indicadores levantados em termos de colocação frente ao total de países analisados.

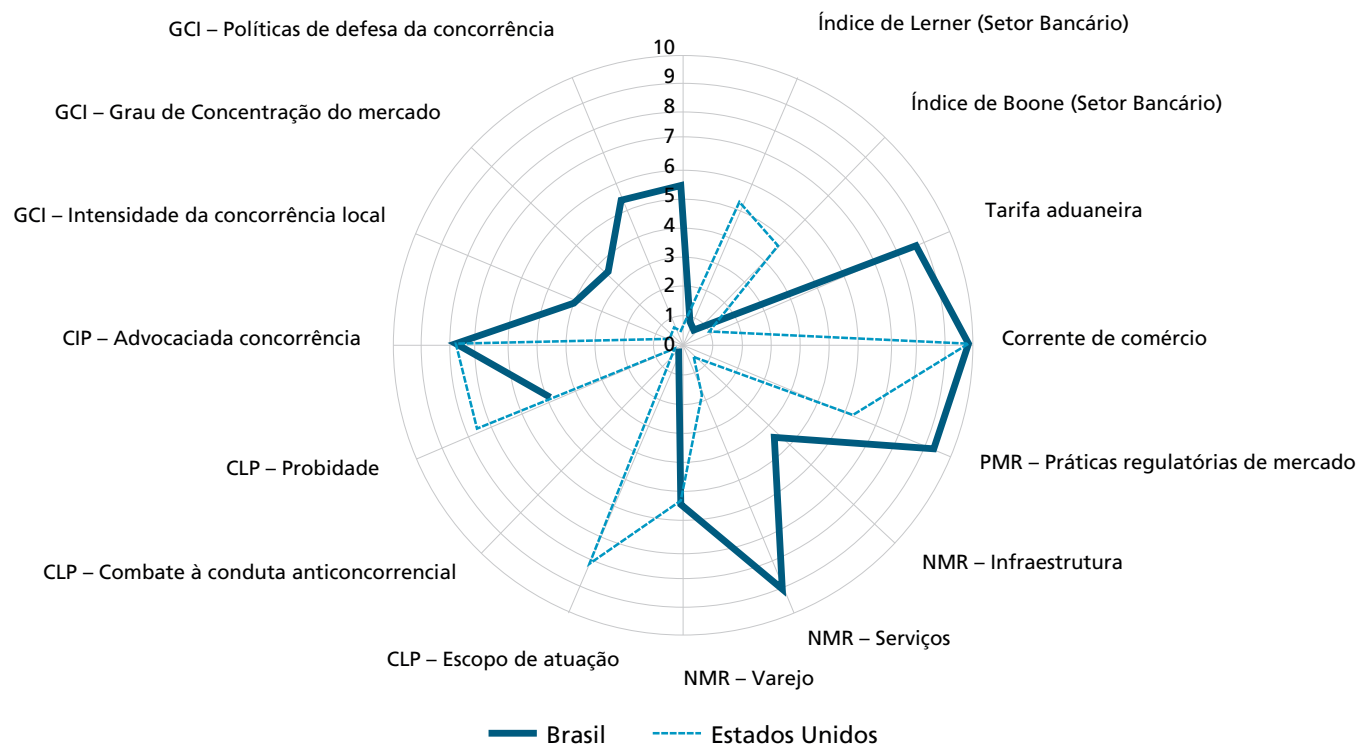
3 CONCORRÊNCIA NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

A heterogeneidade de indicadores de concorrência suscita um questionamento: comparada a outros países, a economia brasileira tem de fato um problema de falta de concorrência? Embora a tabela acima já indique que isso depende fortemente do indicador utilizado, uma forma complementar de resposta a essa questão pode ser feita por meio da comparação dos resultados obtidos para o Brasil com aqueles verificados para os Estados Unidos (gráfico 1). Para tanto, diante das inerentes peculiaridades em termos de unidade de medida dos indicadores, optou-se por normalizar os *rankings* destes países em escala de 0 a 10, sendo que quanto maior o indicador, mais baixo é o nível de concorrência no país ou menos adequadas são suas políticas ao incentivo ou à defesa da concorrência.

GRÁFICO 1

Indicadores de concorrência normalizados – Brasil e Estados Unidos

CR – 3 (Setor Bancário)



Fonte: Alemani, E. *et al.* (2013); Koske, I. *et al.* (2015 e 2016); Schwab, K. (Ed.) (2016); Čihák, M. *et al.* (2012); WTO, UNCTAD, ITC (2016); The World Bank (2017).
Elaboração dos autores.

13. Os dados utilizados estão disponíveis em: <<https://goo.gl/oPpHLB>>. A metodologia de construção deste banco de dados está descrita em SCHWAB, K. (Ed.). *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. Geneva: World Economic Forum, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/QBdhOy>>.

Embora a concentração de ativos bancários no Brasil seja mais elevada que a dos Estados Unidos, os indicadores que avaliam a relação entre receita ou lucro e custos mostram que a concorrência bancária é maior na economia brasileira que na estadunidense.

Quando o grau de concorrência da economia em geral é avaliado sob a ótica da abertura comercial, o Brasil é visto como protecionista. No entanto, embora esteja em posição distante dos Estados Unidos, quando o indicador utilizado é a tarifa, encontra-se em posição próxima desse país quando observada a corrente de comércio/PIB.

Essa contradição aparece também nos indicadores derivados de pesquisas qualitativas. Se utilizarmos os dados do GCI, o Brasil apresenta um nível de concorrência menor que os Estados Unidos. Por outro lado, se utilizarmos os indicadores CLP, o cenário é o inverso: em dois deles o Brasil têm mais concorrência que os Estados Unidos e nos demais os resultados são iguais para os dois países. Ou seja, os respondentes de cada uma das pesquisas têm visões diferentes sobre a concorrência.

Desse modo, a discussão sobre o nível de concorrência no Brasil depende sobremaneira do indicador utilizado. Consequentemente, qualquer proposição de política pública para contornar o problema deve ser avaliada com muita parcimônia. Nesse sentido, existem elementos que indicam que o mais adequado para o debate sobre concorrência no Brasil seja substituir a máxima que abre este artigo por outra: para todo problema complexo, existe uma resposta simples; e, geralmente, imprecisa.

EFEITOS DA DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA SOBRE A DIFUSÃO DA BANDA LARGA NO BRASIL: ENFOQUE NA INCIDÊNCIA DO FISTEL SOBRE O TERMINAL DE ACESSO INDIVIDUAL POR SATÉLITE

Luciano Charlita de Freitas¹

Leonardo Euler de Moraes²

Egon Cervieri Guterres³

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo analisa os efeitos econômicos e tributários de eventual equiparação dos terminais terrenos de pequeno porte das redes satelitais, as chamadas Vsat (do inglês, *Very Small Aperture Terminal*), aos terminais móveis celulares, para fins de cobrança do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (Fistel).

O Fistel tem como propósito precípua financiar a atuação fiscalizatória do órgão regulador. Posteriormente, como destinação subsidiária, passou a compor outros fundos setoriais e de fomento à indústria de audiovisual e de radiodifusão pública. A alíquota do Fistel distingue-se de acordo com as características técnicas dos tipos de estações, a exemplo do porte, da potência, da abrangência e da sua caracterização como estação do tipo base ou tipo móvel. As estações Vsat, por serem historicamente consideradas estações do tipo base, pagam um valor de Fistel superior às estações do tipo móvel, embora a elas se aproximem em razão da finalidade, qual seja, o acesso à internet em banda larga.

O presente artigo foi elaborado a partir de constatações apresentadas por Freitas *et al.* (2017).⁴ Tal estudo foi constituído à luz de três premissas fundamentais. A primeira trata do efeito do custo de acesso à banda larga como um dos principais fatores de inibição da penetração do serviço no Brasil. Nesse contexto, os tributos são componentes essenciais para definição do preço final ao consumidor. A segunda decorre do atual debate sobre a viabilidade econômica e potencialidades das novas tecnologias satelitais, cujas características as credenciam como meio para ampliação do acesso à banda larga, notadamente em regiões rurais e remotas e zonas periféricas de áreas urbanas. Finalmente, tomou-se como princípio a neutralidade tecnológica para acesso à banda larga. Tal concepção fundamenta-se na paridade do serviço prestado, não importando o meio tecnológico para sua prestação.

Além dos argumentos de cunho geral, os autores adotaram como parâmetro a redução de 87% do valor do Fistel praticado por estação Vsat. Em outros termos, igualou a incidência tributária de Fistel sobre a Vsat àquela praticada para terminais de uso móvel celular.⁵ Tal proposta harmoniza com as justificativas que subsidiaram políticas públicas recentes para ampliação do acesso à banda larga no Brasil, notadamente aquelas delineadas no âmbito do REPNBL-Redes.⁶

Aspectos quantitativos do estudo foram avaliados com o auxílio de instrumental empírico que compatibiliza estimativas de elasticidade-preço e projeções de demanda por serviços de banda larga. Os resultados sugerem que a eventual equiparação da alíquota do Fistel proposta gera incremento na penetração do serviço no Brasil, além de aumento da arrecadação agregada de tributos afetos à prestação do serviço.

1. Doutor em políticas de desenvolvimento pela Universidade de Hiroshima. Especialista em regulação na Anatel. E-mail: <lucianoF@anatel.gov.br>.

2. Mestre em economia pela Universidade de Brasília. Conselheiro na Anatel.

3. Engenheiro e advogado pela Universidade de Brasília. Especialista em regulação na Anatel.

4. FREITAS, L.C.; MORAIS, L.E.; GUTERRES, E.C. (2017). Effects of tax relief on broadband diffusion in Brazil: Focus on the incidence of Fistel over the individual satellite access terminal. *Discussion Paper MPRA Paper*, n. 78.732. Disponível em: <<https://goo.gl/zXLTBX>>.

5. O valor atual de incidência de TFI, taxa que compõe o Fistel, para a Vsat é de R\$ 201,12.

6. Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, aprovado pela Lei nº 12.715, de 17/9/2012.

2 CONTEXTO DA BANDA LARGA NO BRASIL

O acesso à banda larga posiciona-se, simultaneamente, como causa e consequência do desenvolvimento social e econômico (Alvin e Pradhan, 2014).⁷ Estudos recentes têm demonstrado que a difusão do serviço nas últimas décadas guarda relação com a elevação do bem-estar social, eficiência econômica e incremento dos indicadores de emprego e renda (OECD, 2008;⁸ Kolko, 2012).⁹

De fato, a banda larga permitiu o estabelecimento de uma nova indústria de comunicação, com efeitos sobre o comportamento da sociedade e da economia dos países. Alteada à condição de essencial, passou a integrar as agendas das políticas públicas. Nesse passo, tornou-se ubíqua em sociedades mais avançadas, parte inseparável do cotidiano da indústria, prestadores de serviço e população em geral.

A difusão do serviço ocorreu a partir das redes fixas legadas até alcançar a mobilidade em terminais móveis. Atualmente, esses serviços móveis de dados rivalizam com soluções fixas (IBGE, 2016),¹⁰ com especial ênfase na parcela da população de menor poder aquisitivo, usualmente localizada em regiões periféricas e rurais.

O reconhecimento sobre a essencialidade da banda larga tem respaldo na agenda de política pública setorial. Exemplos dessas iniciativas são as políticas de massificação de acesso à banda larga e a modernização de infraestruturas, renovadas ao longo dos últimos anos (Brasil, 2010;¹¹ Brasil, 2016a¹²;b¹³).

2.1 Banda Larga Satelital: solução para redução da brecha digital no Brasil?

A existência de infraestrutura para conexão à internet é um fator preponderante para a massificação do acesso e a inclusão digital. Dados de 2015 apontam que 32,8 milhões de domicílios brasileiros não possuíam acesso ao serviço, a maioria localizada em regiões remotas e periferias dos centros urbanos, com notória deficiência na disponibilidade de infraestrutura (Anatel, 2016).¹⁴

É, sobretudo, nesse extrato da sociedade que a banda larga satelital pode ter seu uso mais intensivo. O ecossistema que compõe essa solução posiciona-se na fronteira tecnológica das aplicações de banda larga e tem sido cogitada como alternativa factível para transmissão de dados de alta capacidade e em grande escala para consumidores finais (UIT, 2016).¹⁵

Essa perspectiva decorre de avanços tecnológicos que permitiram elevar a qualidade e a velocidade da prestação concomitante à redução do custo de prestação. Tal distinção se ampara, entre outras razões, na capacidade das atuais soluções prestadas em Banda Ka, de utilização simultânea de múltiplos feixes de sinais, o que permite otimização das radiofrequências e, por conseguinte, o aumento na capacidade de comunicação desses satélites (Anatel, 2017).

Aspecto relevante para o presente estudo é que a incidência tributária afeta aos serviços satelitais. A despeito de contemplar o mesmo acervo de tributos e incidências de natureza tributária dos demais serviços de telecomunicações, a solução satelital diferencia-se pela magnitude de determinadas alíquotas que, de modo geral, são superiores às praticadas em tecnologias convencionais.

7. ALVIN, B. M., PRADHAN, R.P. Broadband penetration and economic growth nexus: evidence from cross-country panel data. *Applied Economics*, v. 46, n. 35, p. 4360-4369, 2014.

8. OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Broadband and the economy*: Ministerial background report. Paris: OECD, 2008.

9. KOLKO, J. Broadband and local growth. *Journal of Urban Economics*, v. 71, n. 1, p. 100-113, 2012.

10. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Pnad 2015*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

11. BRASIL. Decreto nº 7.175, de 12/5/2010, que institui o Programa Nacional de Banda Larga – PNBL. Presidência da República: Brasília, 2010.

12. BRASIL. Ministério das Comunicações. Portaria nº 1.455, de 8/4/2016, que estabelece diretrizes para a atuação da Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel na elaboração de proposta de revisão do atual modelo de prestação de serviços de telecomunicações. Ministério das Comunicações: Brasília, 2016a.

13. BRASIL (2016b). Decreto nº 8.776, de 11/5/ 2016, que institui o Programa Brasil Inteligente. Presidência da República: Brasília.

14. ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. Consulta Pública nº 35: proposta de revisão do Plano Geral de Metas de Competição (PGMC). Brasília: Anatel, 2016.

15. UIT – THE INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. *The State of Broadband 2014: broadband for all*. A report by the Broadband Commission. Genebra: UIT, 2014.

O presente estudo abrange uma vertente específica dessa questão, qual seja a incidência do Fistel sobre a estação-terminal de comunicação de dados satelital.

As atuais alíquotas do Fistel foram estabelecidas nos termos do Anexo III da Lei nº 9.472/1997,¹⁶ que modificou a Lei nº 5.070/1996.¹⁷ Essa referência oferece um panorama atualizado sobre a incidência do Fundo para os diferentes tipos de tecnologias. Em síntese, para cada terminal satelital habilitado é cobrada uma TFI de R\$ 201,12, montante 7,5 vezes superior a sua contraparte móvel celular.

Considerando a equivalência de finalidade entre as plataformas, na medida em que ambos se prestam a viabilizar o acesso internet em banda larga e utilizam espectro autorizado, fica caracterizada a diferença entre o tratamento conferido a cada uma delas.

3 EFEITOS SOBRE A DEMANDA E ARRECADAÇÃO

A partir de coeficientes de elasticidade estimados por Freitas *et al.* (2017),¹⁸ foram projetadas curvas de demanda pelo serviço de banda larga satelital e sobre o agregado da arrecadação tributária, decorrente de desoneração do Fistel. Para tanto, os autores utilizaram premissas sobre incidência tributária, câmbio e valores de equipamentos.

O valor médio de oferta por Mbps de *download* utilizado no estudo foi elaborado com base no preço médio de oferta consolidado segundo dados coletados junto aos portais das principais prestadoras de banda larga satelital no Brasil.¹⁹ Para fins de projeção, adotou-se valores mensais para uma oferta hipotética de 7 Mbps. A projeção abrange o período de 2017 a 2027.

Outra premissa fundamental para a projeção trata da transferência integral da desoneração tributária para o preço final de assinatura mensal. A viabilidade da premissa justifica-se pela combinação de argumentos técnicos e comerciais. Os de cunho técnico amparam-se na difusão equânime e não discriminatório do sinal satelital sobre o território nacional. Os de caráter comercial revelam-se no mecanismo de venda dos planos de serviço, cuja oferta não faz restrição geográfica.

A figura a seguir apresenta a projeção de preços para o serviço de banda larga satelital. A tendência das curvas segue padrão previsto pela indústria, estabelecido em função da redução do custo de prestação do serviço e da perspectiva de aumento da disponibilidade de infraestrutura satelital (Ipsos, 2016).²⁰

16. BRASIL. Lei nº 9.472, de 16/7/1997, que dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8/1995.

17. BRASIL. Lei nº 5.070, de 7/7/1966, que criou o Fundo de Fiscalização das Telecomunicações.

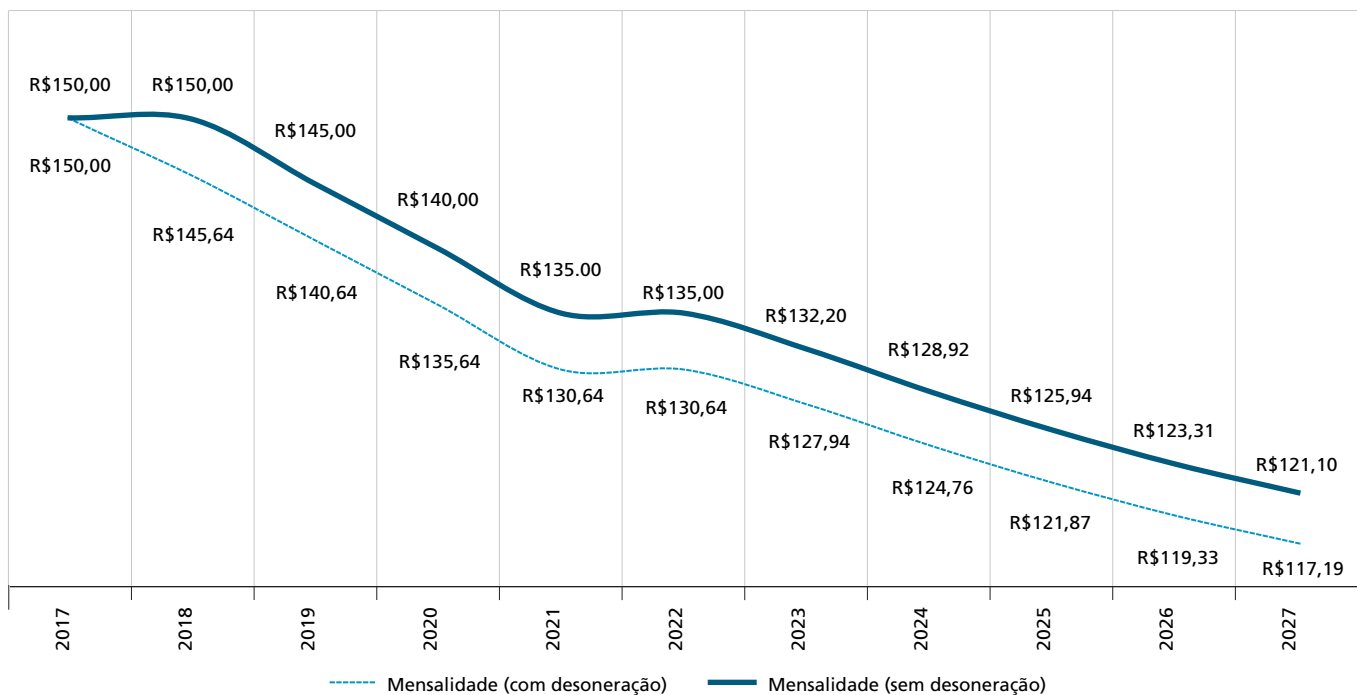
18. FREITAS *et al.*, *op.cit.*

19. Consultas realizadas junto às prestadoras (a) Hughesnet, (b) Sky Banda Larga, (c) Internetsat, em 7/4/2017. Para fins de simplificação, foram ignorados valores promocionais e taxas de instalação.

20. IPSOS. *Hughes: Market understanding*. JOB 15-041194-01. Ipsos: São Paulo, 2016.

FIGURA 1

Projeção do preço médio da mensalidade do serviço de banda larga satelital para taxas de transmissão de 7Mbps

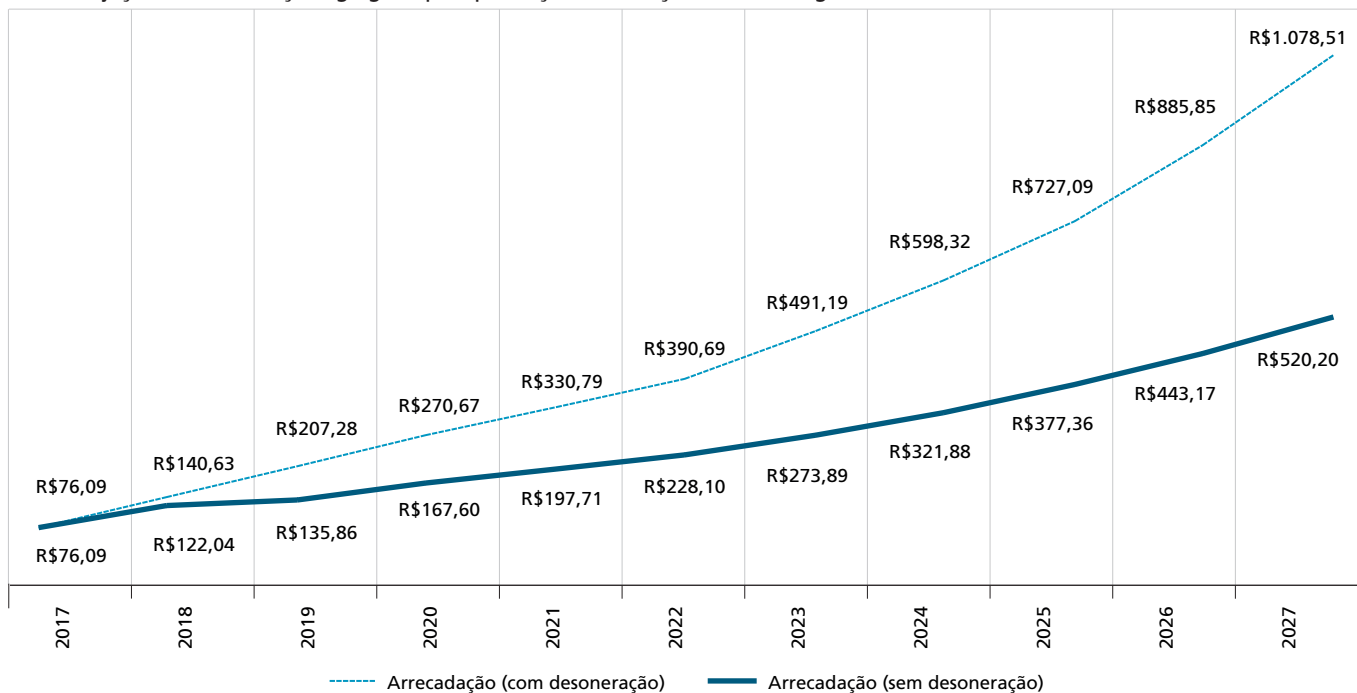


Elaboração dos autores.

Redução do preço induz aumento no consumo e na proporção da elasticidade-preço da demanda estimada. Nesse contexto, a penetração do serviço de banda larga, que hoje alcança 51% dos domicílios brasileiros, poderia ser acrescida em 6,18% nos próximos 10 anos. Desse modo, são esperadas variações da arrecadação agregada de impostos, resultado da alteração do padrão de consumo e do faturamento das empresas. A figura 2 resume a projeção da arrecadação para um período de 10 anos.

FIGURA 2

Projeção da arrecadação agregada pela prestação do serviço de banda larga satelital



Elaboração dos autores.

Os dados sugerem que a arrecadação agregada no cenário de desoneração do Fistel supera a projeção para o cenário usual do negócio. Nessas condições, é factível antecipar que a desoneração gera potencial ganho na arrecadação agregada que pode superar em pelo menos uma ordem de grandeza a expectativa de arrecadação no cenário sem desoneração em 2027.

4 CONCLUSÕES

O presente estudo avalia o impacto no acesso à banda larga e arrecadação tributária decorrentes de uma equiparação hipotética das taxas de Fistel incidentes sobre terminais de acesso à banda larga satelital e os terminais móveis celulares. Tal hipótese é justificada à luz do princípio de neutralidade tecnológica segundo o qual o meio tecnológico da prestação do serviço é relegado em face da equivalência do serviço final oferecido ao consumidor.

Para realização do estudo foi adotada a combinação de duas metodologias. A primeira consistiu em estimar a elasticidade-preço da demanda por banda larga no Brasil. Os resultados indicam que tal equiparação poderia gerar um crescimento de 6,18% da penetração de banda larga nos domicílios brasileiros nos próximos 10 anos, notadamente aqueles localizados em regiões rurais e áreas periféricas dos centros urbanos.

Em seguida, a partir dos parâmetros estimados, realizaram-se projeções da demanda por banda larga satelital e seus respectivos efeitos sobre a arrecadação. Nesse aspecto, verificou-se um potencial incremento do agregado de arrecadação tributária, possibilitado pelo aumento de arrecadação de tributos associados à receita das prestadoras em razão da redução parcial da alíquota nominal do Fistel. Sobre essa perspectiva, verificou-se que a arrecadação agregada teria um aumento equivalente a uma ordem de grandeza diante dos padrões usuais de mercado para 2027.

DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO BRASIL EM CONTRAPOSIÇÃO A PAÍSES SELECIONADOS

Priscila Koeller¹

1 INTRODUÇÃO

Entender onde o Brasil se situa no contexto internacional em termos de inovação é fundamental para orientar as políticas de inovação no Brasil. Há uma extensa agenda de discussão sobre quais os indicadores devem ser utilizados para avaliar a inovação nos países – se de desempenho, de esforço ou de impacto – mas, a despeito da discussão, a disponibilidade de indicadores hoje aponta para as pesquisas de inovação realizadas, de acordo com o referencial metodológico do Manual de Oslo, em sua terceira versão.²

Na primeira edição da Pesquisa de Inovação Brasileira (Pintec), em 2000, houve coincidência com o período da CIS 3, *Community Innovation Survey* (CIS), pesquisa realizada por todos os países membros da União Europeia, países da *European Free Trade Association* (EFTA) e países candidatos, permitindo mapear à época as diferenças entre o Brasil e os países selecionados da União Europeia, identificando o perfil da inovação no Brasil. As edições de 2014 da Pintec e da CIS referem-se ao período 2012-2014, o que possibilita uma nova comparação de seus resultados.

Será que a dinâmica da inovação no Brasil permanece a mesma de 2000? O artigo pontua três aspectos dos resultados das duas pesquisas de 2014 – taxa de inovação e estrutura produtiva, esforço inovativo e financiamento público à inovação, situando o Brasil no contexto internacional da inovação e apontando indícios da dinâmica recente. Para isso, resgata-se a posição relativa do Brasil em 2000 para, então, apresentar a posição mais recente, refletida nas pesquisas de 2014.

2 O PERFIL DA INOVAÇÃO NO BRASIL EM 2000

Em 2005, Viotti *et al.*³ realizaram estudo comparando a Pintec 2000 com a CIS 3 e analisaram as diferenças e semelhanças entre as empresas industriais inovadoras no Brasil e em doze países selecionados – Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Itália, Holanda, Portugal e Suécia.

Àquela altura, o Brasil só estava à frente da Grécia (26%), apresentando taxa de inovação de 31%, muito inferior à Alemanha, à Bélgica, à Holanda e à Dinamarca, que apresentaram as maiores taxas, respectivamente, 60%, 59%, 51% e 49%.

As diferenças entre as estruturas produtivas dos países por faixa de pessoal ocupado⁴ ficaram expressas da seguinte forma: enquanto o peso, em relação ao total de empresas da população, das empresas com 10 a 49 pessoas ocupadas era relevante para Grécia (76%), Brasil (78%), Espanha (82%) e Itália (86%), o peso das empresas com mais de 250 pessoas ocupadas para esses países, ao contrário, era muito baixo, sendo de 2% para Espanha e Itália, 3% para Grécia e 4% para o Brasil. Para todos os países da análise, as empresas da primeira faixa (de 10 a 49 pessoas ocupadas) eram menos inovadoras que o total das empresas. Essa diferença da estrutura

1. Analista de planejamento e orçamento do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e pesquisadora na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea. E-mail: <priscila.koeller@ipea.gov.br>.

2. OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *The Measurement of Scientific and Technological Activities: guidelines for collecting and interpreting innovation data: Oslo Manual*, 3rd ed. Paris: OECD, p. 215, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/V32wbX>>.

3. VIOTTI, E.; BAESSA, A.; KOELLER, P. Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional. In: DE NEGRI, J.; SALERNO, M. (Orgs.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas indústrias brasileiras*. Brasília: Ipea, 2005.

4. Este artigo utiliza a estrutura de porte da CIS 2014, que classifica as empresas em três grupos: pequeno (10 a 49 pessoas ocupadas), médio (50 a 249 pessoas ocupadas) e grande (a partir de 250 pessoas ocupadas). As faixas de pessoal ocupado utilizadas pela Pintec 2014 foram agrupadas para permitir a compatibilização.

produtiva aliada à dinâmica de inovação das empresas, segundo o seu porte, influencia, obviamente, a taxa de inovação total.

Nesse período, o peso das empresas com mais de 250 pessoas ocupadas era maior para Alemanha (10%), França (10%) e Áustria (9%). E os únicos países com participação das empresas de pequeno porte maiores que a brasileira – Itália e Espanha – apresentaram maior dinamismo inovador para esse segmento, com taxas de inovação, respectivamente, de 35% e 33%. No caso do Brasil, para o período de 1998 a 2000, as empresas de 10 a 49 pessoas ocupadas, que representavam 78% do universo de empresas industriais, apresentaram uma taxa de inovação de 26%, muito inferior às taxas das empresas com 50 a 249 pessoas ocupadas (45%) e das empresas com mais de 250 pessoas ocupadas (65%).

Outro destaque está relacionado ao esforço para inovar, medido a partir dos dispêndios em atividades inovativas. Apesar de o Brasil ter ficado na terceira posição nos dispêndios totais em atividades inovativas, em relação ao percentual de faturamento das empresas (4,4%), atrás de Bélgica (5,5%) e Alemanha (5,3%), os dispêndios concentraram-se⁵ na aquisição de máquinas e de equipamentos, especificamente adquiridos para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados. Diferentemente da Alemanha e da Bélgica, que dispenderam, respectivamente, 28% e 30% do total dos dispêndios em atividades inovativas com a aquisição de máquinas e equipamentos, o Brasil concentrou 52% dos dispêndios nesta atividade – apenas Portugal (69%) apresentou percentuais superiores ao Brasil para essa atividade.

Em contraposição, os dispêndios do Brasil com P&D responderam pela parcela de 20% do total das atividades inovativas, apenas Portugal (18%) apresentou a participação do dispêndio em P&D inferior à brasileira, enquanto nos demais países essa taxa alcançou 74%, na Holanda, 55%, na Alemanha, e 45%, na Bélgica.

Os dispêndios em P&D em relação ao faturamento das empresas no Brasil chegaram a 0,9%, ficando à frente de Dinamarca (0,6%) e de Portugal (0,6%), enquanto as empresas na França (3,6%), Alemanha (2,9%), Holanda (2,7%) e Bélgica (2,5%) fizeram investimentos significativamente superiores. Nos dispêndios na aquisição de máquinas e equipamentos, ao contrário, as empresas no Brasil investiram 2,3% do faturamento, ficando atrás apenas de Grécia (2,4%) e de Portugal (2,4%).

A análise do financiamento à inovação, no período 1998-2000, mostrou que o Brasil estava em último lugar, no que se refere ao percentual de empresas inovadoras que receberam financiamentos públicos para o desenvolvimento das atividades inovativas. No Brasil, 11% das empresas receberam financiamento público, enquanto a média das empresas industriais dos países selecionados foi de 35%. Dos países considerados, todos apresentaram percentuais acima de 20%, sendo que Áustria e Finlândia lideraram essa estatística com 51% das empresas inovadoras tendo acessado financiamento público para as atividades inovativas.

3 O PERFIL DA INOVAÇÃO NO BRASIL EM 2014

A análise da Pintec 2014⁶ *vis à vis* a CIS 2014⁷ considerou duas mudanças importantes em relação ao estudo realizado em 2000. A primeira delas diz respeito ao âmbito considerado, que não se restringiu apenas às empresas industriais, mas incorporou primordialmente as atividades de serviços.⁸ O âmbito também foi impactado pelas

5. Os dados não estão disponíveis para todas as atividades inovativas no caso de França e Grécia, por isso, no que tange à participação dos dispêndios, esses países não foram considerados na comparação.

6. Pesquisa de inovação: 2014 / IBGE, Coordenação de Indústria. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

7. Results of the community innovation survey 2014 (CIS2014) (inn_cis9). *Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS) Compiling agency*: Eurostat, the statistical office of the European Union. Disponível em: <<https://goo.gl/lmmxLC>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

8. Há diferenças entre o âmbito da Pintec 2014, um pouco mais restrito, e o âmbito da CIS 2014. No entanto, o peso crescente dos serviços justifica não restringir a análise apenas às empresas industriais, mas, sim, considerar o âmbito completo das pesquisas em questão, que foi ampliado e modificado em relação às pesquisas de 2000, também tendo em consideração a importância dos serviços selecionados para a inovação. Aliado a isso, a restrição do âmbito apenas às empresas industriais para os países da CIS 2014 traria uma redução significativa do painel de países considerados devido à não disponibilidade de informações apenas para as indústrias extrativas e de transformação relacionada à questão da confidencialidade de informações.

mudanças ocorridas na classificação de atividades econômicas.⁹ A segunda diferença está relacionada às alterações conceituais que foram consolidadas na terceira edição do Manual de Olso, de 2005, que passa a considerar como foco da análise as empresas ativas em inovação.

A análise da taxa de inovação das empresas ativas em inovação,¹⁰ isto é, empresas que inovaram em produtos e/ou processos, incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados, no período 2012-2014, para o Brasil foi de 39%.¹¹ Considerando o conjunto dos 32 países da CIS, o Brasil ficou em 15º lugar, sendo que os seis primeiros países apresentaram taxas de inovação próximas a 50%. O país fica abaixo da média dos quinze países da União Europeia, apresentando a mesma taxa de inovação que a Grécia (39%), e ficando à frente de Dinamarca (38%), Itália (37%) e Espanha (23%).

Quando se analisa a estrutura produtiva no Brasil por porte, há uma concentração nas empresas de 10 a 49 pessoas ocupadas (81%), que apresentam taxa de inovação de 36%, abaixo do total, sendo o quinto país com maior participação dessa faixa de empresas, e ocupando a 17ª posição em termos da taxa de inovação, no conjunto de 33 países considerados. A participação das empresas com 250 ou mais pessoas ocupadas (3%) é relativamente pequena, faixa que tem a maior taxa de inovação (62%) – dos 33 países considerados, o Brasil está na 23ª posição, no que tange à participação dessas empresas na estrutura produtiva e, na 22ª posição, no que se refere à taxa de inovação.¹²

TABELA 1

Empresas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados), por porte, e participação das empresas por porte no total da população (2012-2014)

País/grupo de países	Taxa de inovação das empresas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)	Participação das empresas com 10 a 49 pessoas ocupadas no total	Taxa de inovação das empresas de 10 a 49 pessoas ocupadas		Taxa de inovação das empresas de 50 a 249 pessoas ocupadas		Taxa de inovação das empresas com 250 ou mais pessoas ocupadas	
			Participação das empresas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)	Participação das empresas com 50 a 249 pessoas ocupadas no total	Participação das empresas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)	Participação das empresas com 250 ou mais pessoas ocupadas no total		
Bélgica	53%	71%	48%	25%	62%	4%	77%	
Suíça	53%	73%	48%	23%	64%	4%	78%	
Alemanha	53%	74%	48%	21%	61%	5%	83%	
Islândia	50%	78%	43%	16%	76%	5%	80%	
Irlanda	49%	79%	45%	17%	61%	5%	77%	
Finlândia	48%	78%	45%	18%	58%	4%	73%	
Holanda	47%	77%	42%	19%	62%	4%	70%	
Noruega	46%	76%	43%	19%	54%	4%	66%	
Portugal	45%	80%	41%	17%	57%	2%	78%	
Áustria	44%	77%	38%	18%	61%	5%	82%	

(Continua)

9. Em 2008, foi publicada a nova versão da Classificação Internacional de Atividades Econômicas da ONU [*International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* quarta revisão – ISIC Rev.4, referência tanto para a Classificação brasileira (Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Cnae), quanto para a classificação europeia (*Statistical classification of economic activities* – Nace). Nessa alteração, destacam-se as atividades de informação e comunicação, que passaram a compor uma seção específica, considerada no âmbito das chamadas atividades de Serviços, e que agrupa as atividades de tecnologias de informação e comunicação (TIC).

10. Desde a CIS 4, referente ao período 2002-2004, algumas das principais informações, como dispêndios em atividades inovativas, são divulgadas apenas para as empresas ativas em inovação. A taxa de inovação das empresas ativas em inovação é a razão entre o total das empresas que implementaram inovações em produtos e/ou processos (incluindo as empresas que tiveram apenas projetos incompletos e/ou abandonados), no período de referência da pesquisa, em relação ao total da população.

11. A taxa de inovação divulgada pela Pintec 2014 é de 36%, porque se refere às empresas que implementaram inovação de produtos e/ou processo, sem considerar as empresas que tiveram apenas projetos incompletos e/ou abandonados no período.

12. Na Pintec 2014, que não considerou na divulgação o conceito de empresas ativas em inovação, a taxa de inovação divulgada por porte foi de: 33%, para as empresas de 10 a 49 pessoas ocupadas, 47%, para as empresas de 50 a 249 pessoas ocupadas, e de 60 %, para as empresas com 250 ou mais pessoas ocupadas.

(Continuação)

País/grupo de países	Taxa de inovação das empresas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)		Taxa de inovação das empresas de 10 a 49 pessoas ocupadas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)		Taxa de inovação das empresas de 50 a 249 pessoas ocupadas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)		Taxa de inovação das empresas com 250 ou mais pessoas ocupadas inovadoras em produtos e/ou processos (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados)	
		Participação das empresas com 10 a 49 pessoas ocupadas no total		Participação das empresas com 50 a 249 pessoas ocupadas no total		Participação das empresas com 250 ou mais pessoas ocupadas no total		
Suécia	44%	80%	41%	16%	57%	3%	72%	
Luxemburgo	42%	73%	38%	22%	50%	5%	65%	
União Europeia (15 países)	42%	79%	38%	17%	55%	4%	73%	
Reino Unido	41%	78%	39%	18%	49%	4%	54%	
França	41%	79%	36%	17%	55%	4%	73%	
Brasil	39%	81%	36%	15%	50%	3%	62%	
Grécia	39%	86%	37%	13%	47%	2%	79%	
Turquia	38%	79%	36%	17%	42%	4%	54%	
Dinamarca	38%	74%	34%	22%	45%	4%	64%	
Itália	37%	86%	33%	12%	56%	2%	76%	
Lituânia	37%	78%	30%	19%	55%	3%	83%	
União Europeia (28 países)	37%	79%	33%	17%	49%	4%	68%	
República Tcheca	36%	75%	29%	19%	54%	5%	72%	
Chipre	34%	83%	30%	14%	48%	3%	60%	
Eslovênia	33%	78%	27%	18%	51%	4%	77%	
Malta	31%	79%	26%	17%	45%	3%	72%	
Croácia	27%	79%	24%	17%	35%	4%	55%	
Espanha	23%	83%	19%	14%	43%	3%	68%	
Estônia	21%	78%	16%	19%	34%	3%	53%	
Eslováquia	20%	74%	17%	20%	26%	5%	47%	
Hungria	18%	78%	15%	18%	26%	4%	44%	
Bulgária	17%	77%	13%	19%	28%	4%	46%	
Polônia	16%	78%	11%	19%	29%	4%	56%	
Letônia	14%	80%	10%	17%	27%	3%	51%	
Romênia	6%	77%	6%	18%	7%	4%	17%	

Fonte: Eurostat¹³ e IBGE.¹⁴
Elaboração da autora.

No esforço inovativo, visto como dispêndios em atividades inovativas, em relação ao faturamento, o Brasil ficou em sétimo lugar, tendo as empresas que implementaram produto e/ou processo novo, ou substancialmente aprimorado, dispendido 2,6% do faturamento para estas atividades.

Contudo, o Brasil, apesar de apresentar dispêndios em P&D interno de 0,8% do faturamento, ainda concentra o total dos dispêndios em atividades inovativas na aquisição de máquinas, equipamentos e *softwares* (43,4%), especificamente adquiridos para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados. Os dispêndios em P&D interno representam 30% do total dos dispêndios em atividades inovativas.

13. Disponível em: <<https://goo.gl/BqzKEv>>. Acesso em: abr. 2017.

14. Disponível em: <<https://goo.gl/PStZnY>>. Acesso em: abr. 2017.

Essa proporção é bastante distinta daquela apresentada pelos países líderes¹⁵ nas taxas de inovação. Bélgica concentra 50% dos dispêndios nas atividades inovativas em P&D interno e 24% na aquisição de máquinas, equipamentos e *softwares*. Na Alemanha, esses percentuais atingem, respectivamente, 47% e 24%, enquanto na Finlândia esses percentuais são 72% e 11%.

TABELA 2

Dispêndios em P&D; aquisição de máquinas, equipamentos e softwares; e atividades inovativas, das empresas que implementaram inovações em produtos e/ ou processos, independente de inovações organizacionais ou de marketing (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados) – participação no total dos dispêndios e percentual do faturamento (2014)

País	Dispêndios em P&D interno como percentual do faturamento	Participação dos dispêndios em P&D interno no total dos dispêndios com atividades inovativas	Dispêndios em P&D externo como percentual do faturamento	Participação dos dispêndios em P&D externo no total dos dispêndios com atividades inovativas	Dispêndios na aquisição de máquinas, equipamentos e softwares como percentual do faturamento	Participação dos dispêndios em máquinas, equipamentos e softwares no total dos dispêndios com atividades inovativas	Dispêndios em atividades inovativas como percentual do faturamento
Holanda	ND	ND	ND	ND	0,1%	9,0%	1,3%
Finlândia	2,3%	72,3%	0,4%	13,8%	0,4%	11,3%	3,2%
Dinamarca	2,2%	62,4%	0,8%	22,4%	0,1%	3,8%	3,6%
Alemanha	1,7%	46,9%	0,4%	10,0%	0,8%	23,5%	3,6%
Suécia	1,6%	53,0%	0,6%	17,9%	0,3%	10,0%	3,1%
Reino Unido	1,3%	42,1%	0,3%	9,5%	0,9%	28,1%	3,1%
Áustria	1,1%	68,6%	0,1%	8,0%	0,3%	18,1%	1,5%
Eslovênia	1,0%	49,4%	0,2%	9,0%	0,6%	31,5%	2,0%
França	1,0%	55,8%	0,4%	22,4%	0,3%	15,0%	1,7%
Brasil	0,8%	30,0%	0,3%	11,6%	1,1%	43,4%	2,6%
Irlanda	0,8%	ND	0,2%	ND	0,5%	ND	ND
Bélgica	0,7%	50,1%	0,3%	18,1%	0,3%	23,9%	1,5%
Estônia	0,7%	34,8%	0,1%	6,9%	1,1%	53,2%	2,1%
Turquia	0,7%	16,4%	0,0%	1,0%	2,8%	70,3%	4,0%
Noruega	0,6%	46,7%	0,2%	14,0%	0,3%	25,6%	1,3%
Romênia	0,6%	42,4%	0,1%	3,7%	0,6%	42,6%	1,4%
Espanha	0,5%	50,0%	0,2%	17,9%	0,2%	18,9%	1,0%
Croácia	0,5%	24,7%	0,1%	5,0%	1,2%	62,8%	1,9%
Luxemburgo	0,5%	59,8%	0,1%	8,1%	0,2%	24,1%	0,8%
Bulgária	0,4%	26,9%	ND	ND	1,1%	64,3%	1,7%
Hungria	0,4%	28,6%	0,2%	15,5%	0,7%	48,6%	1,4%
Itália	0,4%	41,5%	0,1%	9,0%	0,3%	33,5%	1,0%
Malta	0,4%	41,4%	0,0%	2,5%	0,4%	43,1%	1,0%
República Tcheca	0,3%	23,9%	0,2%	17,0%	0,7%	49,9%	1,4%
Portugal	0,3%	36,2%	0,1%	6,0%	0,4%	46,0%	0,9%
Polônia	0,2%	16,2%	0,1%	3,8%	1,0%	68,8%	1,5%
Grécia	0,2%	27,6%	0,0%	4,0%	0,5%	62,5%	0,9%
Letônia	0,2%	11,6%	0,1%	4,2%	1,5%	77,7%	1,9%
Lituânia	0,2%	10,4%	0,0%	1,8%	1,7%	82,4%	2,0%
Eslováquia	0,2%	21,8%	0,1%	10,6%	0,4%	41,4%	0,9%
Chipre	0,0%	12,2%	0,0%	4,2%	0,2%	50,4%	0,3%

Fonte: Eurostat e IBGE. Acesso em: abr. 2017. Tabulações especiais IBGE – maio 2017.

Elaboração da autora.

Informações não disponíveis para Islândia e Suíça. ND: Para Bulgária, Holanda e Irlanda, informações parcialmente disponíveis.

15. Dos seis primeiros países, em termos da taxa de inovação, apenas três têm as informações sobre dispêndios em atividades inovativas completas, sendo que os demais consideram parte das informações como confidenciais.

Por fim, no Brasil, 33,6% das empresas receberam financiamento público à inovação, ocupando a sexta posição no grupo de 29 países com informação disponibilizada. Dos seis países líderes nas taxas de inovação, Finlândia (34,6%) e Bélgica (32,8) apresentaram percentuais próximos aos do Brasil de empresas inovadoras com financiamento público para as atividades inovativas. Alemanha (21,0%) era o 23º país e Suíça (12,3%) o 29º, no posicionamento em relação ao conjunto de países com informações disponíveis.

TABELA 3

Percentual de empresas que receberam algum tipo de financiamento público para empresas inovadoras em produto e/ ou processo, independente de outras inovações (incluindo empresas com projetos incompletos ou abandonados), 2014

País	Percentual de empresas que receberam algum tipo de financiamento público
Hungria	43,4%
Holanda	42,9%
Noruega	38,3%
Finlândia	34,6%
República Tcheca	33,6%
Brasil (1)	33,6%
Bélgica	32,8%
Espanha	31,7%
Bulgária	30,3%
Turquia	29,2%
Letônia	28,6%
Eslovênia	28,2%
Portugal	26,9%
Reino Unido	26,8%
Polônia	26,5%
Grécia	25,5%
Itália	24,9%
Estônia	24,1%
França	24,0%
Luxemburgo	23,6%
Croácia	23,1%
Chipre	21,6%
Alemanha	21,0%
Romênia	20,8%
Malta	20,1%
Lituânia	19,4%
Suécia	14,8%
Eslováquia	13,4%
Suíça	12,3%

Fonte: Eurostat e IBGE. Elaboração da autora. Acesso em: abr. 2017. Tabulações especiais IBGE – maio 2017.

Obs.: Informação não disponível para Áustria, Dinamarca, Irlanda e Islândia.

Nota: 1 A informação refere-se ao percentual de financiamento público para projetos de P&D e inovação tecnológica e para a compra de máquinas e de equipamentos utilizados para inovar.

4 RESULTADOS E PERSPECTIVAS

Em 2000, a análise realizada por Viotti *et al.* (2005)¹⁶ mostrava que a estrutura produtiva no Brasil tinha alta participação de empresas com 10 a 49 pessoas ocupadas, com baixo dinamismo inovador, apresentando taxa de inovação de 26%. Essa característica fez com que o Brasil fosse o décimo segundo dos treze países considerados na análise, em termos da taxa de inovação (31%).

Apontava ainda que a concentração dos dispêndios na aquisição de máquinas e equipamentos e o relativamente baixo dispêndio com atividades de P&D, aliado a um percentual também relativamente baixo de pessoal ocupado, exclusivamente em P&D, seriam características de um “processo de aprendizado tecnológico típico de economias eminentemente imitadoras” (Viotti *et al.*, 2005, p. 670). Os dados da Pintec 2000 mostravam que o financiamento público às atividades inovativas das empresas inovadoras no Brasil era tímido, quando comparado ao dos demais países.

Ao se analisar a Pintec 2014 em relação à CIS 2014, observa-se que, quando se consideram as empresas ativas em inovação, o país apresenta taxa de inovação abaixo da média da União Europeia, com 15 países. A estrutura produtiva ainda se concentra em empresas de menor porte e o conjunto das empresas apresenta baixo dinamismo inovador, relativamente às empresas de mesmo porte dos demais países. O país apresenta dispêndios em atividades inovativas ainda concentrados na aquisição de máquinas, equipamentos e *softwares*, em detrimento dos dispêndios em P&D interno.

Essas características parecem indicar que o processo inovativo no Brasil ainda está subordinado à mesma lógica. No entanto, houve alterações importantes na política de incentivo à inovação, que podem ser observadas, por exemplo, na disponibilidade de financiamento público apresentada anteriormente. Essas indicações da dinâmica de inovação no país, aliada a todas as alterações na política de inovação ocorridas ao longo dos últimos 15 anos, suscitam, no mínimo, a necessidade de uma avaliação de impacto dessas políticas e a sinalização de trajetórias que permitam que as empresas alterem, de fato, sua dinâmica de inovação.

16. *Ibidem*

COMPETITIVIDADE DO BRASIL NO COMPLEXO SOJA-MILHO-AVES: DESAFIOS E QUESTÕES PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Gesmar Rosa dos Santos¹

Rogério Edivaldo Freitas²

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentadas informações sobre dois pontos centrais nas cadeias produtivas, que são o rendimento médio da produção e o peso comercial dos produtos mencionados, ambos sendo sinais da competitividade do Brasil nesse complexo produtivo. O primeiro parâmetro é um indicador-chave da produtividade agrônômica, incluindo a tecnologia, enquanto o segundo expressa a relevância, as capacidades e as oportunidades econômicas do setor produtivo na ampliação do mercado externo.

O artigo é continuidade de estudo anterior (Freitas e Santos, 2016)³, no qual foi discutido o financiamento das cadeias produtivas de soja, milho e aves no Brasil, o maior complexo produtivo da agropecuária no país. Verificou-se que, no período 2013-2015, esses produtos responderam por 70% do custo de produção de aves, tendo captado 48% do crédito agrícola oficial da União. Também se destacou a concentração em pequenos contratos na região Sul (mais de 80% dos contratos e mais de 40% do crédito de soja e de milho), em contraste com os altos valores médios contratados no Centro-Oeste.

Zylbersztajn e Neves (2000),⁴ Belik (2001) e Ramos (2007)⁵ resumem consensos e controvérsias da longa trajetória dos complexos agroindustriais no Brasil, destacando desafios e perspectivas do ponto de vista organizacional, socioeconômico e das políticas públicas. Barros e Barros (2005),⁶ por sua vez, sintetizam os principais fatores intrínsecos que conduziram ao bom desempenho da produção desse setor no país: terra abundante e a baixo custo; tecnologia; duas safras ao ano; sistema de integração lavoura-pecuária; escala; baixo risco climático nas áreas de Cerrado; pesquisa e inovação; capital humano; diversificação de produto; boa oferta de água; sistema de agronegócio sofisticado; e rentabilidade.

Todos esses fatores, em menor ou maior intensidade, estão presentes nos aumentos de volumes de produção de soja, milho e aves e, igualmente, no crescente grau de integração entre elas, ainda que limitadas por condicionantes sistêmicos, como os macroeconômicos, gargalos institucionais ou, ainda, a limitações da infraestrutura.

Isto posto, o trabalho apresenta alguns dados básicos sobre rendimento produtivo da soja e de milho no Brasil, *vis à vis* o resto do mundo, e caracteriza a participação desses produtos e de aves no desempenho comercial brasileiro recente. Na última seção, são propostas questões a serem aprofundadas sobre as três cadeias e o complexo, abrangendo suas interconexões e possíveis rebatimentos em políticas públicas.

1. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea. *E-mail*: <gesmar.santos@ipea.gov.br>.

2. Técnico de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea. *E-mail*: <rogerio.freitas@ipea.gov.br>.

3. FREITAS, R. E.; SANTOS, G. R. Desafios do Financiamento Agropecuário: o complexo produtivo soja-milho-aves. *Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, v. 47, p. 39-48, 2016.

4. ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000.

5. BELIK, W. *Muito além da porteira* – mudanças nas formas de coordenação da cadeia agroalimentar no Brasil. Campinas: Unicamp, IE, 2001.

RAMOS, P (Org.). Dimensões do agronegócio brasileiro: políticas, instituições e perspectivas. *Coleção Estudos Nead*, n. 15, p. 141-170. Brasília: MDA, 2007.

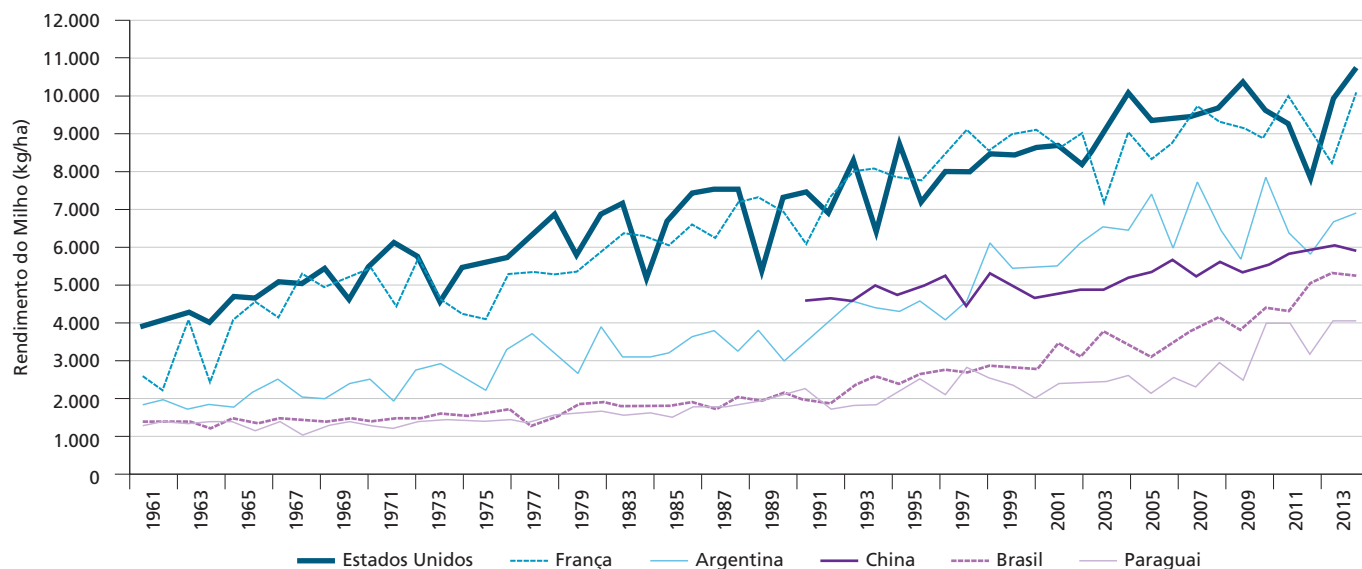
6. BARROS, J. R. M.; BARROS, A. L. M. A geração de conhecimento e o sucesso do agronegócio brasileiro. *Revista de Política Agrícola*, Ano XIV, n. 4, p. 5-14, out.-dez./2005.

2 DIFERENÇAS DE RENDIMENTO POR ÁREA COLHIDA DE MILHO E SOJA

A importância de se abordar a produtividade dos cultivos milho e soja, além de sua importância estratégica para a agricultura e a alimentação, está no fato de que eles determinam os custos da produção de aves. O milho responde por até 63% da composição da ração de frangos, seguido pela soja, com até 30%. Comparativamente aos padrões de países com grande produção de milho, o Brasil tem rendimento médio por hectare baixo, como se observa no gráfico 1.

GRÁFICO 1

Rendimento médio comparado do milho – países selecionados



Fonte: Faostat. Dados disponíveis em: <<https://goo.gl/Dc4ZHL>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

Elaboração dos autores, com base em Faostat.

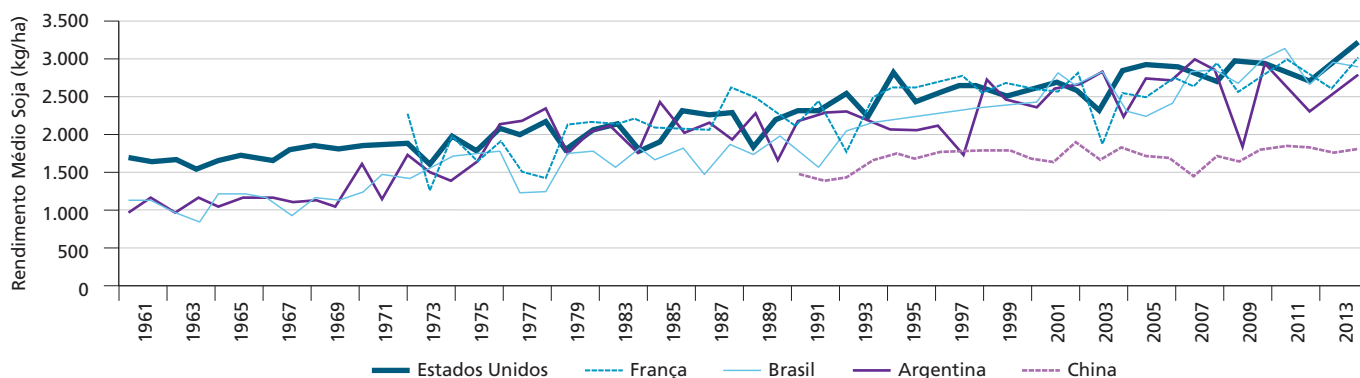
Obs.: Dados da China disponíveis apenas a partir do ano 1989.

Mesmo reconhecendo-se a heterogeneidade das condições de produção do milho no Brasil, há de se considerar que o baixo rendimento deve ser uma preocupação. Os dados da Pesquisa Agrícola Municipal, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontam que apenas oito estados, mais o Distrito Federal, atingiram pelo menos 5 mil kg/ha de rendimento médio nas três últimas safras, embora parte dos produtores superem a marca de 12 mil kg/ha. Esse patamar médio de 5 mil kg/ha foi alcançado na década de 1980 pelos países de maior produtividade, como mostrado no gráfico 1, e no início da década de 1990, por países de média produtividade agropecuária.

A soja, por outro lado, tem trajetória e números distintos do milho, quando comparada a outros países. Como se observa no gráfico 2, o Brasil posiciona-se no mais alto nível de rendimento por área colhida. Isso ocorreu principalmente a partir da década de 1990, em razão da menor heterogeneidade dos produtores e do pacote tecnológico disponível, com destaque para o plantio direto, a difusão de variedades de sementes de alto rendimento e a adubação química.

GRÁFICO 2

Rendimento médio comparado da soja – países selecionados



Fonte: Faostat. Dados disponíveis em: <<https://goo.gl/pzqNN4>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

Elaboração dos autores, com base em Faostat.

Obs.: Dados da China disponíveis apenas a partir do ano 1989.

Os dados da Fao também mostram que o cultivo de soja no Brasil representa a menor oscilação da produtividade entre anos consecutivos, comparativamente aos países selecionados, o que tem possibilitado a trajetória crescente nesse aspecto. Os dados por Unidade da Federação, obtidos da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), do IBGE,⁷ apontam rendimento médio entre 2.500 kg/ha e 3.400 kg/ha, desde 2007, em 13 das 15 Unidades da Federação produtoras de soja, indicando solidez da cultura. As exceções foram os estados do Rio Grande do Sul e do Piauí, respectivamente, em 2012 e 2013, devido aos impactos de estiagens.

Em termos de políticas públicas, o caso do milho sinaliza necessidade de difusão de tecnologias com assistência técnica e observação de desafios e potenciais regionais para redução das disparidades de rendimento por área. Adicionalmente, o aperfeiçoamento e a inserção de estímulos na política de crédito e de redução de riscos podem induzir comportamentos dos produtores no sentido de buscarem maior produtividade em ambos os cultivos, orientando-se pelo zoneamento agrícola e por melhores técnicas.

3 SOJA, MILHO E AVES NO DESEMPENHO COMERCIAL BRASILEIRO

A tabela 1 ilustra os números relativos ao desempenho comercial recente do complexo Soja-Milho-Aves (SMA). Os valores referem-se às importações e às exportações das respectivas alíneas da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM8), acrescentando-se sua participação no total negociado pela agropecuária⁸ e no total negociado pelo país (agropecuário e não agropecuário).

Do ponto de vista das exportações, as receitas em dólares americanos (US\$), auferidas pelo complexo, triplicaram entre 2006 e 2015. Também, a participação destes produtos no total exportado seguiu trajetória crescente no período citado, saltando de 7,2%, em 2006, para 17,3%, em 2015, com média de 12% nos dez anos avaliados.

Já no *front* importador, os gastos em US\$ correntes apresentaram-se oscilantes no mesmo intervalo de tempo. Em média, as importações do grupo SMA responderam por cerca de 0,15% das importações totais brasileiras entre os anos de 2006 e 2015, o que torna o complexo um explícito gerador de divisas para o Brasil no comércio internacional.

7. Disponível em: <<https://goo.gl/rbW7RV>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

8. Conforme a definição do Acordo Agrícola apresentada em: World Trade Organization (2011). *Agreement on Agriculture*. Disponível em: <<https://goo.gl/XCReKq>>.

TABELA 1

Complexo SMA: exportações, importações e importância relativa no fluxo comercial brasileiro (2006-2015)

	Exportações (US\$)	[SMA/Total]	[SMA/Agro]	Importações (US\$)	[SMA/Total]	[SMA/Agro]
2006	9.876.441.326	7,2%	27,0%	132.597.324	0,15%	3,3%
2007	13.425.585.962	8,4%	30,1%	234.110.758	0,19%	4,3%
2008	19.590.895.696	9,9%	33,8%	269.671.902	0,16%	3,7%
2009	18.711.802.942	12,2%	34,3%	263.846.293	0,21%	4,1%
2010	19.474.772.408	9,6%	30,7%	171.900.827	0,09%	2,2%
2011	27.038.919.741	10,6%	33,2%	202.805.043	0,09%	1,9%
2012	31.729.130.711	13,1%	38,1%	387.852.055	0,17%	3,7%
2013	37.455.718.713	15,5%	43,4%	365.100.079	0,15%	3,3%
2014	35.532.931.614	15,8%	43,1%	427.397.732	0,19%	4,0%
2015	33.160.166.024	17,3%	44,7%	217.661.147	0,13%	2,5%
Média	-	12,0%	35,8%	-	0,15%	3,3%

Elaborado pelos autores, com base em Mdic (2017).⁹

Uma terceira observação é que, mesmo dentro da cesta de bens agropecuários transacionados, é significativa a participação do complexo SMA no total exportado, respondendo por mais de um terço do valor agropecuário exportado pelo Brasil, e diminuta sua proporção nas importações agropecuárias brasileiras, consoante observado acima.

Os dados mostram que o Brasil é tipicamente um produtor e exportador nesses itens, observando-se que a produção de milho no Brasil tem crescido substancialmente nos últimos anos, graças ao aumento de produção da 2ª safra do cereal, capacitando o país a se tornar um exportador líquido no produto e em seus derivados.

No caso da soja, a expansão de produção e de exportações é um fenômeno em curso já desde a década de 1990, visto que pacotes tecnológicos mais produtivos estiveram disponíveis primeiramente para a leguminosa. Em paralelo, no Brasil, o desenvolvimento da cadeia de frango e de aves em geral também é um processo com intensos ganhos de produtividade, desde o início dos anos 1990,¹⁰ na trilha do caso da soja. De acordo com Santos (2014),¹¹ as mudanças tecnológicas na produção de frangos permitiram grande redução na quantidade de ração (que responde por 70% do custo de produção), necessária para se obter um quilograma de frango: de 3 kg e 70 dias, na década de 1970, para 1,5 kg e 42 dias, atualmente.

O presente trabalho possibilitou evidenciar que o Brasil produz soja com rendimento por área plantada comparável ao dos principais produtores mundiais. Quanto ao milho, embora parte dos estados produtores superem a marca de 12 mil kg/ha, a heterogeneidade nas condições de produção no país resulta em rendimentos muito distintos, sendo um fator impactante na composição de preços das rações.

Ademais, o complexo soja-milho-aves tem um saldo positivo expressivo na balança comercial, tendo trajetória de crescimento com altas taxas. Registram-se, contudo, dificuldades periódicas por ocasião, principalmente, da redução da safra de milho, em razão de intempéries ou por fatores externos à produção.

4 QUESTÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA

O presente trabalho possibilitou evidenciar que o Brasil produz soja com o mesmo rendimento por área plantada que os principais produtores mundiais. Quanto ao milho, embora parte dos estados produtores superem a marca de 12 mil kg/ha, a heterogeneidade nas condições de produção no país resulta em rendimentos muito distintos, sendo este um fator impactante na composição de preços da ração. O complexo soja-milho-aves tem um saldo

9. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Disponível: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em 03 de março de 2017.

10. BARROS, J. R. M.; GOLDENSTEIN, L. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. *Revista de Economia Política*, vol.17, n.2(66), abril-junho/1997.

11. SANTOS, G. R. Cadeias agroindustriais e avicultura no Brasil: organização produtiva e *upgrading* por cooperativas. *Serie Documentos del Reporte Anual*, n. 5, 2014. Recursos Naturales y Desarrollo. Montevideo: Red Sudamericana de Economía Aplicada (REDSUR), 2015. Disponível em: <goo.gl/liolsV>.

positivo destacável na balança comercial, tendo trajetória de crescimento com altas taxas. Registram-se dificuldades periódicas na safra de milho, devido a intempéries, impactando preços.

Enquanto mensagem final, seguindo a proposta deste periódico, deixam-se questões a serem abordadas futuramente, no ensejo de que suas respostas ofereçam alternativas para melhoria das condições de funcionamento das três cadeias, com rebatimentos em políticas públicas agroindustriais:

- a) Quais os fatores essenciais para o sucesso do complexo soja-milho-aves nos últimos 25 anos?
- b) Qual a autonomia dos elos da cadeia em relação às políticas públicas?
- c) Qual a parcela de cada cadeia produtiva objetiva alcançar mercados externos?
- d) Que mudança ocorre no perfil dos produtores do complexo e quais são as possíveis diferenças de interesse para políticas públicas?
- e) Quais são os efeitos das políticas (seguro, crédito, sanidade, cuidados com o meio ambiente e inovação) no complexo?
- f) Qual a importância do zoneamento agroecológico na expansão das duas culturas?
- g) Quais são as ameaças às exportações brasileiras do complexo SMA derivadas dos grandes acordos de comércio internacional?
- h) Quais são as vantagens e desvantagens dos grandes competidores do complexo no mercado internacional diante da produção brasileira?

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Ipea

Revisão

Editorar Multimídia

Editoração

Editorar Multimídia

Capa

Leonardo Hideki Higa

Imagens da Capa

Banco Freepik (freepik.com)

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026 5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ISSN 2177-1855

