

HETEROGENEIDADE NO SETOR AGROPECUÁRIO BRASILEIRO: CONTRASTE TECNOLÓGICO

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho*

Gesmar Rosa dos Santos**

O objetivo deste trabalho é iniciar o mapeamento dos estabelecimentos agropecuários por grupos tecnológicos, constituídos segundo critérios econômicos e qualitativos de tecnologia. O problema colocado é o de saber quais características da heterogeneidade são determinantes para promover o crescimento agrícola de forma mais vigorosa com maior incorporação tecnológica e quais distorções estruturais impedem o desenvolvimento mais amplo, com a inclusão dos agricultores marginalizados. Argumenta-se que, em face da diferenciação regional, do porte dos empreendimentos e dos diversos níveis de incremento tecnológico, as políticas públicas devem ser orientadas tendo em vista a redução das diferenças prejudiciais à difusão dos novos conhecimentos e ao aumento da produtividade dos agentes.

A hipótese central do estudo é que *as inovações tecnológicas guiadas por mudanças institucionais e as especificidades regionais e produtivas contribuem para uma maior heterogeneidade na produção e no crescimento agropecuário, favorecendo os agricultores inovadores com o aumento da produção e da renda*. Para responder ao problema, são necessários dados por produção, pelo porte dos empreendimentos, por estratos de renda, entre outros. Assim, cruzam-se, por exemplo, os dados da renda líquida com as informações que identificam disparidades produtivas, com destaque para a incorporação tecnológica na atividade produtiva.

De acordo com a tabela 1, os estabelecimentos agropecuários podem ser subdivididos em quatro estratos de renda: de zero a dois, acima de dois a dez, acima de dez a 200 e maiores do que 200 salários mínimos mensais. Na cauda superior da população, os resultados mostram que menos de 10% dos estabelecimentos agropecuários são responsáveis por mais de 85% do valor da produção bruta. No limite inferior, entre os estabelecimentos com renda mensal entre zero e dois salários mínimos, cerca de 60% participam com menos de 4% do valor bruto da produção.

TABELA 1

Estratificação de renda dos estabelecimentos por produção (2006)

Salário mínimo mensal	Estabelecimentos	%	VBP anual (bilhões)	%
Não declarados	534 mil	10,3	–	–
(0 a 2)	3,1 milhões	60,4	5,7	3,4
(2 a 10)	1,0 milhão	19,6	16,9	10,2
(10 a 200)	476 mil	9,2	59,0	35,4
>200	27 mil	0,5	85,0	51,0
Total – Brasil	5,2 milhões	100,0	166,7	100,0

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE (2006).

Elaboração dos autores.

Obs.: Valores monetários expressos em reais de 2006.

Para melhor entender a concentração da produção no setor agropecuário brasileiro, foi construída uma taxonomia de alta, média e baixa eficiência tecnológica, que buscou incorporar critérios econômicos, de um lado, e qualitativos, de outro (tabela 2). Os critérios econômicos dizem respeito à produtividade total dos fatores (PTF) e os qualitativos ao grau de tecnologia dos agentes – alto e baixo conteúdo de tecnologia (AT e BT, respectivamente).

* 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).

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diset do Ipea.

TABELA 2

Taxonomia por grupos de eficiência tecnológica

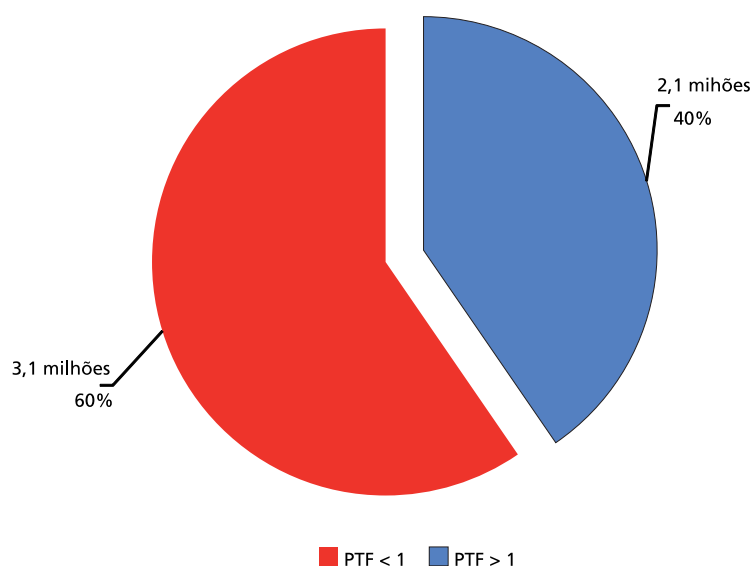
Critério econômico – eficiência econômica	PTF > 1		PTF < 1	
	AT	BT	AT	BT
Critério qualitativo – conteúdo tecnológico/institucional				
Grupos tecnológicos	1º grupo	2º grupo	3º grupo	4º grupo
Taxonomia – eficiência tecnológica	Alta	Média		Baixa

Elaboração dos autores.

No que se refere ao critério econômico, conforme Alves, Souza e Oliveira (2006), calcula-se a PTF, que pode ser interpretada como o valor que cada unidade monetária de custo gera de renda bruta. Esta medida é influenciada tanto pela escolha da função de produção quanto pela combinação de insumos. Assim, a PTF é igual à renda bruta (RB) dividida pelo custo total de produção (CT), enquanto a renda líquida (RL) é a renda bruta menos o custo total. Desta forma, PTF menor do que 1 implica que a renda bruta é menor do que os custos totais, apresentando, portanto, renda líquida negativa. A recíproca também é verdadeira: quando a PTF for maior do que 1, a renda líquida será positiva. De acordo com o gráfico 1, dos 5,2 milhões de estabelecimentos, cerca de 40% apresentaram renda bruta superior aos custos totais, o que mostrou uma PTF maior do que 1. É interessante perceber que a maioria dos estabelecimentos (60%) estariam em dificuldades econômicas, apresentando PTF menor do que 1.

GRÁFICO 1

Divisão dos estabelecimentos agropecuários pelo critério econômico de PTF



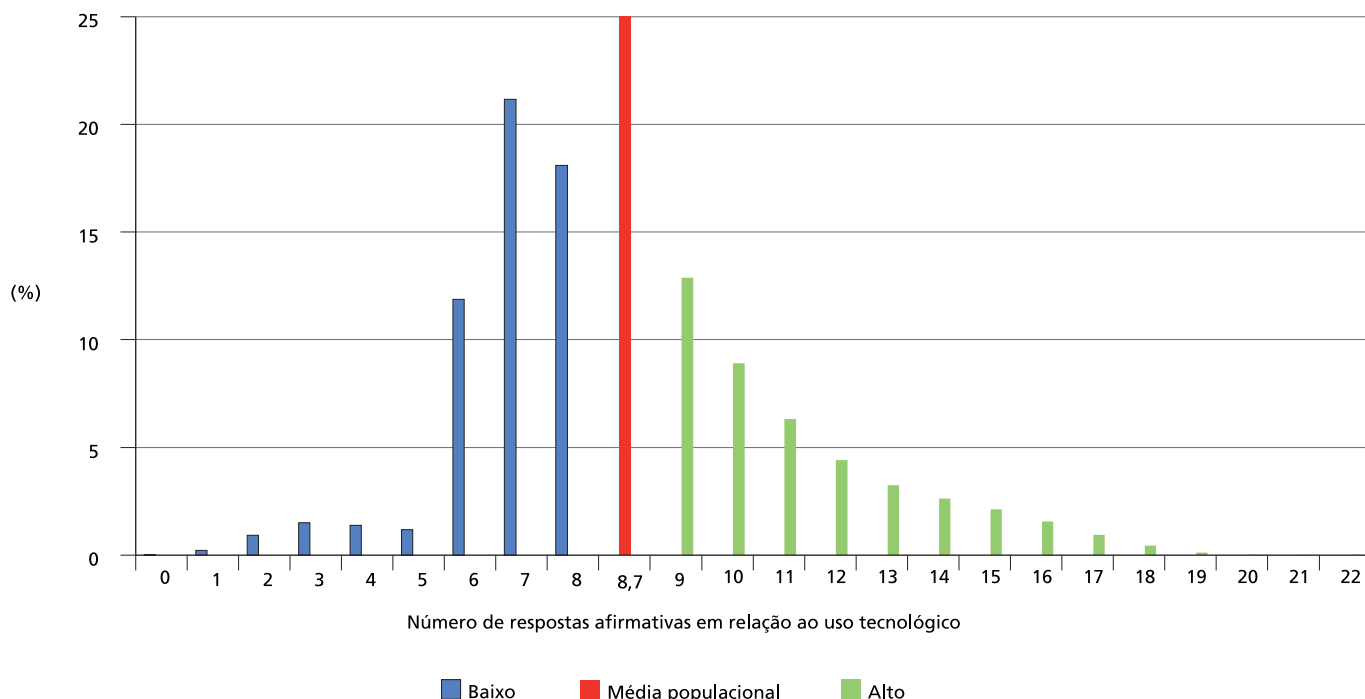
Fonte: Censo Agropecuário/IBGE (2006).

Elaboração dos autores.

Todavia, a análise da PTF não pode ser dissociada de uma análise temporal, dado que flutuações anuais da produção podem se relacionar a choques exógenos (como mudanças climáticas, quebra de safra, surgimento de novas pragas ou mesmo variações nos níveis internacionais de preços). Nesse sentido, como se analisa apenas o ano 2006, procurou-se acrescentar ao estudo critérios qualitativos. No que se refere aos critérios qualitativos, foram identificadas 22 perguntas dicotômicas sobre o uso de tecnologias diversas, como, por exemplo, se o estabelecimento faz o uso de fertilizantes, corretivos, defensivos, tratores, orientação técnica, financiamento, cooperativismo, CNPJ, controle de pragas, unidades armazenadoras etc. Para dividir os estabelecimentos em alto e baixo conteúdo tecnológico, construiu-se o gráfico da porcentagem de estabelecimentos pela frequência de respostas “sim” às questões consideradas. Por exemplo: estabelecimentos que responderam apenas um sim; estabelecimentos que responderam até dois sim; e assim por diante, até a vigésima segunda pergunta. Valores acima da média da distribuição foram classificados como AT, enquanto valores abaixo da média foram classificados como BT. O gráfico 2 demonstra a divisão dos estabelecimentos segundo o critério qualitativo.

GRÁFICO 2

Divisão dos estabelecimentos agropecuários em baixo e alto conteúdo tecnológico pelo critério qualitativo

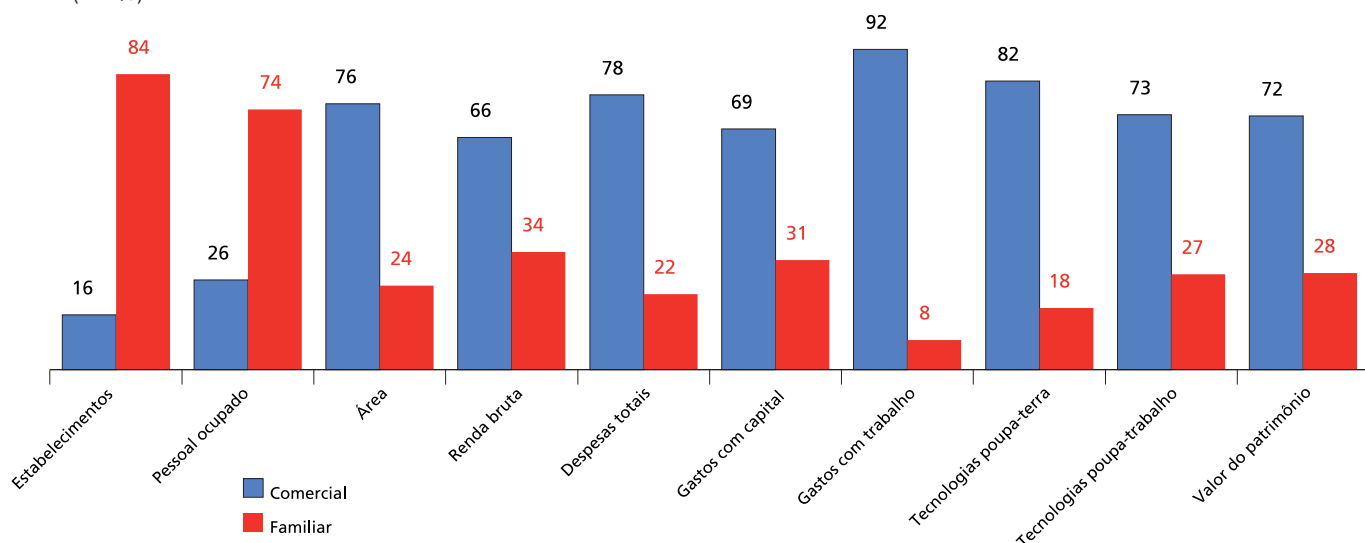


Fonte: Censo Agropecuário/IBGE (2006).
Elaboração dos autores.

O gráfico 3 apresenta alguns indicadores numa análise comparativa entre a agricultura comercial e a familiar, conforme especificação da Lei nº 11.326/2006. De acordo com as porcentagens apresentadas, é possível perceber que 16% dos estabelecimentos são considerados comerciais, e são estes empreendimentos que mais investem em capital, trabalho e tecnologias (poupa-terra e poupa-trabalho). Este maior investimento faz com que os estabelecimentos comerciais gerem 66% da renda bruta, utilizando 76% da terra disponível e ocupando 26% do trabalho. No outro extremo, 84% dos estabelecimentos são classificados como familiares e geram 34% da renda bruta, o que pode ser explicado pelo baixo dispêndio com recursos tecnológicos e, essencialmente, porque o valor bruto da produção, segundo Santos e Vieira Filho (2011), concentra-se em um número restrito de propriedades e cultivos – soja, milho, cana e algodão, por exemplo.

GRÁFICO 3

Participação da agricultura comercial e familiar por indicadores selecionados (Em %)



Fonte: Censo Agropecuário/IBGE (2006).
Elaboração dos autores.

Para compreender a classificação conjunta dos critérios econômico e qualitativo, tem-se a tabela 3, que resume o setor agropecuário subdividido em grupos tecnológicos, por agricultura comercial e familiar, e por indicadores econômicos selecionados. No que se refere à renda bruta, a agricultura comercial de PTF menor do que 1 e de baixo conteúdo tecnológico possui valor da produção menor do que a média nacional. No que tange à agricultura familiar, apenas os estabelecimentos de PTF acima de 1 e de alto conteúdo tecnológico possuem renda bruta superior à média do Brasil. Em termos de área média por estabelecimento, a agricultura comercial possui áreas superiores à média brasileira e, conseqüentemente, à da agricultura familiar. Quanto às tecnologias (poupa-terra e poupa-trabalho), os estabelecimentos comerciais de PTF maior do que 1 e de baixo conteúdo tecnológico possuem gastos inferiores à média do país. Com baixos custos e produtividade elevada, este grupo de 2% dos estabelecimentos se beneficia de uma renda líquida positiva. No geral, os estabelecimentos comerciais investem mais em tecnologia do que os familiares e geram maior valor agregado por população ocupada. Porém, a agricultura familiar de renda líquida positiva é extremamente eficiente do ponto de vista da PTF, representando 35% dos estabelecimentos totais. Os agricultores familiares lucrativos e de baixo conteúdo tecnológico apresentam o maior cálculo de PTF, devido à alta produtividade relativa da terra com o baixo custo tecnológico.

No que se refere à taxonomia, os grupos de baixa eficiência tecnológica (comercial e familiar) se constituem de estabelecimentos improdutivos ou especulativos. No lado comercial, o baixo dinamismo do estrato inferior explica em parte o maior uso de terras no agregado (74%), associado com uma menor proporção de renda bruta (66%). As ações públicas deveriam se concentrar em políticas de promoção tecnológica, o que estimularia o uso eficiente dos recursos, ou em políticas de redistribuição de terras (no caso de especulação), privilegiando agricultores com maior potencial de integração dinâmica no mercado. No lado familiar, o baixo dinamismo se associa à baixa capacidade de absorção tecnológica. Este grupo deveria ser assistido basicamente por políticas assistencialistas de curto prazo, uma vez que concentra a pobreza do meio rural, e dificilmente haveria uma solução imediata para o problema.

TABELA 3

Comparação entre a agricultura comercial e a familiar por grupos de intensidade tecnológica e por indicadores econômicos selecionados

Critérios econômicos e qualitativos			Comercial				Total comercial	Familiar				Total familiar	Brasil
			PTF > 1		PTF < 1			PTF > 1		PTF < 1			
			AT	BT	AT	BT		AT	BT	AT	BT		
Taxonomia – intensidade tecnológica			Alta	Média	Baixa		Alta	Média	Baixa				
Indicadores por estabelecimentos	R\$ mil	Renda bruta (RB)	481,3	100,6	88,4	21,2	136,6	39,7	13,6	6,6	1,7	12,8	32,2
		Custo total (CT)	182,9	35,8	298,1	86,9	162,9	11,8	2,5	14,9	5,7	8,3	32,5
		Gasto com capital (GC)	10,5	1,3	12,2	2,9	6,9	1,0	0,1	1,2	0,2	0,6	1,6
		Gasto com trabalho (GTrab)	28,2	3,7	56,7	9,0	26,6	0,6	0,1	0,9	0,3	0,5	4,5
		Gasto com tecnologia poupa-terra	62,3	4,6	108,8	12,0	50,2	3,8	0,3	4,3	0,5	2,0	9,5
		Gasto com tecnologia poupa- trabalho	8,4	0,7	9,4	1,6	5,2	0,6	0,0	0,8	0,1	0,4	1,1
		Valor do patrimônio (VP)	1186,5	352,5	1523,7	1015,0	1110,4	99,0	24,0	132,9	65,8	78,3	239,7
		Renda líquida (RL)	298,4	64,8	-209,8	-65,6	-26,2	27,9	11,1	-8,3	-4,0	4,5	-0,3
	ha m ^o	População ocupada (PO)	7,8	3,6	6,6	3,5	5,2	3,2	2,9	2,9	2,5	2,8	3,2
ha	Área (ha)	252,4	185,3	284,9	417,9	313,3	15,5	12,6	19,1	23,1	18,3	64,5	
Variáveis derivadas	PTF		2,6	2,8	0,3	0,2	0,8	3,4	5,5	0,4	0,3	1,5	1
	Produtividade da terra (RB/ha) [R\$]		1907,4	542,7	310,3	50,8	436,1	2571,7	1077	343,1	73,4	699,8	499,4
	Produtividade do capital (RB/GC)		45,7	79,7	7,2	7,4	19,7	39,5	130,2	5,4	6,9	21,9	20,4
	Produtividade do trabalho (RB/Gtrab)		17,0	27,3	1,6	2,4	5,1	63,9	107,4	7,6	5,6	28,1	7,1
	Participação das tecnologias poupa- terra e poupa-trabalho no custo total (%)		39,0	15,0	40,0	16,0	34,0	37,0	14,0	34,0	11,0	28,0	33,0
	Relação capital/trabalho		0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	1,6	0,8	1,4	0,8	1,3	0,3
	Taxa de retorno do patrimônio (RL/VP)		0,3	0,2	-0,1	-0,1	0	0,3	0,5	-0,1	-0,1	0,1	0
	Produtividade do trabalho (VA/PO) (R\$ mil)		42,2	18,9	-19,3	-12,9	2,6	8,9	3,9	-2,3	-1,0	2,0	2,1
Estabelecimentos (em milhares)			146	115	253	295	809	837	993	1.022	1.515	4.366	5.176
Participação dos Estabelecimentos (%)			3,0	2,0	5,0	6,0	16,0	16,0	19,0	20,0	29,0	84,0	100

Fonte: Censo Agropecuário/IBGE (2006).

Elaboração dos autores.

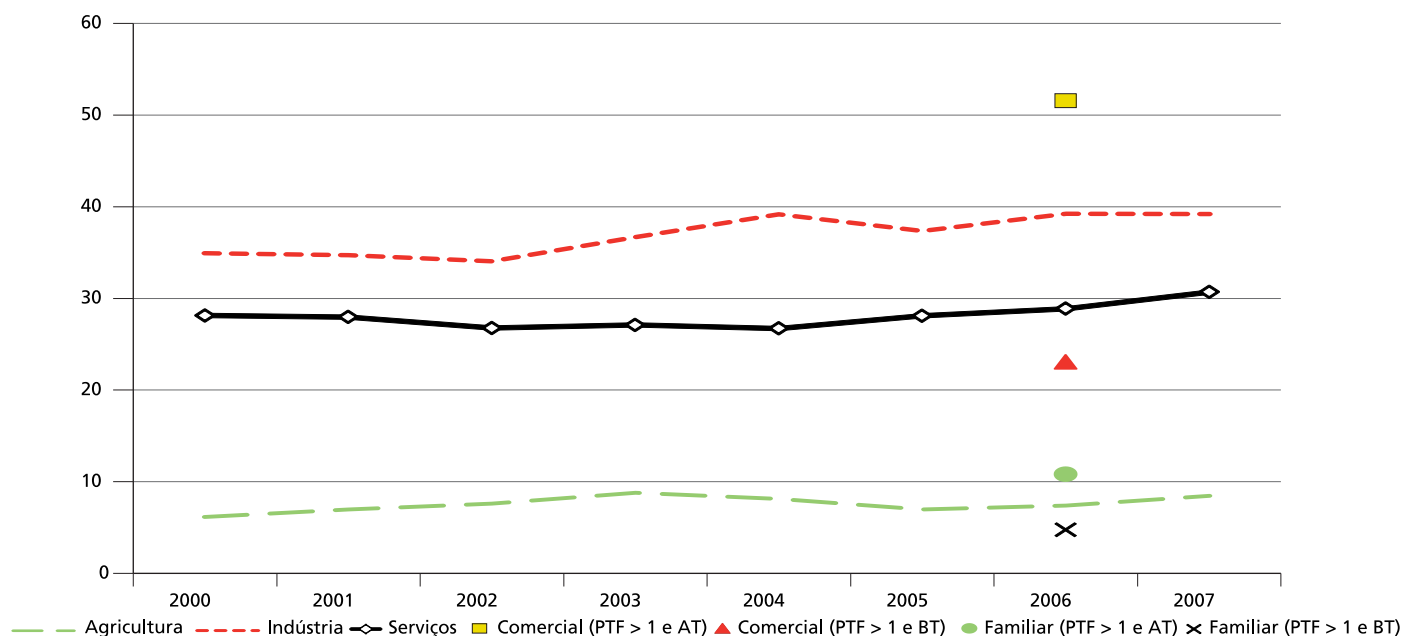
Obs.: Valores monetários expressos em reais de 2006.

Por fim, para comparar a produtividade do trabalho com os outros setores de atividade da economia, utilizaram-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para contas nacionais de valor adicionado por população ocupada para os anos de 2000 a 2007. Ademais, com a estratificação de grupos tecnológicos na agricultura pelo Censo Agropecuário de 2006 apenas para os estabelecimentos com renda líquida positiva (comercial e familiar), foi possível comparar a heterogeneidade no setor agropecuário brasileiro. De acordo com o gráfico 4, nota-se que, pelos dados agregados, a agricultura brasileira é menos produtiva, quando comparada aos setores industrial e de serviços. Entretanto, ao se utilizar a estratificação tecnológica (apenas para os estabelecimentos com PTF maior do que 1), percebe-se uma grande variabilidade da produtividade do trabalho entre estabelecimentos. Esta variabilidade pode ser explicada pela especificidade da trajetória tecnológica da agricultura. Os agentes produtivos, como vistos por Vieira Filho (2010), possuem distintas capacidades de absorção de conhecimento tecnológico. Os agricultores mais produtivos chegam a ter uma produtividade do trabalho quase 20 vezes maior do que a média nacional, ultrapassando os setores industrial e de serviços em alguns casos.

GRÁFICO 4

Produtividade do trabalho – valor adicionado por população ocupada (2000 a 2007)

(Em R\$ mil)



Fonte: Censo Agropecuário/IBGE (2006) e Contas Nacionais/IBGE (2011).

Elaboração dos autores.

Obs.: Valores corrigidos pelo IPCA, a preços de dezembro de 2010.

Neste artigo, procurou-se identificar a heterogeneidade dentro do setor agropecuário brasileiro. Em consonância com os resultados analisados, é muito provável que a heterogeneidade regional por grupos tecnológicos e entre os estados brasileiros se mostre bastante significativa também. Como possíveis recomendações de políticas públicas que minimizem a heterogeneidade estrutural, podem-se discriminar alguns pontos, listados a seguir.

1. É dispensável a classificação entre agricultura comercial e familiar do ponto de vista da elaboração de políticas produtivas. De fato, o estudo atesta a existência de agricultores ineficientes nos dois segmentos, o que requer ações mais específicas de promoção produtiva e de realocação dos recursos. Alguns cultivos se viabilizam em larga escala e outros em pequena produção. Ademais, é pressuposto que as especificidades regionais são enormes, o que exige mais atenção ao planejamento e desenvolvimento regional.
2. No grupo de média intensidade tecnológica e PTF menor do que 1, é preciso planejar, mesmo em curto prazo, políticas que possam reverter a situação de renda líquida negativa, aumentando a eficiência produtiva. Pode-se atribuir parte deste resultado a flutuações sazonais; porém, outra parte deve ser decorrente de ineficiência tecnológica.

3. No grupo de baixa intensidade tecnológica, supõe-se a existência de dois grupos: um improdutivo e outro especulativo. Nos estabelecimentos improdutivos, são necessárias políticas de aumento da capacidade de desenvolvimento e absorção tecnológica, extensão rural e educação. Nos estabelecimentos especulativos, o governo deve adotar políticas que desestimulem a especulação e promovam a redistribuição de terras aos produtores com competência de inserção produtiva de mercado (alíquota de Imposto Territorial Rural – ITR mais elevada e desapropriação, por exemplo).
4. No grupo de alta intensidade tecnológica, embora haja maior produtividade da terra – em parte, explicada pelos gastos em tecnologias poupa-terra –, a PTF não alcançou o seu maior valor, ou seja, estes estabelecimentos, exceto pelos problemas sazonais, podem melhorar a eficiência no uso de seus recursos via aumento da capacidade de absorção de conhecimento externo, que pode ser estimulada por políticas específicas de capacitação gerencial, dependendo dos cultivos em questão e da região.
5. Por fim, um estudo mais abrangente que contemple análises regionais e por cultivos auxiliará a definição de políticas públicas, levando em conta as especificidades regionais e produtivas. Entretanto, é fato que o país deve ter uma política clara de aumento da capacidade de absorção tecnológica, o que exige avanços na extensão e educação rural.

Nesse sentido, os resultados preliminares identificaram que a heterogeneidade, no âmbito nacional, é bastante significativa entre os grupos tecnológicos, apontando para a constatação de parte da hipótese inicial, segundo a qual as inovações tecnológicas guiadas por mudanças institucionais contribuem para ampliar o grau de heterogeneidade do sistema, beneficiando os agentes mais inovadores. Fica para uma análise futura a comprovação das discrepâncias em termos regionais e em cultivos específicos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.; SOUZA, G. S.; OLIVEIRA, C. A. V.. Desempenho de estabelecimentos do Pronaf. *In*: ALVES, E. (Org.). **Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias**: coletânea de artigos revistos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p.151-175.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- _____. **Contas nacionais**. Rio de Janeiro, 2011.
- SANTOS, G. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Heterogeneidade estrutural na agricultura brasileira**. Brasília: Ipea, 2011. 12 f. Mimeografado.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. Trajetória tecnológica e aprendizado no setor agropecuário. *In*: GASQUES, J.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. cap. 3, p. 67-96.