

Produtividade da agricultura brasileira e os efeitos de algumas políticas¹

José Garcia Gasques²
Eliana Teles Bastos³
Constanza Valdes⁴
Mirian Rumenos P. Bacchi⁵

Resumo – Produtividade é um tema importante por causa de suas relações com o crescimento econômico, bem-estar, distribuição de renda e redução da pobreza. No caso da agricultura, a produtividade está relacionada à produção mais eficiente e a menores custos de alimentos e dos produtos agrícolas em geral. Embora os benefícios dos ganhos de produtividade em nível dos estabelecimentos agropecuários se distribuam para agricultores, processadores e consumidores, a atual preocupação em nível global com o suprimento de alimentos à medida que cresce a população mundial torna as discussões em torno da produtividade ainda mais importantes e necessárias. Outro aspecto que torna essa discussão ainda mais relevante são algumas evidências de que a produtividade é declinante em muitos países. Alguns trabalhos mostram que há um decréscimo da produtividade das principais lavouras no mundo, e atribui-se esse declínio à redução dos investimentos em pesquisa, que resulta em menos tecnologias novas. Este trabalho procura apresentar alguns dados e estudos que analisam essa questão da produtividade decrescente. Adicionalmente, analisam-se os efeitos de políticas sobre a produtividade no Brasil. O trabalho tem ainda a finalidade de estimar índices de produtividade total dos fatores (PTF), como parte de um trabalho, de certo modo, contínuo de atualização dessas informações.

Palavras-chave: Brasil, índice, produtividade total dos fatores, Tornqvist.

Brazilian agricultural productivity and the effects of certain policies

Abstract – Productivity is an important issue due to its relationship with economic growth, welfare, income distribution and poverty reduction. In the case of agriculture, productivity is associated with a more efficient production and lower costs of food and agricultural products in general.

¹ Original recebido em 20/4/2012 e aprovado em 23/4/2012.

² Engenheiro-agrônomo, Doutor em Economia, funcionário do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. E-mail: jose.gasques@agricultura.gov.br

³ Economista, agente administrativo no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. E-mail: eliana.bastos@agricultura.gov.br

⁴ Economista, Mestre em Economia, pesquisadora do Economic Research Service do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Washington, DC. E-mail: cvaldes@ers.usda.gov

⁵ Graduação em Economia Doméstica, Doutora em Economia Aplicada, docente do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq/USP. E-mail: mrpbacch@esalq.usp.br

Although the benefits of productivity gains, in terms of agricultural establishments, are distributed to farmers, processors and consumers, the current global concern over food supply as the world population grows makes discussions on productivity even more important and necessary. Another aspect that makes this discussion even more relevant is some clear indications that productivity is declining in many countries. Some studies show that there is a decline in productivity of major crops in the world, and this decline is attributed to the reduction of investments in research, which results in less new technologies. This paper seeks to present some data and studies examining this issue of decreasing productivity. Additionally, this paper analyzes the effects of policies on productivity in Brazil. This work also aims to estimate rates of total factor productivity (TFP), as part of a work of somewhat continuous update of such information.

Keywords: Brazil, index, total factor productivity, Tornqvist.

Introdução

Produtividade é um tema importante por causa de suas relações com o crescimento econômico, bem-estar, distribuição de renda e redução da pobreza. No caso da agricultura, a produtividade está relacionada à produção mais eficiente e a menores custos de alimentos e dos produtos agrícolas em geral. Embora os benefícios dos ganhos de produtividade em nível dos estabelecimentos agropecuários se distribuam para agricultores, processadores e consumidores, a atual preocupação em nível global com o suprimento de alimentos à medida que cresce a população mundial torna as discussões em torno da produtividade ainda mais importantes e necessárias.

Outro aspecto que torna essa discussão ainda mais relevante são algumas evidências de que a produtividade é declinante em muitos países. Alguns trabalhos mostram que há um decréscimo da produtividade das principais lavouras no mundo, e atribui-se esse declínio à redução dos investimentos

em pesquisa, o que resulta em menos tecnologias novas (FUGLIE; SCHIMMELPFENNIG, 2010). Esses autores dizem, entretanto, que outros estudos recentes que estimaram índices de produtividade total dos fatores (PTF) para a agricultura não encontraram em nível mundial evidências de declínio da taxa de crescimento desse indicador (FUGLIE, 2008; LUDENA et al., 2007).

Este trabalho procura apresentar alguns dados e estudos que analisam essa questão da produtividade decrescente. Adicionalmente, analisam-se os efeitos de políticas sobre a produtividade no Brasil. O trabalho tem ainda a finalidade de estimar índices de produtividade total dos fatores (PTF), como parte de um trabalho de certo modo contínuo de atualização dessas informações.

Crescimento da produtividade em alguns países – algumas evidências

É crescente o interesse pelos estudos de produtividade. No trabalho *Crescimento da Produtividade na Economia Agrícola Global* (FUGLIE, 2012), o autor mostra que a taxa de crescimento da produtividade de lavouras (média do milho e do trigo) vem aumentando mais lentamente. No período 1970–1990, cresceu à taxa média anual de 2,0%; no período 1990–2007, 1,1% ao ano; e a projeção para 2007–2014 é de 0,8%.

Os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) também mostram que a produtividade mundial das principais lavouras (arroz, milho, trigo e soja) apresenta declínio acentuado das taxas de crescimento da produtividade nos anos mais recentes (Tabela 1) (UNITED STATES, 2012).

No trabalho da OECD (2011) as estimativas das taxas de crescimento da PTF em diversas regiões do mundo mostram resultados diferenciados entre regiões. Comparando-se as taxas históricas de crescimento da PTF (1961–2007), constata-se que a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores é crescente nos países em desenvolvimento, de 1,35% ao ano no período 1961–2007, e de 1,98% ao ano no período 2000–2007; nas econo-

Tabela 1. Produtividade mundial de grãos: 1961–2011 e 1991–2011.

Grão	Taxa anual (%)	
	1961 a 2011	1991 a 2011
Arroz	1,68	0,89
Milho	1,92	1,65
Trigo	2,09	1,03
Soja	1,46	1,17

Fonte: dados de United States (2012).

mias em transição (Centro e Leste da Europa), é de 0,61% no período 1961–2007, e de 1,92% no período 2000–2007, mas é decrescente nas economias desenvolvidas: de 1,48% no período 1961–2007 e de 0,86% em 2000–2007. Na América Latina e Caribe, o Brasil tem destaque no estudo, com taxa média de crescimento da PTF de 3,63% no período 2000–2007, contra a taxa histórica de 1,87%.

Esse trabalho destaca que a taxa média de crescimento da PTF na agricultura mundial foi de 1,34% ao ano no período 2000–2007. Ressalta, também, que entre os países emergentes e nas economias em desenvolvimento, destacam-se com taxas fortes de crescimento da produtividade, particularmente, o Brasil e a China.

Outras evidências de regiões específicas (Indonésia) também mostram tendência declinante do crescimento da PTF (RADA; FUGLIE, 2012).

Essas evidências chamam a atenção para dois pontos especialmente: a necessidade de os países investirem mais em pesquisa e tecnologia para a agricultura, e a pressão sobre os recursos naturais decorrente dos decréscimos de produtividade diante da demanda crescente de alimentos e bens energéticos. Para os países nos quais o crescimento da produtividade vem declinando, o problema pode ser preocupante, havendo principalmente necessidade de expansão da produção de alimentos, além da preocupação e da necessidade de adotar modelos de crescimento mais sustentáveis.

Comparações do crescimento da produtividade total dos fatores entre alguns países são

apresentadas na Tabela extraída de Fuglie (2012). O autor apresenta as estimativas que ele obteve usando dados da FAO, e estimativas dos autores usando bases de dados diversas. Nessa relação de países em que estão reunidos importantes produtores, Brasil, China e México são os que apresentam as maiores taxas de crescimento da PTF (Tabela 2). Outras informações sobre produtividade total de fatores por países podem ser obtidas em Ferranti et al. (2005).

Fontes de crescimento da agricultura brasileira

Este trabalho, como outros realizados pelos autores, utiliza como indicador da produtividade total dos fatores o índice de Tornqvist, pelo qual o crescimento da produtividade é a diferença entre o crescimento do produto e o crescimento dos insumos:

Taxa de Crescimento da PTF = Taxa de Crescimento da Produção – Taxa de Crescimento dos Insumos.

Por essa expressão, a taxa de crescimento da produtividade é o resultado do crescimento do produto subtraindo-se o crescimento dos insumos. Em outras palavras, o crescimento da PTF é um resultado que não depende do aumento da quantidade de insumos, mas sim do aperfeiçoamento do processo de produção que pode ocorrer por mudança tecnológica, da melhoria da qualidade dos insumos, do aperfeiçoamento da gestão e de outros fatores.

Cada produto entra no cálculo do índice da PTF ponderado pela sua participação no valor da produção, assim como cada insumo participa no cálculo de acordo com sua participação no custo total de produção (Figura 1).

A estrutura do índice de produtividade total dos fatores é composta por dois segmentos básicos, que são o produto e os insumos. Como partes desses componentes estão incluídas as diversas variáveis que compõem esses segmentos. No produto incluem-se as atividades agropecuárias como as lavouras temporárias, lavouras permanentes, pecuária, e os abates e produção de animais. Fazem parte

Tabela 2. Comparação de estimativas do crescimento agrícola entre países.

País	Autores	Período	Tipo	Média anual de crescimento (%)			
				Resultados do estudo	Fuglie (2011)	Diferença	Valor t-
Brasil	Gasques et al. (2008)	1975–2007	Insumo	0,57	0,95	-0,38	-1,59ns
			Produção	3,83	3,75	0,08	0,31ns
			PTF	3,26	2,8	0,47	3,34***
México	Cornejo e Shumway	1961–1991	Insumo	1,37	1,79	-0,42	-1,76ns
			Produção	3,69	3,28	0,41	1,53ns
			PTF	2,32	1,48	0,84	5,98***
China	Fan e Zhang (2002)	1961–1997	Insumo	2,05	2,59	-0,54	-2,24ns
			Produção	4,67	4,41	0,26	0,96ns
			PTF	2,62	1,82	0,8	5,71***
Índia	Fan et al. ((1999)	1970–1994	Insumo	0,86	1,59	-0,72	-3,01***
			Produção	2,61	3,12	-0,52	-1,9ns
			PTF	1,74	1,54	0,21	1,48ns
Indonésia	Fuglie (2009)	1961–2005	Insumo	1,83	1,82	0,01	0,04ns
			Produção	3,66	3,49	0,18	0,65ns
			PTF	1,84	1,67	0,17	1,18ns
África do Sul	Thirtle et al. (1993, 2000)	1961–1992	Insumo	1,02	0,62	0,39	1,63ns
			Produção	2,44	1,91	0,53	1,94ns
			PTF	1,42	1,29	0,14	0,97ns
União Europeia-11	Ball et al. (no prelo)	1973–2002	Insumo	-0,44	-0,91	0,47	1,93ns
			Produção	1,32	0,86	0,46	1,69ns
			PTF	1,76	1,77	-0,01	-0,05ns
EUA	Ball et al. (1985, 2009)	1961–2006	Insumo	-0,09	0,16	-0,25	-1,03
			Produção	1,54	1,57	-0,03	-0,1
			PTF	1,63	1,41	0,22	1,57

***, ** e * indicam diferenças significativas, etc.

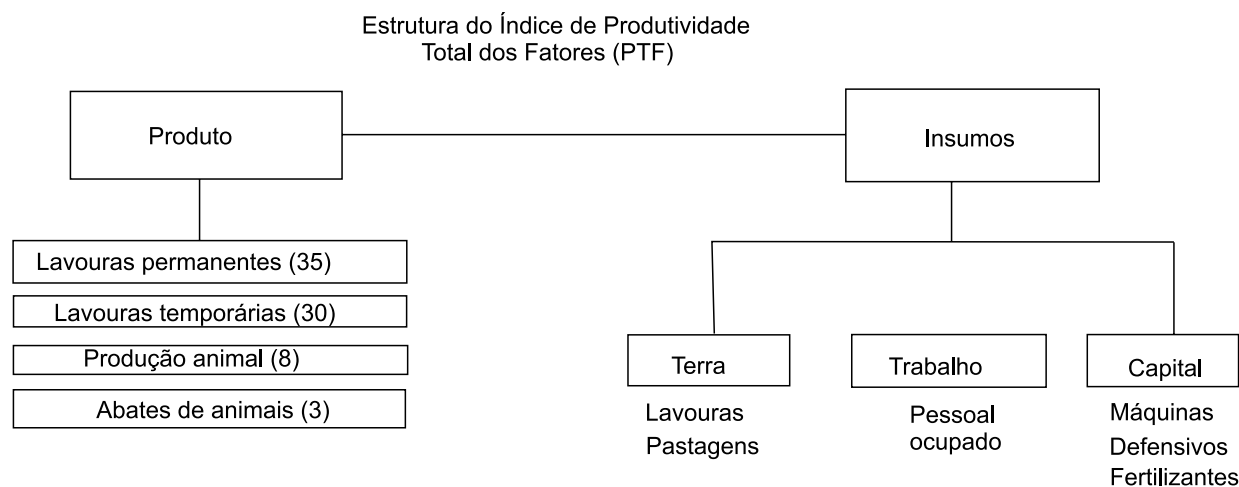
ns: não significativo.

Fonte: Fuglie (2012, tradução nossa).

dos insumos os fatores de produção terra, trabalho e capital.

Os dados da Tabela 3 e da Figura 2 são representativos do padrão de crescimento da agricultura brasileira nos últimos 36 anos. Enquanto o índice de produto passou de 100, em 1975, para

395,5, em 2011, o índice de insumos passou de 100 para 108,91. Enquanto o produto cresceu 295,5% de 1975 a 2011, a quantidade de insumos cresceu 8,9%. O crescimento do índice de produto reflete o vigoroso crescimento da produção das lavouras e da pecuária.



Índice de Tornqvist

$$\ln \left(\frac{PTF_t}{PTF_{(t-1)}} \right) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (S_{it} + S_{i(t-1)}) \ln \left(\frac{Y_{it}}{Y_{i(t-1)}} \right) - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m (C_{jt} + C_{j(t-1)}) \ln \left(\frac{X_{jt}}{X_{j(t-1)}} \right)$$

Figura 1. Estrutura do índice de produtividade total dos fatores (PTF).

O baixo crescimento da quantidade de insumos reflete o aumento da produção agrícola e pecuária com reduzida incorporação de novas áreas. Nesse período houve aumento das áreas de lavouras, principalmente temporárias, e redução da área com pastagens. O reduzido aumento do índice de utilização de terras (de 100 para 102,9) mostra, por sua vez, que o crescimento vem-se dando com pequena incorporação de terras, e isso é o resultado especialmente da introdução de tecnologias que aumentam a produtividade da terra, que tem a Embrapa como instituição líder na pesquisa. O índice do pessoal ocupado reduziu-se de 100, em 1975, para 92,2 em 2011. Reflete o crescimento com menor emprego de mão de obra. Por outro lado, o índice de capital (máquinas, defensivos e fertilizantes) elevou-se de 100 para 128,7, ou seja, aumentou 28,7% no período analisado.

A Figura 3 mostra os índices de quantidade de mão de obra, terra e capital, e deixa mais clara a tendência de estabilidade do índice de insumos apresentado anteriormente. Veja-se que apenas o índice da quantidade de capital (máquinas, fertilizantes e defensivos) apresenta tendência de elevação nos últimos anos.

Esses resultados podem ser mais bem observados por meio da representação das fontes de crescimento da agricultura, representadas na Tabela 4 por meio das taxas de crescimento para o período de 1975 a 2011 e também para os subperíodos. Vários resultados importantes estão expressos nessa tabela. A principal fonte de crescimento da agricultura no Brasil é a produtividade. No período de 1975 a 2011, a produtividade total dos fatores cresceu à taxa média anual de 3,56%. Dividindo-se esse percentual pela taxa de crescimento do produto (3,77%), obtém-se um percentual de 94,4%. Significa que 94,4% do crescimento do produto no período de 1975 a 2011 deveu-se à produtividade, e 6%, ao crescimento da quantidade dos insumos. Na década de 1980 pode-se observar que a produtividade era responsável por cerca de 34% do aumento do produto, e os insumos, por 66%. Foi um período de forte ocupação de novas áreas, e aumento da acumulação de capital por meio do uso de máquinas, fertilizantes e defensivos agrícolas. Não obstante, vale a pena recordar como a política de fixação de preços mínimos para a região Centro-Oeste, adotada principalmente na década de 1980 e na primeira metade da década de 1990, contribuiu para favorecer o crescimento da

Tabela 3. Índice de produtividade total dos fatores e produtos.

Ano	Prod. de mão de obra	Prod. de terra	Prod. de capital	PTF	Índice de produto	Índice de insumos	Índice MO	Índice de terra	Índice de capital
1975	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1976	99,04	97,29	96,28	94,58	99,04	104,71	100,00	101,79	102,86
1977	107,18	109,92	108,39	98,88	113,64	114,93	106,03	103,39	104,84
1978	110,45	107,23	105,57	100,72	111,42	110,63	100,88	103,91	105,54
1979	116,59	111,22	109,50	104,17	116,75	112,07	100,13	104,97	106,62
1980	144,23	118,01	116,10	126,03	125,22	99,36	86,82	106,11	107,86
1981	145,95	126,02	126,21	129,68	133,80	103,17	91,67	106,17	106,01
1982	136,02	123,86	126,70	120,51	133,09	110,44	97,84	107,45	105,05
1983	147,61	126,21	127,17	133,45	133,24	99,84	90,26	105,57	104,77
1984	134,21	129,89	130,59	116,53	139,77	119,95	104,15	107,61	107,03
1985	149,58	145,34	148,76	129,54	158,00	121,97	105,63	108,71	106,21
1986	142,87	130,55	128,98	118,04	142,77	120,95	99,93	109,36	110,69
1987	160,44	144,70	142,50	132,33	158,11	119,49	98,55	109,27	110,96
1988	165,73	149,45	149,51	136,93	164,45	120,10	99,23	110,04	109,99
1989	175,25	156,52	157,16	145,78	171,96	117,96	98,12	109,87	109,42
1990	166,70	153,26	151,66	142,20	165,06	116,08	99,02	107,70	108,84
1991	190,15	158,04	157,14	163,01	170,20	104,41	89,51	107,69	108,31
1992	177,48	167,70	166,81	152,34	180,53	118,50	101,72	107,65	108,22
1993	176,61	168,89	163,75	154,34	177,89	115,26	100,72	105,33	108,64
1994	197,99	177,89	175,63	168,01	191,88	114,21	96,91	107,87	109,25
1995	195,07	182,85	181,35	167,40	196,58	117,43	100,77	107,51	108,40
1996	207,40	183,59	174,94	178,09	193,40	108,60	93,25	105,34	110,55
1997	214,28	189,28	171,48	173,34	200,30	115,55	93,48	105,83	116,81
1998	228,06	196,38	176,29	184,38	206,94	112,23	90,74	105,37	117,38
1999	233,25	210,87	187,55	184,80	223,43	120,90	95,79	105,95	119,13
2000	265,68	219,20	189,86	204,14	232,74	114,01	87,60	106,17	122,58
2001	291,78	237,87	207,33	226,09	252,28	111,58	86,46	106,06	121,68
2002	296,51	245,85	214,16	225,99	262,83	116,30	88,64	106,91	122,73
2003	321,40	263,77	224,83	233,19	285,89	122,60	88,95	108,39	127,16
2004	322,48	276,60	236,46	228,92	303,54	132,60	94,13	109,74	128,37
2005	334,01	280,54	246,26	243,48	307,85	126,44	92,17	109,74	125,01
2006	365,31	311,94	260,35	282,09	324,30	114,96	88,77	103,96	124,56
2007	402,29	334,30	265,71	298,48	346,00	115,92	86,01	103,50	130,22
2008	444,29	353,65	283,33	329,44	367,60	111,58	82,74	103,95	129,74
2009	438,38	348,54	286,46	337,19	360,29	106,85	82,19	103,37	125,77
2010	467,75	373,76	298,71	353,38	384,42	108,78	82,19	102,85	128,69
2011	481,22	384,21	307,22	363,15	395,50	108,91	82,19	102,94	128,73

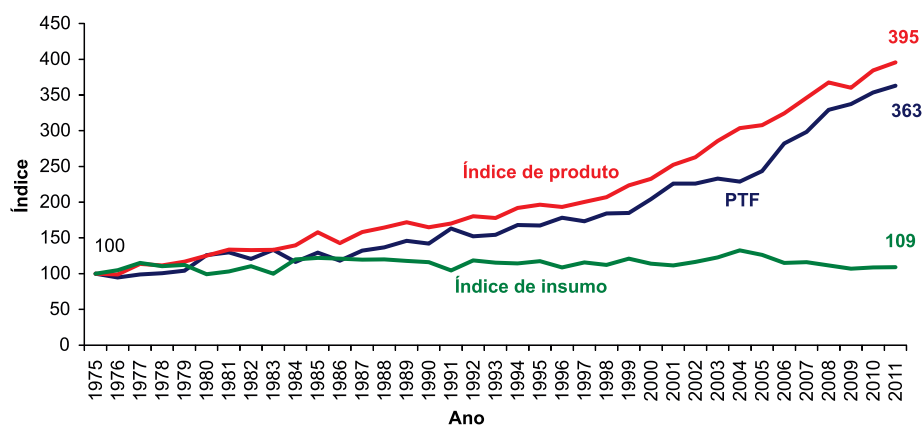


Figura 2. Produtividade total dos fatores, índice de produto e índice de insumos.

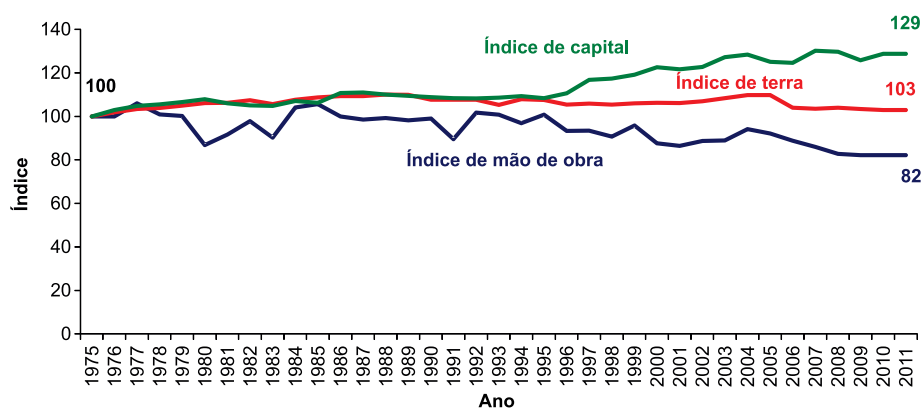


Figura 3. Índice de capital, índice da terra e índice de mão de obra.

Tabela 4. Fontes de crescimento da agricultura brasileira de 1975 a 2011.

Período	1975–2011	1975–1979	1980–1989	1990–1999	2000–2009	2000–2011
Índice de produto	3,77	4,37	3,38	3,01	5,18	4,85
Índice de insumos	0,20	2,87	2,20	0,36	-0,51	-0,80
PTF	3,56	1,46	1,16	2,64	5,72	5,69
Prod. de mão de obra	4,29	4,25	2,13	3,52	5,86	5,71
Prod. de terra	3,77	3,15	2,91	3,25	5,61	5,32
Prod. de capital	3,05	2,77	2,87	1,89	4,62	4,35

produção agrícola ao garantir retornos previstos à produção.

A produtividade tem crescido a taxas mais elevadas nos anos recentes. Teve certo arrefecimento na década de 1980 e recuperou o crescimento a partir da década de 1990, para no período

2000–2011 crescer à taxa anual de 5,69%. Essa taxa é considerada alta. Lembrando os resultados do estudo da OECD (2011), a taxa anual estimada para o Brasil foi de 3,63 (período 2000–2007).

A Figura 2 mostrou que o crescimento da agricultura vem-se dando com uma curva de in-

sumos praticamente constante. Isso significa menos pressão sobre os recursos e um crescimento seguindo tipicamente o conceito de produtividade total dos fatores, por meio do qual, como foi dito, o crescimento ocorre pela melhoria da qualidade dos insumos, mudanças tecnológicas e aperfeiçoamento da forma de condução dos empreendimentos.

A produtividade da terra tem crescido de maneira sistemática ao longo dos anos desta pesquisa. Parte desse crescimento se deu pela incorporação de terras novas e mais produtivas e pela adoção de novas práticas de cultivo, mas o efeito maior resultou dos investimentos em pesquisa, serviços de extensão e uso de novas tecnologias.

Efeitos de políticas sobre a produtividade

Nesta seção são discutidos os efeitos de algumas políticas sobre a produtividade agrícola brasileira, setor cujo Valor Bruto da Produção (VBP) agrícola referente às 20 principais lavouras do País alcançou R\$ 209 bilhões em 2011 (BRASIL, 2012). Para isso, selecionaram-se três políticas – crédito rural, exportações e pesquisa – por considerar-se que têm tido enorme importância para o crescimento da agricultura brasileira, razão pela qual se busca avaliar os impactos que elas têm trazido para o aumento da produtividade total dos fatores.

O comportamento das três variáveis analisadas pode ser observado nas Figuras 4, 5 e 6.

Os efeitos do crédito rural sobre a produtividade ocorrem porque esse é um fator essencial para a produção e para a modernização. Como a transformação de insumos em produtos ocorre com certa defasagem de tempo, a disponibilidade de crédito fornece liquidez e possibilita aos seus usuários a aquisição de insumos de melhor

qualidade, acelera a adoção de melhores tecnologias e possibilita a ampliação da escala de produção pela aquisição de mais terras ou novos equipamentos.

As exportações afetam a produtividade por duas razões principais. A primeira é que a ampliação das exportações requer o aprimoramento da qualidade dos produtos, e isso requer

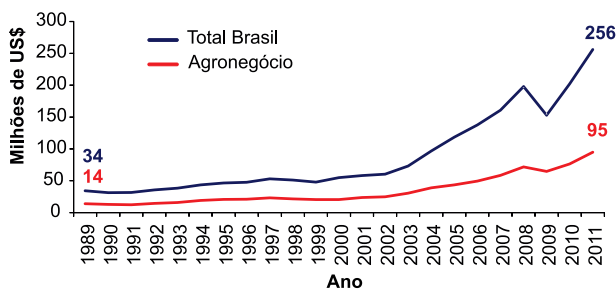


Figura 4. Exportações brasileiras.

Fonte: Agrostat (2012).

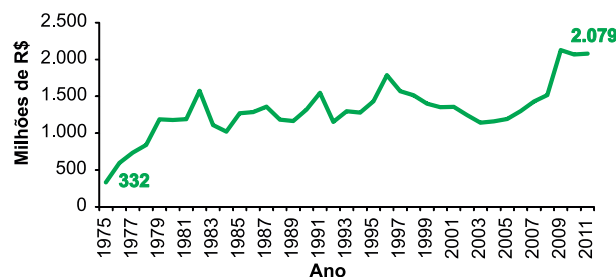


Figura 5. Gastos com pesquisa – Embrapa.

Fonte: Embrapa (1975-2011)⁶.

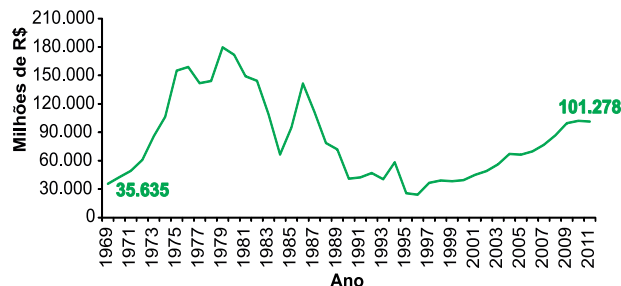


Figura 6. Evolução do crédito rural no Brasil.

Fonte: Banco Central do Brasil (2012).

⁶ EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Demonstração do orçamento LOA da Embrapa aprovado e executado**. Brasília, DF, 1975-2011. Informações obtidas por meio de comunicação verbal e através de e-mail a pessoas do Setor Financeiro da Embrapa Sede, em Brasília. Anualmente, após finalizada a execução financeira, solicitamos os dados de despesas realizadas pela Embrapa e isso permite manter uma série atualizada dos investimentos em pesquisas.

a incorporação de melhorias na produção, que somente acontece com maior produtividade. A segunda razão é que para exportar é necessário que o país seja competitivo, e isso requer aumentos de produtividade para que seja possível produzir com menores custos. A exportação na maior parte das vezes requer o aumento da escala de produção, o que permite o uso de tecnologias mais avançadas.

A atuação da pesquisa sobre a PTF ocorre por meio das possibilidades que a pesquisa abre em termos de descobertas de novas variedades, mais resistentes e produtivas; técnicas de manejo mais aprimoradas; novas formas de plantio; aprimoramento da qualidade dos insumos; etc. (ALBUQUERQUE; SILVA, 2008). Os efeitos da pesquisa não são imediatos, mas cumulativos. Por isso, os investimentos vão se acumulando, e os seus resultados ocorrem após certo período de tempo que depende do tipo de pesquisa e de outros fatores. No entanto, consideraram-se os efeitos contemporâneos da pesquisa, uma vez que se estão tomando os gastos com pesquisa como fluxo de recursos. Como será incluída no modelo a variável tendência para representar o efeito acumulado dos aumentos da PTF em função da adoção de novas tecnologias ao longo dos anos, podem-se considerar os resultados como efeitos marginais, significando acréscimos nos ganhos de produtividade adicionais aos já incorporados.

Juntamente com a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias, estão a extensão rural e os serviços de orientação fornecidos pelas unidades de pesquisa da Embrapa, e empresas privadas, que também contribuem para o aumento da produtividade e da lucratividade, e para a sustentabilidade da agricultura brasileira, auxiliando os agricultores na adoção de mudanças tecnológicas e inovações em seus sistemas de produção.

Os efeitos de pesquisa, crédito rural e exportações estão representados nas Figuras 7, 8 e 9. O eixo vertical expressa as elasticidades, e o horizontal, os anos (de 1 a 10).

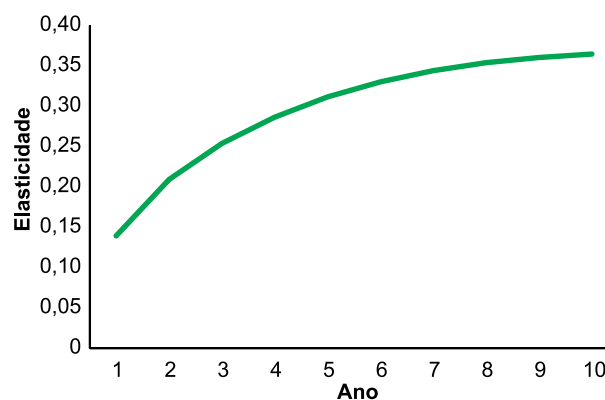


Figura 7. Pesquisa – gastos totais da Embrapa.

Fonte: Embrapa (1975-2011).

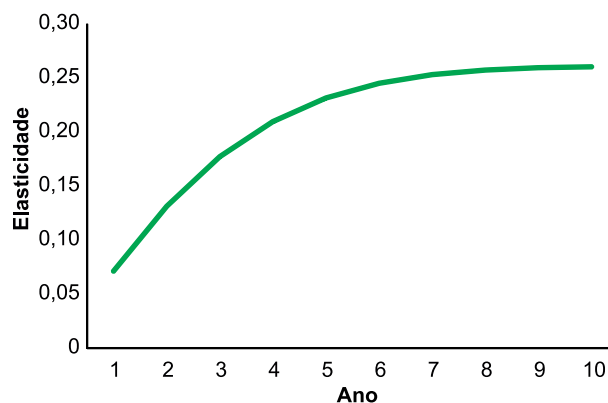


Figura 8. Crédito rural: evolução dos recursos do crédito rural para produtores, cooperativas e agricultura familiar.

Fonte: Banco Central do Brasil (2012).

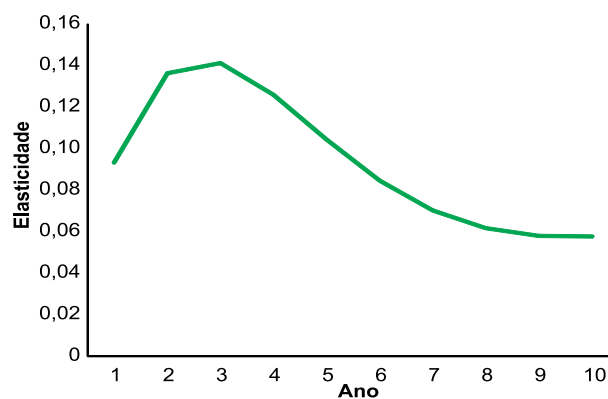


Figura 9. Exportações – valor das exportações do agronegócio no Brasil.

Fonte: Agrostat (2012).

Comparando essas três figuras, observa-se que o efeito mais forte sobre a produtividade está relacionado aos gastos com pesquisa. Um aumento de 1% nos gastos com pesquisa resulta em acréscimo de 0,35% sobre a PTF. Em seguida, o aumento dos valores reais dos desembolsos do crédito rural a produtores, cooperativas e agricultura familiar resulta num aumento de 0,25% na PTF. Finalmente, os resultados para as exportações da agricultura mostram que um aumento de 1% das exportações do agronegócio resulta em aumento de 0,14% da PTF.

Observações finais

Os resultados sugerem que o crescimento da produtividade tem-se situado num nível que coloca o Brasil entre os países com maior crescimento da produtividade mundial da agropecuária. Além dos fatores considerados, o resultado é fortemente influenciado pelo fato de o país ser um dos que menos subsidia sua agricultura, forçando, desse modo, que esse setor produza a custos mais baixos que os de outros países.

Dada sua importância, a produtividade é um foco de política dos governos. Além dos instrumentos mencionados, os governos usam uma gama de outros instrumentos, incluindo investimento direto em infraestrutura e logística para promover o crescimento da produtividade.

Referências

AGROSTAT: **estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (Ed.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Anuário Estatístico do Crédito Rural 2012**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RELRURAL2012>>. Acesso em: 4 maio 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. **Valor bruto da produção**: principais produtos agrícolas, janeiro/2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/ministerio/gestao-estrategica/valor-bruto-da-producao>>. Acesso em: 15 fev. 2012.

FERRANTI, D.; PERRY, G. E.; FOSTER, W.; LEDERMAN, D.; VALDÉS, A. **Beyond the city**: the rural contribution to development. Washington, DC: The World Bank, 2005. 245 p.

FUGLIE, K. O. Is a slowdown in agricultural productivity growth contributing to the rise in commodity prices? **Agricultural Economics**, Amsterdam, NL, v. 39, p. 431-441, 2008.

FUGLIE, K. O. Productivity growth and technology capital in the global agricultural economy. In: FUGLIE, K.; WANG, S. L.; BALL, V. E. (Ed.). **Productivity growth in agriculture**: an international perspective. Oxfordshire: CAB International, 2012. p. 335-392.

FUGLIE, K.; SCHIMMELPFENNIG, D. Introduction to the special issue on agricultural productivity growth: a closer look at large, developing countries. **Journal of Productivity Analysis**, v. 33, n. 3, p. 169-172, 2010. Disponível em: <<http://naldc.nal.usda.gov/download/45471/PDF>>. Acesso em: 3 abr. 2012.

LUDENA, C. E.; HERTEL, T. W.; PRECKEL, P. V.; FOSTER, K.; NIN, A. Productivity growth and convergence in crop, ruminant, and nonruminant production: measurement and forecasts. **Agricultural Economics**, Amsterdam, NL, v. 37, n. 1, p. 1-17, 2007.

MOREIRA, A. R. B.; HELFAND, S. N.; FIGUEIREDO, A. M. R. **Explicando as diferenças na produtividade agrícola no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2007. 31 p. (Texto para Discussão, n. 1254).

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **Fostering productivity and competitiveness in agriculture**. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264166820-en>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

RADA, N.; FUGLIE, K. Shifting sources of agricultural growth in Indonesia. In: FUGLIE, K.; WANG, S. L.; BALL, V. E. (Ed.). **Productivity growth in agriculture**: an international perspective. Oxfordshire: CAB International, 2012. p. 199-214.

UNITED STATES. Department of Agriculture. **Grains**. Disponível em: <www.fas.usda.gov/commodities/grains>. Acesso em: 3 abr. 2012.