Brecha Produtiva Internacional e Heterogeneidade Estrutural na Agricultura Brasileira

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho*

1 INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira passou por fortes transformações nas últimas décadas, gerando modernização, incorporando tecnologia e aumentando produtividade. Porém, há produtores que utilizam um baixo conteúdo tecnológico com reduzida produtividade e que ainda se encontram distantes dos padrões modernos de desenvolvimento.

A produtividade do trabalho, calculada por meio da fração entre o valor adicionado e a população ocupada de cada estabelecimento produtivo, é a variável referência que dimensiona a heterogeneidade estrutural nos estudos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – Cepal (Pinto, 1970; Nohlen e Sturm, 1982; Sunkel e Infante, 2009; Cepal, 2010). A heterogeneidade pode ser medida pela variabilidade da produtividade do trabalho entre países – aqui tratada como brecha produtiva internacional –, entre setores (indústria, serviços e agricultura) e dentro da própria agricultura – comparando-se agentes produtivos e cultivos específicos.

Vale destacar que os resultados aqui apresentados fazem parte do acordo de cooperação técnica entre o Ipea e a Cepal, no intuito de analisar o desenvolvimento inclusivo brasileiro. A ideia é ampliar e enriquecer o debate acerca das políticas, ferramentas e estratégias para o desenvolvimento com distribuição de renda. Procura-se mostrar os padrões de competitividade externa da agricultura brasileira via redução da brecha produtiva internacional, bem como identificar o desenvolvimento dual persistente na economia, o que inviabiliza a inclusão produtiva dos segmentos marginalizados do processo de modernização tecnológica.

Este artigo mostra que, embora haja convergência da produtividade agrícola do Brasil com a dos Estados Unidos nas últimas três décadas, ainda se observa uma significativa heterogeneidade produtiva no setor agropecuário brasileiro. De um lado, verifica-se a existência da convergência da produtividade total dos fatores (PTF) entre o Brasil e os Estados Unidos. De outro, calcula-se o índice de desigualdade produtiva (IDP)[1] para o Brasil em 2006.

2 COMPARATIVO DA PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES ENTRE BRASIL E ESTADOS UNIDOS

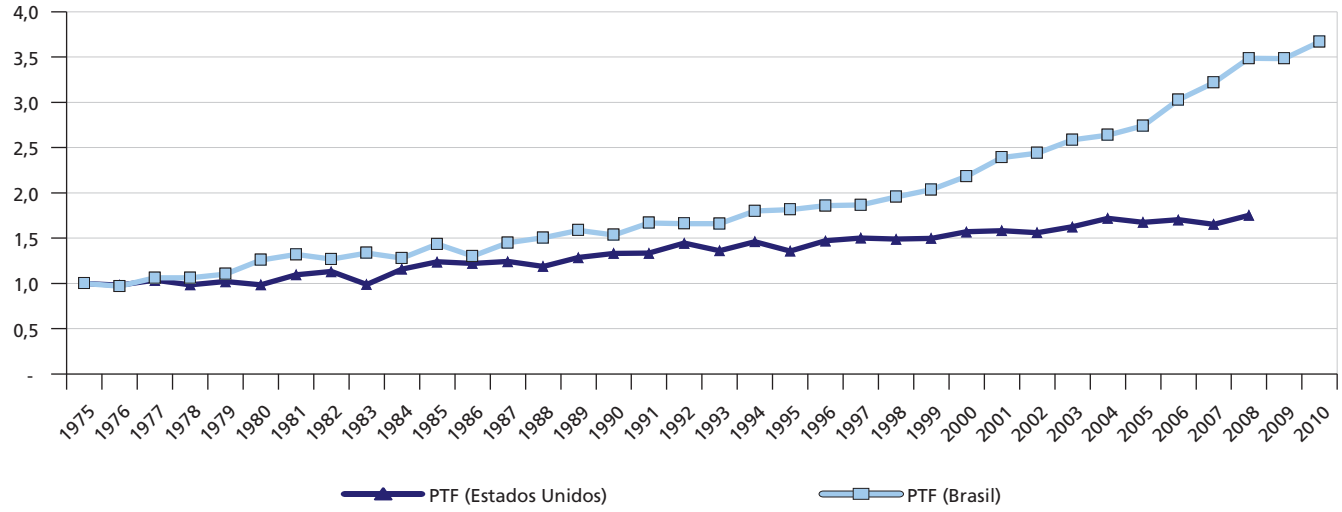
Para mensurar a brecha produtiva internacional, é preciso comparar a produtividade nacional com a referência internacional, que no caso é a produção agropecuária americana, tanto pelo uso tecnológico quanto pelos elevados índices de produtividade. O gráfico 1 faz uma comparação da PTF entre o Brasil e os Estados Unidos, mostrando que a PTF no Brasil, após 1975, teve maior crescimento comparado à evolução da produtividade nos Estados Unidos, tendo assim uma diminuição do *gap* entre os dois países.

---

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea e professor da Universidade de Brasília (UnB).

1. Foi calculado o índice de Gini para dados discretos da renda bruta no Brasil, conforme os dados do Censo Agropecuário de 2006. Para verificar o cálculo do Gini para estratos discretos, ver Hoffmann (1998).

GRÁFICO 1
Comparativo da produtividade total dos fatores do Brasil com os Estados Unidos (1975-2009)



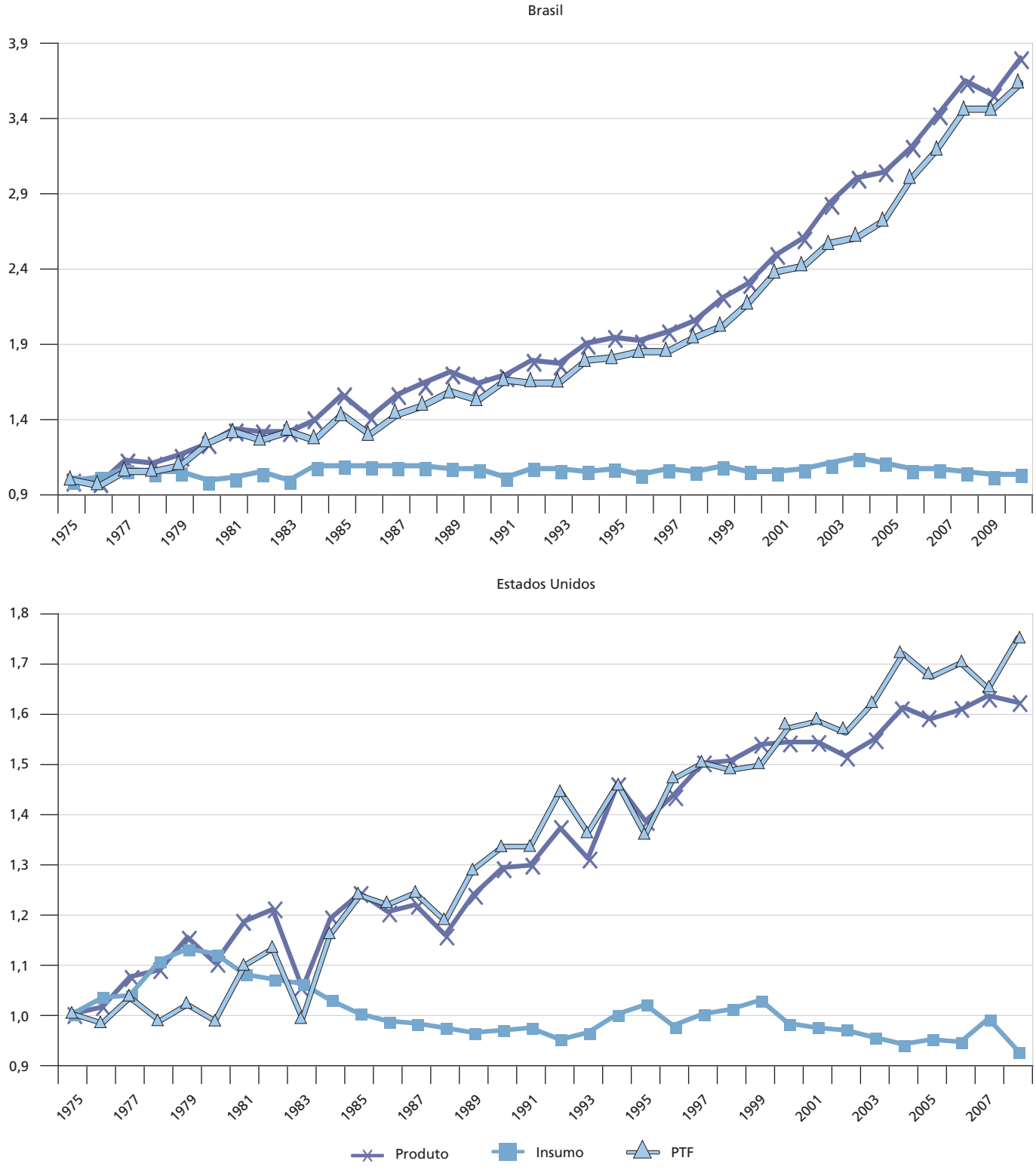
Fonte: United States (2008) e Brasil (2011).

Verifica-se que, a partir de meados da década de 1990, o crescimento da PTF do Brasil passa a se distanciar do crescimento da PTF dos Estados Unidos. Na década seguinte, a taxa de crescimento do Brasil passa a superar muito a dos Estados Unidos. As mudanças na agricultura americana com forte incremento de produtividade foram verificadas entre 1950 e 1970. Para o Brasil, desde a década de 1950, o processo de modernização foi iniciado com a importação de máquinas agrícolas. Entretanto, é a partir da década de 1970 que a produtividade brasileira aumenta significativamente, notadamente com o planejamento da pesquisa agropecuária.

O estudo da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2011) apresenta algumas estatísticas das taxas de crescimento da PTF em diversas regiões do mundo. Constatou-se que a taxa de crescimento da PTF é decrescente nas economias desenvolvidas, sendo de 1,48% ao ano (a.a.) no período de 1961 a 2007 e de 0,86% a.a. de 2000 a 2007. Em contraposição, a taxa de crescimento da PTF é crescente nos países em desenvolvimento, passando de 1,35% a.a. no período de 1961 a 2007 para 1,98% a.a. de 2000 a 2007. Como observam Gasques *et al.* (2012), o Brasil destaca-se por apresentar uma taxa de crescimento da PTF de 3,63% a.a. de 2000 a 2007, em face de uma taxa histórica de 1,87% a.a.

A PTF é uma relação entre o agregado de todos os produtos e o agregado de todos os insumos. Esta relação tem crescido a taxas elevadas e crescentes na agricultura brasileira. De acordo com o gráfico 2, além da comparação da PTF do Brasil com a dos Estados Unidos, tem-se a comparação dos índices de insumo e de produto. Isto permite verificar se o crescimento da produção ocorre por intensificação dos insumos ou por incorporação tecnológica que melhore a eficiência produtiva. Em ambos os países, verifica-se que a evolução da produção se deve mais ao aumento da eficiência no uso dos insumos (ou seja, tecnologia – produz-se mais com menos recursos ou fatores produtivos) que ao incremento de insumos (o simples fato de aumentar os fatores produtivos proporciona aumento da produção, o que não necessariamente se relaciona às mudanças tecnológicas). De acordo com os dados apresentados, de 1975 a 2010, a média anual de crescimento da PTF no Brasil foi de 3,6%, taxa superior à observada para os Estados Unidos (1,9%) – para comparações, ver Ball (2006) e Gasques *et al.* (2012).

GRÁFICO 2
Comparativo dos índices da produtividade total dos fatores, do insumo e do produto do Brasil e dos Estados Unidos (1975-2009)



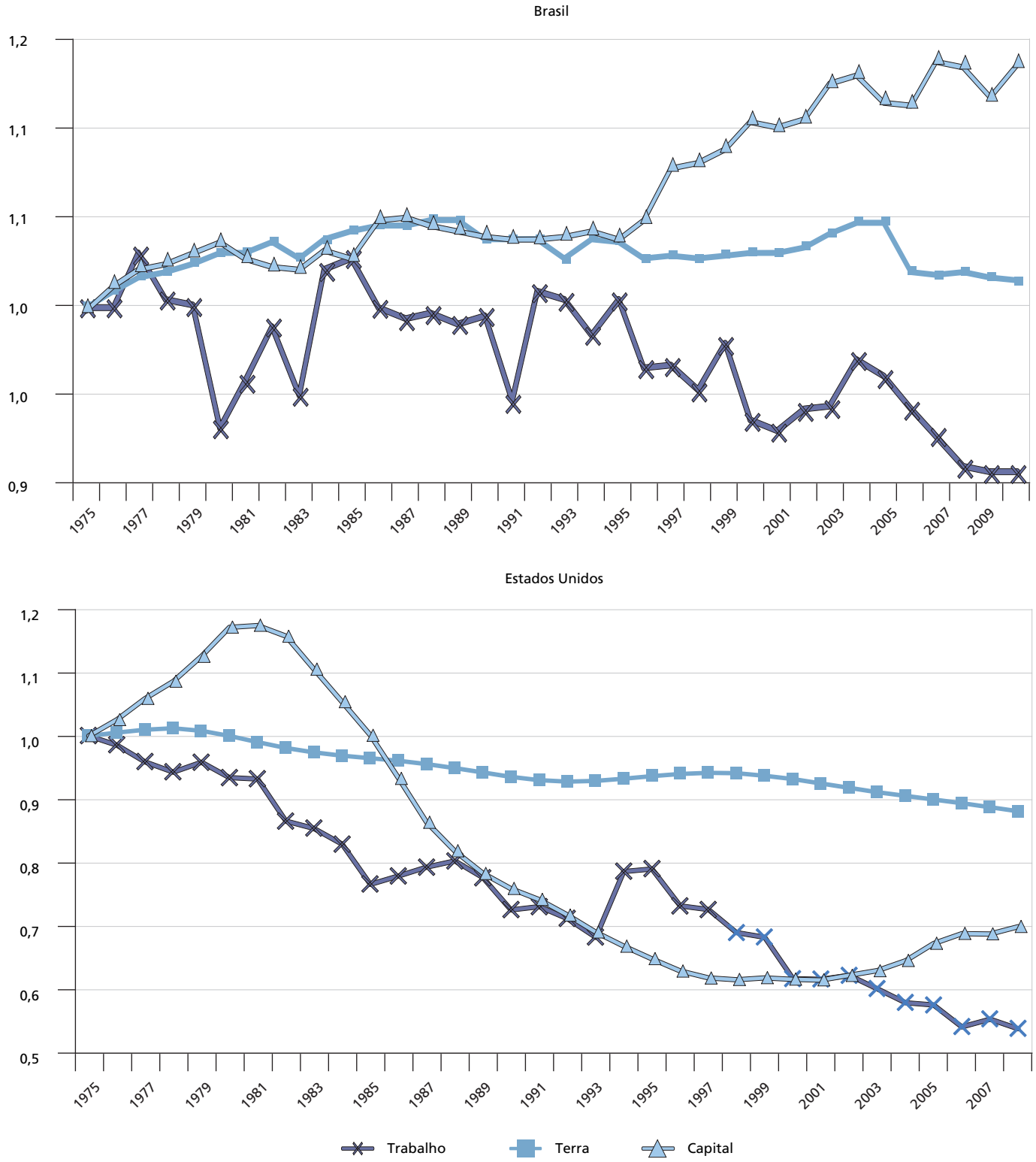
Fonte: United States (2008) e Brasil (2011).

O gráfico 3 faz um comparativo da utilização de trabalho, terra e capital na produção dos Estados Unidos e do Brasil. Verifica-se que, nos Estados Unidos, de 1975 a 1981, há um crescimento do uso de capital. Entretanto, ao analisar todo o período de 1975 a 2009, nota-se uma redução do uso de trabalho, terra e capital (para este último, a queda se dá a partir de 1981). No que tange ao capital, esta queda verificada na economia americana é mais um indício de avanços tecnológicos, pois, no mesmo período, como já visto anteriormente, o índice de produto foi crescente. No Brasil, tem-se uma forte expansão do fator capital em todo o período, uma incorporação de novas fronteiras agrícolas até finais da década de 1980, uma relativa estabilização do uso de terras na década de 1990

em diante e uma queda expressiva do fator trabalho a partir de 1990. O crescimento do capital com queda do trabalho verifica-se fundamentalmente a partir da década de 1990, época que coincide com a abertura comercial e maiores investimentos privados na agricultura. O aumento do índice de capital se associa à criação de programas de financiamento e de investimento na agricultura brasileira a partir da segunda metade da década de 1990, primeiro com a instituição do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) e, posteriormente, com a criação do Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota). Estes programas foram fundamentais para a modernização e o avanço tecnológico do capital na agricultura brasileira.

GRÁFICO 3

Comparativo dos índices dos fatores produtivos (trabalho, terra e capital) do Brasil e dos Estados Unidos (1975-2009)



Fonte: United States (2008) e Brasil (2011).

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture – USDA), entre as décadas de 1950 e 1970, nos Estados Unidos, a intensidade do uso de trabalho foi reduzida na agricultura de forma rápida, com o aumento de insumos modernos e máquinas agrícolas (United States, 2007). O aumento do custo do trabalho encorajou os agricultores a adotarem tecnologias que poupassem o fator escasso. Assim, a produtividade na agricultura americana cresceu fundamentalmente com a adoção de tecnologias poupadoras de trabalho. A transformação ocorreu pela otimização dos insumos, máquinas mais ajustadas à produção e produtos químicos mais eficientes.

Para o caso brasileiro, como apontam Gasques *et al.* (2010), o aumento da produtividade da terra se deve ao aumento dos gastos em pesquisa, especialmente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e também à incorporação de áreas novas com maior produtividade, que ocorreu há mais de trinta anos. O aumento da produtividade da terra se deve pelas inovações introduzidas nos processos de produção, tais como: a pesquisa agropecuária, o sistema de plantio direto, a inoculação com bactérias, o manejo integrado de pragas e a criação de variedades e espécies com plasticidade suficiente para se adaptarem às diferentes condições climáticas e ambientais. Alves (2010) mostra que a expectativa é de que a área cultivada evolua a uma taxa bem menor que a da produtividade, havendo substancial economia do recurso terra. Em relação à produtividade do trabalho, o produto por trabalhador depende tanto da tecnologia bioquímica quanto da mecânica.

3 DESIGUALDADE PRODUTIVA DA AGRICULTURA BRASILEIRA

Ao comparar o setor agropecuário brasileiro com o americano, verifica-se uma convergência da produtividade total dos fatores, reduzindo-se as distâncias produtivas entre os dois países. Entretanto, esta convergência não se dá no conjunto da produção brasileira, devido ao elevado grau de heterogeneidade estrutural existente no segmento produtivo.

No que tange à desigualdade de renda, conforme vários estudos realizados por Fornazier e Vieira Filho (2012) e Vieira Filho, Santos e Fornazier (2012), há uma heterogeneidade produtiva muito forte na agricultura brasileira. De acordo com a tabela 1, os estabelecimentos agropecuários podem ser subdivididos em quatro estratos de renda – extrema pobreza, baixa, média e alta renda. Na cauda superior da população, representada pelos grupos de média e alta renda, os resultados mostraram que menos de 10% dos estabelecimentos agropecuários foram responsáveis por 85% do valor bruto da produção (VBP). No limite inferior, apenas o grupo de extrema pobreza, ou seja, 63% dos estabelecimentos, participou com menos de 4% do VBP. O cálculo do IDP apresentou um indicador com elevada desigualdade, pois ficou bem próximo de 1.

TABELA 1
Comparação entre agricultura comercial e a familiar por grupos de intensidade tecnológica, estratos de renda e índice de desigualdade produtiva (2006)

Grupos	Estratos por salários mínimos mensais	Número de estabelecimentos (1 mil)	Participação dos estabelecimentos (%)	VBP (R$ bilhões)	Participação do VBP (%)	IDP[1]
Extrema pobreza	(0 a 2]	3.200	69,8	64,5	3,9	0,89
Baixa renda	(2 a 10]	960	20,7	18,0	11,0	
Média renda	(10 a 200]	416	9,0	58,9	35,9	
Alta renda	> 200	23	0,5	80,6	49,2	
	Total	**4.600**	**100,0**	**163,9**	**100,0**	

Fonte: Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006).
Elaboração do autor.
Nota: [1] No que se refere ao IDP, quanto mais próximo de 1, maior é a desigualdade; no outro extremo, quanto mais próximo de 0, mais igualitária é a distribuição.

O grupo de extrema pobreza, que engloba cerca de 3,2 milhões de estabelecimentos, está à margem da produção agropecuária, bem como se mostra excluído de qualquer setor de atividade econômica, pois carece de estruturas básicas de organização produtiva (micro e macroeconômicas). O grupo de baixa renda (960 mil estabelecimentos

agropecuários) deve ser assistido pelo governo com políticas de fomento e dinamização da pequena produção, normalmente de base familiar. São produtores com reduzida capacidade de absorção de conhecimento externo e com baixo conteúdo tecnológico, apresentando deficiência no âmbito gerencial e microeconômico. É preciso melhorar o acesso ao crédito e estimular o uso de novas tecnologias. Cabe ao governo desenvolver assistência técnica que tenha capilaridade e pesquisa de domínio público quando não ofertada pelo mercado. Por fim, a riqueza agrícola envolve as rendas média e alta. Para este grupo, a capacidade de absorção tecnológica se torna um problema secundário; porém, o ambiente macroeconômico favorável ao crescimento das vendas é essencial. As políticas públicas deveriam pautar-se pelas questões que extrapolam o lado microeconômico, centrando-se no estímulo da competitividade, na promoção das exportações, no seguro agrícola e na melhoria da distribuição logística dos produtos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o grau de heterogeneidade e complexidade regional no Brasil, pode-se afirmar que não é todo o setor agropecuário brasileiro que realiza o *catching up* tecnológico. É apenas uma parcela do setor produtivo que se apropria dos efeitos da modernização. Quando se compara o setor agropecuário brasileiro com o americano, verifica-se uma convergência da produtividade total dos fatores (ou redução da brecha produtiva), reduzindo-se as distâncias produtivas entre os dois países. Entretanto, esta convergência não se dá no conjunto da produção brasileira devido ao elevado grau de heterogeneidade estrutural existente e à concentração produtiva entre os agentes. A agricultura brasileira cresceu, ao longo das últimas décadas, de forma bastante intensa, tornando-se mais produtiva, menos intensiva em trabalho e com estabilidade da utilização de terra. Porém, ainda existem desafios enormes em promover o desenvolvimento inclusivo dos agentes produtivos.

A heterogeneidade estrutural inviabiliza a inserção produtiva dos segmentos mais atrasados nos mercados mais dinâmicos. Do ponto de vista da elaboração das políticas públicas, o estudo aponta que há uma falha no desenvolvimento inclusivo que persistirá enquanto existirem disparidades estruturais na produção agrícola brasileira. Existem problemas micro e macroeconômicos, que se diferenciam de acordo com as especificidades de cada grupo produtivo e que também devem ser levados em conta na elaboração das políticas de Estado, que possam corrigir as falhas e minimizar os problemas de ordem estruturais.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. O que significam as medidas de produtividade da agricultura? **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 8, n. 3, p. 349-370, 2010.

BALL, V. E. Productivity and output growth in U.S. Agriculture. *In*: WIEBE, K.; GOLLEHON, N. (Eds.). **Agricultural resources and environmental indicators**. Economic Research Service/USDA, July 2006. chap. 3.4.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. **Produtividade total dos fatores**. Brasília: AGE/Mapa, 2011.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE – CEPAL. **Heterogeneidad estructural y brechas de productividad**: de la fragmentación a la convergencia. Santiago: Cepal, 2010. cap. 3, p. 91-129.

FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Heterogeneidade estrutural no setor agropecuário brasileiro**: evidências a partir do censo agropecuário de 2006. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, 1.708).

GASQUES, J. G. *et al*. **Produtividade da agricultura brasileira e os efeitos de algumas políticas**.. Brasília: Mapa, 2012. (Mimeografado).

_____. Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. p. 19-44.

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda**: medidas de desigualdade e pobreza. São Paulo: Editora da USP, 1998. 275 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

NOHLEN, D.; STURM, R. La heterogeneidad estructural como concepto básico en la teoría de desarrollo. **Revista de Estudios Políticos,** n. 28, jul./ago. 1982.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Fostering productivity and competitiveness in agriculture**. OECD, 2011.

PINTO, A. Natureza e implicações da heterogeneidade estrutural da América Latina. **El Trimestre Económico**, v. 37, n. 1, 1970.

SUNKEL, O.; INFANTE, R. (Orgs.). **Hacia un desarollo inclusivo**: el caso de Chile. Santiago: Cepal, 2009. 279 p.

UNITED STATES. Department of Agriculture. Productivity growth in U.S. agriculture. *In*: FUGLIE, K. O.; MACDONALD, J. M.; BALL, E. **Economic Brief**. Economic Research Service/USDA, Sept. 2007. n. 9.

_____. Department of Agriculture. **Total factor productivity**. Washington: USDA, 2008.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SANTOS, G. R.; FORNAZIER, A. **Distribuição produtiva e tecnológica da agricultura brasileira e sua heterogeneidade estrutural**. Brasília: Ipea, 2012. (Mimeografado).