

Heterogeneidad estructural de la agricultura familiar en el Brasil

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho

RESUMEN

La desigualdad regional y productiva puede originarse a partir del proceso de modernización agrícola, donde una parte de los agentes son capaces de incorporar y absorber el contenido tecnológico, pero otros permanecen al margen no solo del entorno organizacional innovador, sino también de los procesos de aprendizaje y difusión de las nuevas técnicas y conocimientos productivos. Aquí se analiza la agricultura familiar, comparándola en términos regionales y por grupos de productores con alto, medio y bajo contenido tecnológico. Además, se calcula el índice de desigualdad productiva (Gini del ingreso bruto) de las regiones Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste y Sur. Se argumenta que, frente a la diferenciación regional, la envergadura de los emprendimientos y los diversos niveles de incremento tecnológico, las políticas públicas deben tender a reducir las diferencias perjudiciales para la difusión de los nuevos conocimientos y el aumento de la productividad de los agentes, proporcionando una mayor inclusión productiva.

CLASIFICACIÓN JEL

Q16, O3, O4

PALABRAS CLAVE

Agricultura, pequeñas explotaciones agrícolas, familia, productividad, medición, evaluación, desarrollo agrícola, Brasil

AUTOR

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho es investigador del Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
jose.vieira@ipea.gov.br

I

Introducción

El proceso de modernización agrícola puede dar origen a la desigualdad regional y productiva, puesto que parte de los agentes pueden incorporar y absorber el contenido tecnológico, mientras que otros permanecen al margen del entorno organizacional innovador, como asimismo de los procesos de aprendizaje y difusión de las nuevas técnicas y conocimientos productivos.

Las políticas públicas equivocadas distorsionan los precios relativos y el acceso a la tecnología y al crédito, lo que desincentiva el ingreso de los productores más atrasados a la carrera tecnológica. Debido a que factores climáticos y regionales provocan diferenciales productivos en diversos tipos de cultivo, los productores menos innovadores se vuelven más vulnerables a las fluctuaciones exógenas de la producción y a las especificidades relativas a la localización.

Según observaron Vieira Filho y Silveira (2011), los productores adoptan insumos tecnológicos con el objetivo de aumentar la productividad y, al mismo tiempo, reducir el costo relativo de producción. Aun así, existen situaciones en que los agricultores no cuentan con el estímulo para adoptar nuevas técnicas y conocimientos, pues el aumento del costo de incorporar una nueva tecnología no es compensado por el rendimiento que se espera. En la mayoría de los casos, los agricultores atrasados en términos de contenido tecnológico permanecen en situación de pobreza, por lo que necesitan otras fuentes de ingreso no agrícola para sobrevivir.

Además de las cuestiones económicas de decidir qué producir y qué recursos utilizar, la decisión de invertir del productor tiene dos funciones básicas: la primera se refiere a la generación de innovación tecnológica y la segunda a la ampliación de la capacidad de absorción de nuevos conocimientos y tecnologías (Evenson y Kislev, 1973; Cohen y Levinthal, 1989; Vieira Filho y Silveira, 2011). Es importante resaltar que, cuanto mejor sea el entorno organizacional en que se inserte la producción —lo que puede estimular el proceso de difusión tecnológica— mayor será el conocimiento acumulado de los agentes y mejor la absorción de tecnología externa.

□ El autor agradece, además de las contribuciones del evaluador anónimo, a los colegas que participaron en el proyecto “Heterogeneidade estrutural na economia brasileira” —organizado por el IPEA y la CEPAL— y contribuyeron al desarrollo de esa investigación, eximiéndolos de cualquier error u omisión que puedan producirse en el presente documento.

En el análisis empírico de la agricultura familiar con respecto a la región Sur del Brasil se comprobará ese punto. Tradicionalmente, esa región es la más dinámica y obtiene los mejores indicadores de desarrollo económico, lo que requiere y también refleja la base institucional y tecnológica adecuada constituida a lo largo del tiempo. El mismo entorno productivo de condiciones favorables para las innovaciones no se verifica en el Nordeste. Es preciso comprender mejor la heterogeneidad estructural de la agricultura familiar para proponer soluciones de producción inclusiva, lo que puede beneficiar a regiones más atrasadas en ese proceso.

El carácter limitado de los servicios de asistencia técnica y extensión rural compromete el entorno organizacional, lo que a su vez perjudica al intercambio de experiencia entre los agentes, con el consiguiente retardo del proceso de transmisión de la tecnología. Cuanto más estructurada es la cadena productiva, más fácilmente se logra la difusión del conocimiento, el que será captado por los agentes productivos. En regiones más desarrolladas, los recursos disponibles se emplean con mayor eficiencia, lo que genera una más elevada productividad de la tierra o del trabajo gracias a los menores costos productivos.

Algunos cultivos agrícolas se insertan en modernas cadenas productivas en las que se articulan el sector privado y las organizaciones públicas de investigación (universidades y servicios de extensión rural). Mientras tanto, otros quedan al margen de las inversiones en investigación y desarrollo (I+D), por lo que su integración en las cadenas productivas es limitada y escaso el incentivo en cuanto al desarrollo tecnológico.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL, 2010), en la discusión sobre la heterogeneidad estructural se presentan las disparidades del desarrollo latinoamericano con respecto al de los países centrales, especialmente en relación con la productividad del trabajo en los niveles regional, sectorial e intrasectorial. En lo que respecta a la agricultura, Pinto (1970) señala que la productividad del trabajo de las culturas insertas en el sector “moderno” sería cerca de 14 veces superior a la que prevalecía en el sector “primitivo”, constatando así la convivencia de lo moderno con lo atrasado.

De conformidad con la metodología presentada por Vieira Filho, Santos y Fornazier (2012), en el presente

estudio se analiza la heterogeneidad estructural de la agricultura familiar en el Brasil, clasificando los establecimientos agropecuarios por grupos tecnológicos y por concentración productiva¹. El objetivo es indagar si el proceso de innovación tecnológica en la agricultura familiar, junto con las especificidades regionales, contribuye al aumento de la desigualdad en la producción, que —cuando es estructural— no hace viable la inclusión de los agricultores marginados de la dinámica tecnológica. Según la hipótesis básica,

¹ El presente estudio complementa los análisis que figuran en Buainain (2007), ya que actualiza los datos sobre la agricultura familiar del Censo Agropecuario de 2006, que se divulgó tan solo en 2009.

II

Metodología

1. Agricultura familiar

El objeto de estudio será investigar los establecimientos o emprendimientos de menor tamaño de gestión familiar, que representan la gran mayoría de los productores rurales (el 84% de los establecimientos). Además, tal grupo se considera el más vulnerable en cuanto al acceso a la tecnología, lo que no siempre es verdad, como se observará en los análisis. El término “agricultura familiar” no sería el más apropiado; sin embargo, como existe un criterio jurídico para esa distinción, que define políticas públicas de fomento al sector, el análisis se restringió a este grupo.

De conformidad con las directrices en materia jurídica para la formulación de políticas en el ámbito de la agricultura brasileña (Brasil, 2006), se considera emprendedor familiar rural a aquel que realiza actividades en el medio rural y cumple, al mismo tiempo, con los siguientes requisitos: i) no poseer ningún título de una superficie mayor a cuatro módulos fiscales; ii) utilizar predominantemente mano de obra de la propia familia en las actividades económicas de su establecimiento; iii) tener ingresos familiares que se originen sobre todo en actividades económicas vinculadas al propio establecimiento o emprendimiento, y iv) dirigir su establecimiento o emprendimiento con su familia.

El número de módulos fiscales se obtiene dividiendo la superficie total del inmueble rural por el módulo fiscal de cada municipio, el que se fija en hectáreas (ha) y toma

las innovaciones tecnológicas orientadas por cambios institucionales, así como las especificidades regionales y productivas, contribuyen a una mayor desigualdad en la producción y el crecimiento agropecuario, favoreciendo los espacios organizacionales dinámicos e innovadores en detrimento del estancamiento de las regiones marginadas de la moderna producción.

Para ello, el estudio se subdivide en tres secciones, incluida esta breve Introducción. En la segunda sección se expone el método de análisis, en el que se define la subdivisión de los grupos tecnológicos y se presenta el cálculo del índice de desigualdad productiva (IDP). En la tercera sección se discuten los resultados empíricos encontrados. Por último, en la sección IV se presentan las consideraciones finales.

en consideración: i) el tipo de explotación prevaleciente en el municipio; ii) los ingresos obtenidos mediante esa explotación, y iii) las otras explotaciones existentes en el municipio que, aunque no sean predominantes, se consideren en función del ingreso o de la superficie utilizada y el concepto de propiedad familiar. Su cálculo tiene por objeto determinar el tamaño y la clasificación de los inmuebles rurales en minifundio, propiedad pequeña, mediana y grande para fines de políticas públicas. En algunos casos, es posible encontrar agricultores familiares que poseen más de 100 hectáreas de tierra, que —para efectos de comparación internacional— son considerados como un gran productor rural. En otros, como existe enorme heterogeneidad, el acceso a la tecnología es sumamente diferenciado. Por lo tanto, homogeneizar las políticas públicas podría crear distorsiones en la asignación de los escasos y limitados recursos.

Mediante la metodología aquí adoptada se procura definir a los grupos de establecimientos familiares según la eficiencia tecnológica y la organización del entorno institucional en que se inserta la producción, y asimismo verificar cómo se da la concentración de la producción de los establecimientos en esa clasificación. No hay duda de que la difusión masiva de tecnología puede contribuir a eliminar la pobreza rural, aumentando la productividad y desconcentrando los ingresos. Para ello, se trabajará con los datos del Censo Agropecuario de 2006 realizado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

2. Taxonomía metodológica

Para entender mejor la heterogeneidad estructural de la producción en el sector agropecuario brasileño, Vieira Filho y Santos (2011) construyeron una taxonomía de alta, media y baja eficiencia tecnológica e institucional, donde se procuró incorporar criterios económicos, por una parte, y cualitativos, por otra. Los criterios económicos se vinculan a la productividad total de los factores (PTF) y los cualitativos se refieren al grado de tecnología y organización institucional de los agentes (alto y bajo contenido tecnológico e institucional: AT y BT, respectivamente).

En el criterio económico, se calculó la PTF, que —según Alves, Souza y Oliveira (2006)— se puede interpretar como el valor de ingreso bruto que genera cada unidad monetaria de costo. Tanto la función de producción escogida como la combinación de insumos influyen en esta medida. La PTF se puede medir dividiendo el ingreso bruto por el costo total de producción. Cabe notar que el ingreso neto es el ingreso bruto menos el costo total. De esta forma, una PTF menor que 1 supone que el ingreso bruto es menor que los costos totales, lo que por lo tanto representa un ingreso neto negativo. El caso inverso también es verdadero: cuando la PTF es mayor que 1, el ingreso neto es positivo.

El análisis de la PTF no puede disociarse de un análisis temporal, dado que fluctuaciones anuales de la producción pueden vincularse a conmociones exógenas como cambios climáticos, malas cosechas, surgimiento de nuevas plagas o incluso variaciones de los niveles internacionales de precios. Puesto que solo se analiza el año 2006, se procuró agregar criterios cualitativos al estudio.

Con respecto a dichos criterios cualitativos, Vieira Filho y Santos (2011) definieron 22 preguntas dicotómicas sobre el uso de tecnologías diversas y acerca del grado de organización institucional de los agentes, como por ejemplo, si en el establecimiento

se emplean fertilizantes, productos para corrección química del suelo, plaguicidas, tractores, orientación técnica, financiamiento, cooperativismo, Catastro Nacional de Persona Jurídica, control de plagas, unidades almacenadoras, entre otros. Para dividir a los establecimientos en de alto y bajo contenido tecnológico e institucional se elaboró el gráfico del porcentaje de establecimientos según la frecuencia con que han respondido “sí” a las preguntas consideradas. Por ejemplo: establecimientos que respondieron una vez de forma afirmativa; aquellos que respondieron hasta dos veces, y así sucesivamente hasta la vigésimo segunda pregunta. Los valores que rebasan la media de la distribución se clasificaron como AT y los valores por debajo de la media, como BT.

Al cruzar el criterio económico con el cualitativo, se definió la taxonomía referente a la eficiencia tecnológica de los establecimientos productivos. En el cuadro 1 se presenta la división de los grupos por eficiencia tecnológica. Vale la pena resaltar que la taxonomía sirve tan solo para formular un esquema entre los grupos de establecimientos y que será necesario calcular algunas variables derivadas para comparar los diferentes grupos. Se cuenta con la cuantificación del ingreso bruto, el costo total, las inversiones (capital, trabajo y tecnologías), el valor del patrimonio, el ingreso neto y la productividad del trabajo.

Para comprender mejor la importancia de la tecnología en la agricultura, según Vieira Filho, Campos y Ferreira (2005), la función de producción se puede describir mediante una función de Leontief de proporciones fijas entre dos formas de capital. La producción de la actividad agrícola i en el período t es igual al mínimo del cociente entre los capitales empleados (Ke_{it} o Kf_{it}) y sus respectivos coeficientes técnicos α y β . Luego: $Ke_{it} = \alpha \cdot Q_{it}$ y $Kf_{it} = \beta \cdot Q_{it}$. Así, la producción Q_{it} se limita al máximo dado por la combinación mínima entre esos dos factores. Si $Ke_{it}/\alpha < Kf_{it}/\beta$, habrá sobra del segundo factor. Si ocurre lo contrario, $Ke_{it}/\alpha > Kf_{it}/\beta$,

CUADRO 1

Taxonomía por grupos de eficiencia tecnológica

| Criterio económico – eficiencia económica | PTF > 1 | | PTF < 1 | |
|------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | AT | BT | AT | BT |
| Criterio cualitativo – contenido tecnológico/institucional | | | | |
| Grupos tecnológicos | 1º grupo | 2º grupo | 3º grupo | 4º grupo |
| Taxonomía – eficiencia tecnológica | Alta | Media | | Baja |

Fuente: elaboración propia.

PTF: productividad total de los factores.

AT: alto contenido tecnológico e institucional.

BT: bajo contenido tecnológico e institucional.

habrá exceso del capital fijo. De ese modo, la función de producción se define como sigue:

$$Q_{it} = \min \left\{ \frac{Ke_{it}}{\alpha}, \frac{Kf_{it}}{\beta} \right\} \quad (1)$$

La relación entre el capital fijo y el capital variable es dada por una constante, siendo $Kf_{it}/Ke_{it} = z_{it}$. Por otra parte $(Kf_{it}/\beta) / (Ke_{it}/\alpha) = n$; de tal modo que $(Kf_{it}/\beta) \cdot (\alpha/Ke_{it}) = n$. Así, al hacer la sustitución, se llega al resultado de que $n \cdot (\beta/\alpha) = z_{it}$. Los parámetros (α y β) se determinan al inicio, siendo n una constante que define la proporcionalidad entre los capitales. Entonces, en el estado inicial del sistema, z_{it} es dado. En ese sentido, $\alpha = 1/Ae_{it}$ y $\beta = 1/Af_{it}$, donde Ae_{it} es la productividad del capital fijo (representada por las tecnologías de ahorro de trabajo) y Af_{it} es la productividad del capital variable (representada por las tecnologías de ahorro de tierra).

El crecimiento agrícola depende del crecimiento del capital. Para conciliar la combinación de tecnologías de ahorro de tierra y de ahorro de trabajo, el crecimiento del capital fijo está limitado al crecimiento del capital variable y viceversa. Con el fin de dimensionar las tecnologías de ahorro de tierra (ligadas al capital variable), como variable sustitutiva se adoptó la suma de los gastos por concepto de semillas y plántones, productos para corrección química del suelo, abonos, productos agroquímicos, raciones y medicamentos veterinarios. Como representación de las tecnologías de ahorro de trabajo (vinculadas al capital fijo) se tomó en cuenta una estimación del valor de los vehículos, tractores, máquinas e implementos (con una depreciación del 6% y una vida útil de 15 años en promedio), sumada al alquiler de máquinas. Resulta evidente la relevancia de cuantificar las tecnologías en el ámbito de la agricultura en un contexto en que se combinan diferentes factores productivos.

3. Índice de desigualdad productiva (IDP)

La productividad del trabajo, calculada por medio de la división entre el valor agregado y la población ocupada de cada establecimiento productivo, es la variable de referencia que dimensiona la heterogeneidad estructural en los estudios de la CEPAL². Cuanto mayor sea la

dispersión de la productividad del trabajo, mayor será la heterogeneidad productiva y, probablemente, mayores las desigualdades estructurales. Con miras a visualizar las desigualdades productivas del sistema, se especificó el salario mínimo equivalente (SME) como el valor bruto de producción (VBP) mensual dividido por el salario mínimo mensual. Así, se procuró separar el ingreso bruto (valor de la producción, incluido el autoconsumo) en cuatro estratos de ingreso definidos por SME:

- 1) $0 < \text{SME} \leq 2$ salarios mínimos mensuales o “extrema pobreza”;
- 2) $2 < \text{SME} \leq 10$ salarios mínimos mensuales o “ingreso bajo”;
- 3) $10 < \text{SME} \leq 200$ salarios mínimos mensuales o “ingreso mediano”, y
- 4) $\text{SME} > 200$ salarios mínimos mensuales o “ingreso alto”.

Posteriormente, se buscó calcular el índice de Gini³ del ingreso bruto para cada grupo de establecimiento agropecuario definido por la taxonomía de eficiencia tecnológica, y comparar las diferentes regiones brasileñas de producción agropecuaria. Como la desigualdad de producción se calcula entre los establecimientos agropecuarios, se acordó denominarlo Gini de índice de desigualdad productiva (IDP), como ya lo observaron Vieira Filho, Santos y Fornazier (2012). Además, el cálculo del IDP fue para una muestra discreta de datos.

Por último, se realiza una comparación del IDP con la productividad del trabajo —valor agregado por población ocupada (VA/PO)—, ambos indicadores estandarizados (sustrayéndose por la media y dividiéndose por la desviación estándar). En esta comparación, como se muestra en el gráfico 1, se verifican cuatro cuadrantes:

- 1) baja desigualdad con elevada productividad (el mejor de los casos o la homogeneización de la riqueza);
- 2) baja desigualdad y reducida productividad (peor de los casos o socialización de la pobreza);
- 3) alta desigualdad y reducida productividad (heterogeneidad en la pobreza), y
- 4) alta desigualdad y elevada productividad (heterogeneidad en la riqueza).

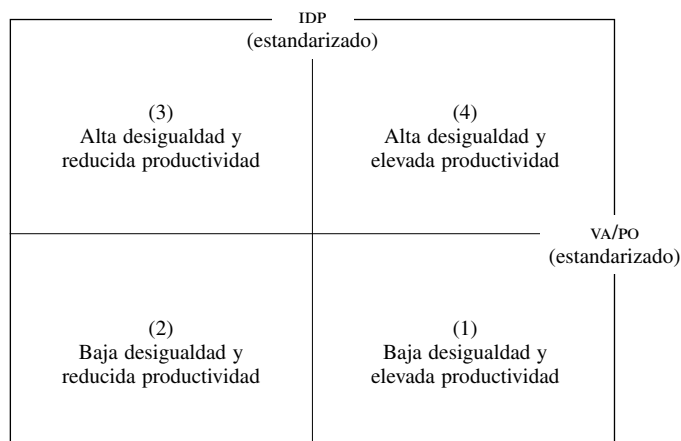
² Compárese con Pinto (1970); Nohlen y Sturm (1982); Sunkel e Infante (2009), y CEPAL (2010). Asimismo, con la publicación del trabajo del Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA,

2011) se estableció un acuerdo de cooperación técnica entre el IPEA y la CEPAL, en el ámbito del proyecto sobre desarrollo inclusivo. En el IPEA se creó una línea de investigación para estudiar la heterogeneidad estructural de la economía brasileña. De este modo, se procuró ampliar y enriquecer el debate y la discusión acerca de las políticas, herramientas y estrategias para el desarrollo inclusivo brasileño, analizando, en ese sentido, la productividad del trabajo en los diversos sectores de actividad económica.

³ Véase en Hoffmann (1998) una explicación metodológica de medidas de desigualdad y del cálculo del índice de Gini para una muestra discreta de datos.

GRÁFICO 1

Desigualdad productiva en comparación con la productividad del trabajo



Fuente: elaboración propia.

IDP: índice de desigualdad productiva.

VA/PO: valor agregado por población ocupada.

III

Análisis de resultados

En esta sección se analizarán los resultados encontrados en relación con el esquema de la agricultura familiar. Según los diferentes estudios ya realizados por Vieira Filho y Santos (2011); Fornazier y Vieira Filho (2012); Vieira Filho, Santos y Fornazier (2012), e IPEA (2011), se observa que en la taxonomía tecnológica, tal como se presenta en la metodología, se indica una heterogeneidad muy marcada tanto de la agricultura familiar como de la no familiar (aquí denominada agricultura patronal). Existen grupos de elevada eficiencia tecnológica en los dos tipos de agricultura. Por lo tanto, la subdivisión establecida en virtud de la Ley N° 11.326 (Brasil, 2006), que permite establecer las directrices para formular la política nacional relativa a la agricultura familiar, resulta inadecuada para separar grupos de productores que requieren políticas públicas diferenciadas. Si se observa que la heterogeneidad dentro de la agricultura familiar es muy elevada, no se pueden adoptar políticas estandarizadas para niveles desiguales⁴. En ese sentido,

cada conjunto de productores con sistemas productivos semejantes necesita realizar demandas específicas. El objetivo de ese análisis empírico es comprobar y evaluar la heterogeneidad estructural que existe en la agricultura familiar, ya sea en cuanto a la desigualdad de ingreso o a los patrones tecnológicos.

Incluso si se observa el sector agropecuario brasileño de forma más general, se percibe claramente la existencia de algunas fallas estructurales que promueven la heterogeneidad sectorial y regional. De acuerdo con la Encuesta nacional de hogares de 2009, de los 82,6 millones de personas ocupadas en el país que declararon un rendimiento positivo, el sector agrícola empleó al 11% de ese grupo. Sin embargo, de acuerdo con Hoffmann (2011), si se incluyen trabajadores no remunerados, el caso típico de pequeños productores agrícolas, el porcentaje de personas ocupadas aumenta al 17%.

En el cuadro 2 se presentan datos de la Encuesta nacional de hogares referentes a la población ocupada

⁴ En lugar de facilitarla, la homogeneización que crea la expresión "agricultura familiar" limita en mayor medida la acción gubernamental, lo que perjudica a la formulación de políticas de promoción de la

pequeña producción de mercado. Véase en Navarro y Pedroso (2011) una evaluación crítica y sociológica del concepto de agricultura familiar en el Brasil.

CUADRO 2

Brasil: distribución del rendimiento^a, escolaridad y edad de las personas ocupadas por sectores de actividad económica y por regiones, 2009

| Variables seleccionadas | | Población (porcentaje) | Rendimiento medio (en reales) | Rendimiento mediano (en reales) | Índice de Gini | Escolaridad media | Edad media |
|-------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------|------------|
| Sectores | Agrícola | 11,0 | 637,4 | 450,0 | 0,529 | 4,0 | 41,7 |
| | Industria | 23,9 | 1 041,1 | 700,0 | 0,454 | 8,0 | 36,8 |
| | Servicios | 64,9 | 1 211,6 | 690,0 | 0,526 | 9,7 | 36,8 |
| | Total | 100,0 | 1 105,7 | 630,0 | 0,518 | 8,6 | 37,3 |
| Regiones | Norte | 8,7 | 636,5 | 450 | 0,479 | 3,5 | 40,6 |
| | Nordeste | 43,2 | 344,1 | 248 | 0,470 | 3,0 | 41,0 |
| | MG + ES + RJ | 16,5 | 664,1 | 465 | 0,444 | 4,4 | 42,3 |
| | São Paulo | 8,8 | 886,5 | 600 | 0,423 | 5,9 | 40,8 |
| | Sur | 14,9 | 1 048,4 | 600 | 0,515 | 5,2 | 43,9 |
| | Centro-Oeste | 7,9 | 1 137,5 | 635 | 0,537 | 5,1 | 42,2 |
| | Brasil | 100,0 | 637,4 | 450 | 0,529 | 4,0 | 41,7 |

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares de 2009 sobre la base de R. Hoffmann, "Distribuição da renda agrícola e sua contribuição para a desigualdade de renda no Brasil", *Revista de Política Agrícola*, año XX, N° 2, Brasília, Secretaría de Política Agrícola, 2011, págs. 9 y 10.

^a Rendimiento positivo del trabajo.

MG: Minas Gerais. ES: Espírito Santo. RJ: Río de Janeiro.

por sector de actividad y por región⁵. Se verifica que, en comparación con el sector industrial y el de servicios, en el sector agrícola se tiende en general a emplear a personas de edad más avanzada y con un grado de escolaridad inferior. Asimismo, según el índice de Gini, la distribución del ingreso es más desigual con respecto al sector industrial; sin embargo, es semejante a la del sector de servicios. Cabe observar que el rendimiento medio del sector agrícola equivale al 53% del correspondiente al sector de servicios. En lo referido a las regiones, el rendimiento medio en la región Centro-Oeste triplica con creces al observado en el Nordeste, región que engloba casi la mitad (43,2%) de la población ocupada del sector agrícola y que presenta el menor nivel de escolaridad (casi la mitad del que se verifica en São Paulo). Se constata que la edad media en todas las regiones sobrepasa a las encontradas en los sectores industriales y de servicios. En el Sur del país se encuentra el grupo poblacional de mayor edad media. En cuanto a la distribución del ingreso, en las regiones

Centro-Oeste y Sur se apreció una mayor desigualdad que en el Norte, Nordeste y Sudeste, siendo São Paulo el estado con el menor índice de desigualdad de ingreso.

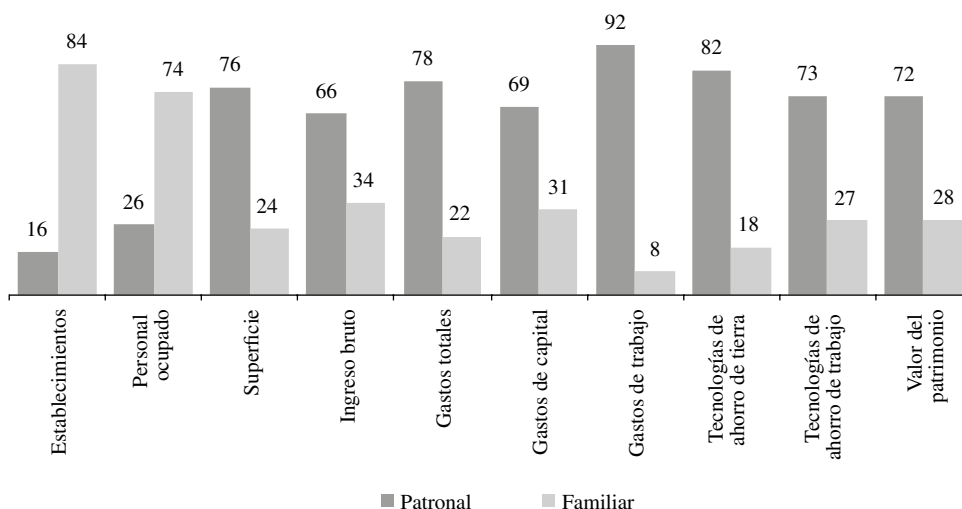
A objeto de realizar una breve comparación entre la agricultura familiar y la patronal se presenta el gráfico 2 donde figuran los indicadores vinculados a la producción. Según los porcentajes presentados, el 84% de los establecimientos se clasifica como familiar y genera el 34% del ingreso bruto, lo que puede fundamentarse en el bajo nivel de gastos en recursos tecnológicos y, esencialmente, debido a que el VBP se concentra en un número restringido de propiedades y cultivos (por ejemplo: soja, maíz, caña y algodón)⁶. En cuanto a la agricultura patronal, los establecimientos representan el 16% de la población, siendo los que más invierten en capital, trabajo y tecnologías (de ahorro de tierra y trabajo). La agricultura patronal genera el 66% del ingreso bruto y utiliza el 76% de la tierra disponible. En una perspectiva de la productividad del trabajo, se verifica que el 74% de la población dedicada a la agricultura pertenece a los establecimientos familiares, que son capaces de producir tan solo el 34% del ingreso bruto. Aunque los establecimientos familiares tengan una producción intensiva en trabajo, la profundización

⁵ Cabe notar que el área del emprendimiento agrícola en la Encuesta nacional de hogares es conceptualmente distinta del área de establecimiento agropecuario del Censo Agropecuario. Por tratarse de una investigación domiciliar, el área puede estar formada por parcelas discontinuas, localizadas incluso en regiones diferentes. Además, la investigación difícilmente capta los inmuebles rurales de personas jurídicas. Por lo tanto, debido a las diferencias metodológicas, cualquier comparación directa entre la Encuesta nacional de hogares y el Censo Agropecuario debe relativizarse.

⁶ La concentración de la producción es sumamente elevada en el Brasil y puede aumentar cuando se analizan cultivos específicos. En el estudio de Alves y Rocha (2010) se ofrece una idea de esa concentración en relación con la producción de leche y granos.

GRÁFICO 2

Brasil: participación de la agricultura patronal y familiar por indicadores seleccionados, 2006
(En porcentajes)



Fuente: elaboración propia sobre la base de información proveniente del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

del análisis empírico señala una baja productividad del factor trabajo, que se relaciona con el problema de heterogeneidad estructural, diferenciado entre las regiones.

En el cuadro 3 se muestran los establecimientos agropecuarios de la agricultura familiar, subdivididos en cuatro estratos de ingreso: extrema pobreza, ingreso bajo, mediano y alto. En el extremo superior de la población, representada por los grupos de ingreso mediano y alto, se observa según los resultados que el 5,2% de los establecimientos agropecuarios fue responsable del 63,5% del VBP. En el límite inferior, compuesto únicamente por el grupo de extrema pobreza, el 66,4% de los establecimientos participó con un VBP cercano al 10%. Por lo tanto, por una parte existe un fuerte patrón de concentración del ingreso y un peso elevado de la extrema pobreza en la agricultura familiar. Por otra, un escaso número de establecimientos (que engloba la riqueza de la agricultura familiar) es responsable de más de la mitad del VBP.

El grupo de extrema pobreza —cerca de 2,9 millones de establecimientos— se halla al margen de la producción agropecuaria y queda excluido de cualquier sector de actividad económica, pues carece de estructuras eficientes de organización productiva (microeconómicas y de mercado). En la economía como un todo, el 89,5% de la extrema pobreza está representado por establecimientos familiares. En particular, en la

región Nordeste se concentra el 61%⁷ de la extrema pobreza brasileña en la agricultura familiar. Como ya lo señalaron Vieira Filho, Santos y Fornazier (2012), la solución de esa distorsión es sumamente compleja, pues requiere políticas estructurantes de amplio alcance, como la reforma profunda de la educación, la mejora del ámbito de salud y la dotación de infraestructura básica de mercado. Según Alves y Rocha (2010), corresponde al grupo de la población que trabaja en el campo con mayor tendencia a migrar hacia los grandes centros urbanos. De este modo, incluso con la formulación de políticas estructurales de largo plazo, se requieren medidas de corto plazo, como la elaboración de políticas en favor de grupos desfavorecidos y de transferencia de ingresos.

El gobierno debe asistir al grupo de ingreso bajo mediante políticas de fomento y dinamización de la pequeña producción, normalmente de base familiar. Se trata de productores con reducida capacidad de absorción de conocimiento externo y bajo contenido tecnológico, que presentan deficiencias en el ámbito gerencial y microeconómico. Es preciso mejorar el acceso al crédito y estimular el uso de nuevas tecnologías. Cabe al gobierno

⁷ Para encontrar esta participación, basta con dividir el número total de establecimientos del estrato de ingreso (0 a 2) del Brasil (2 900,1) por el número total de establecimientos del mismo estrato de ingreso de la región del Nordeste (dado por 1 767,9).

CUADRO 3

Brasil: estratificación del ingreso de la agricultura familiar por número de establecimientos y por producción, 2006

| Grupos de ingreso por salario mínimo equivalente | Salario mínimo equivalente (SME) ^a | Participación de los establecimientos familiares (en porcentajes) | Participación de la producción familiar (en porcentajes) | Número de establecimientos familiares | Porcentaje | VBP anual de la agricultura familiar (en miles de millones de reales) | Porcentaje |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| | No declarados | 86,3 | ... | 461 000 | 10,6 | ... | ... |
| Extrema pobreza | (0 a 2] | 89,5 | 87,3 | 2,9 millones | 66,4 | 5,7 | 10,2 |
| Ingreso bajo | (2 a 10] | 81,0 | 79,4 | 778 000 | 17,8 | 14,7 | 26,2 |
| Ingreso mediano | (10 a 200] | 53,8 | 41,3 | 224 000 | 5,1 | 24,7 | 44,1 |
| Ingreso alto | >200 | 15,7 | 13,3 | 4 000 | 0,1 | 10,9 | 19,4 |
| Total - Brasil | | 84,4 | 33,6 | 4,4 millones | 100,0 | 56,1 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia sobre la base de información proveniente del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Salario mínimo equivalente = valor bruto de producción (VBP) mensual/salario mínimo mensual.

crear asistencia técnica que tenga capilaridad, así como desarrollar investigación de dominio público cuando el mercado no la ofrezca. En la agricultura familiar, este grupo está compuesto por 778.000 establecimientos agropecuarios y la mayoría de ellos se localizan en la región Sur (cerca del 41%)⁸ —donde se encuentra casi el doble de los establecimientos familiares que generan ingreso bajo— si se la compara con las regiones Sudeste y Nordeste, que poseen el 21% de los establecimientos cada una.

Por último, en la riqueza agrícola se incluye a los grupos de ingreso mediano y alto. Por una parte, la región Sur posee el mayor número absoluto de establecimientos familiares de ingreso mediano y alto —alrededor de 100.000 establecimientos—, lo que representa el 44% del total nacional. Por otra, en la región Centro-Oeste se encuentra el menor número de establecimientos productivos familiares (11.600), lo que corresponde a un 5% de los establecimientos en la riqueza agrícola familiar. Para este grupo, la capacidad de absorción tecnológica se convierte en un problema secundario; no obstante, el entorno macroeconómico favorable al crecimiento de las ventas pasa a ser esencial. Las políticas públicas deberían pautarse en función de las cuestiones que extrapolan el lado microeconómico productivo, o sea, centrarse en el estímulo a la competitividad de mercado, la promoción de las exportaciones, el seguro agrícola y

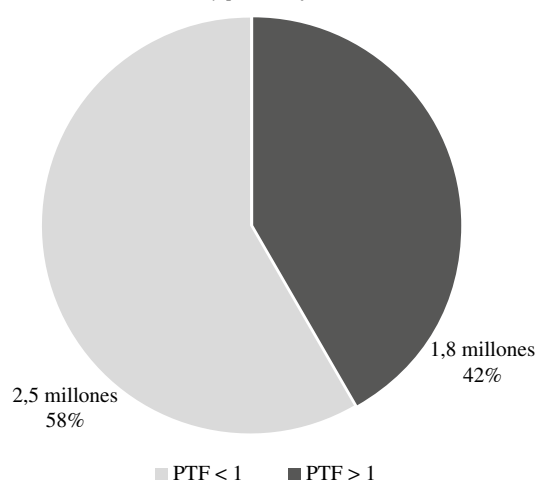
la mejora de la distribución logística de los productos con la consecuente reducción de costos.

Al analizar la viabilidad económica de los establecimientos familiares de un modo general, en el gráfico 3 se presenta el criterio económico de la PTF. De acuerdo con Gasques y otros (2010), de 1970 a 2006 la mayor parte del crecimiento del producto agrícola se debió al aumento de la PTF. Mientras que el

GRÁFICO 3

Brasil: división de los establecimientos agropecuarios familiares según el criterio económico de PTF, 2006

(En millones y porcentajes)



Fuente: elaboración propia sobre la base de información proveniente del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

PTF: producción total de los factores.

⁸ De forma análoga a la nota 7, para encontrar el porcentaje es preciso dividir el número total de establecimientos del estrato de ingreso (2 a 10) del Brasil (777,5) por el número total de establecimientos del estrato de ingreso equivalente de la región Sur (dado por 317,1).

producto de la agricultura creció un 243% entre 1970 y 2006, el uso de insumos se acrecentó tan solo en un 53% en el mismo período. Esta observación comprueba que el crecimiento de la agricultura brasileña, a nivel global, se basó fundamentalmente en los incrementos de productividad o incrementos tecnológicos. De los 4,4 millones de establecimientos familiares en el sector agropecuario brasileño en 2006, cerca del 42% presentaron un ingreso bruto superior a los costos totales, lo que representó una PTF mayor que 1. Es interesante notar que la mayoría de los establecimientos (58%) enfrentaban dificultades económicas y presentaban una PTF menor que 1 o ingreso neto negativo.

Para entender la viabilidad económica de los establecimientos familiares en la economía fue necesario analizar la clasificación de eficiencia tecnológica de los productores. La clasificación conjunta de los criterios económico y cualitativo se presenta en el cuadro 4, donde se resume el sector agropecuario familiar subdividido en los grupos tecnológicos y en los indicadores económicos seleccionados. En lo que se refiere al ingreso bruto, la agricultura familiar obtuvo una media menor que la mitad de la media nacional, que comprende a todo el sector agropecuario, incluida la agricultura patronal. En cuanto a la agricultura familiar, los establecimientos con una PTF superior a 1 y de alto

CUADRO 4

Brasil: comparación de la agricultura familiar por grupos de intensidad tecnológica e indicadores económicos seleccionados, 2006

| Criterios económicos y cualitativos | | Familiar | | | | Total familiar | Brasil | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|---------|-------|----------------|--------|-------|
| | | PTF > 1 | | PTF < 1 | | | | |
| | | AT | BT | AT | BT | | | |
| Taxonomía – intensidad tecnológica | | Alta | Media | Baja | | | | |
| Indicadores por establecimientos | Miles de reales | Ingreso bruto (IB) | 39,7 | 13,6 | 6,6 | 1,7 | 12,8 | 32,2 |
| | | Costo total (CT) | 11,8 | 2,5 | 14,9 | 5,7 | 8,3 | 32,5 |
| | | Gasto de capital (GC) | 1,0 | 0,1 | 1,2 | 0,2 | 0,6 | 1,6 |
| | | Gasto de trabajo (GTrab) | 0,6 | 0,1 | 0,9 | 0,3 | 0,5 | 4,5 |
| | | Gasto de tecnología de ahorro de tierra | 3,8 | 0,3 | 4,3 | 0,5 | 2,0 | 9,5 |
| | | Gasto de tecnología de ahorro de trabajo | 0,6 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,4 | 1,1 |
| | | Valor del patrimonio (VP) | 99,0 | 24,0 | 132,9 | 65,8 | 78,3 | 239,7 |
| | Nº ha | Ingreso neto (IN) | 27,9 | 11,1 | -8,3 | -4,0 | 4,5 | -0,3 |
| | | Población ocupada (PO) | 3,2 | 2,9 | 2,9 | 2,5 | 2,8 | 3,2 |
| | | Superficie (hectáreas) | 15,5 | 12,6 | 19,1 | 23,1 | 18,3 | 64,5 |
| Variables derivadas | PTF | 3,4 | 5,5 | 0,4 | 0,3 | 1,5 | 1,0 | |
| | Productividad de la tierra (ingreso bruto por ha) [en reales] | 2 571,7 | 1 077 | 343,1 | 73,4 | 699,8 | 499,4 | |
| | Productividad del capital (IB/GC) | 39,5 | 130,2 | 5,4 | 6,9 | 21,9 | 20,4 | |
| | Productividad del trabajo (IB/Gtrab) | 63,9 | 107,4 | 7,6 | 5,6 | 28,1 | 7,1 | |
| | Participación de las tecnologías de ahorro de tierra y de ahorro de trabajo en el costo total [en porcentajes] | 37 | 14 | 34 | 11 | 28 | 33 | |
| | Relación capital-trabajo | 1,6 | 0,8 | 1,4 | 0,8 | 1,3 | 0,3 | |
| | Tasa de rendimiento del patrimonio (IN/VP) | 0,3 | 0,5 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | |
| Productividad del trabajo (VA/PO) [en miles de reales] | 8,9 | 3,9 | -2,3 | -1,0 | 2,0 | 2,1 | | |
| Establecimientos (en miles) | | 837 | 993 | 1 022 | 1 515 | 4 366 | 5 176 | |
| Participación de los establecimientos (en porcentajes) | | 16 | 19 | 20 | 29 | 84 | 100 | |

Fuente: elaboración propia sobre la base de información proveniente del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Nota: valores monetarios expresados en reales de 2006.

PTF: productividad total de los factores.

AT: alto contenido tecnológico/institucional.

BT: bajo contenido tecnológico/institucional.

VA/PO: valor agregado por población ocupada.

IB/GC: ingreso bruto por gasto de capital.

IN/VP: ingreso neto por valor del patrimonio.

contenido tecnológico poseen un ingreso bruto que sobrepasa la media del Brasil. Sin embargo, se observa que existen establecimientos altamente productivos en la agricultura familiar. Esa simple constatación es un resultado importante, pues indica a los gestores públicos que las políticas de fomento productivo deben diferenciarse en su contexto, y no basta la división entre agricultura familiar y patronal para separar grupos de productores con demandas similares.

En términos de superficie media por establecimiento, aquellos con ingreso neto negativo tenían superficies que excedían la media de la agricultura familiar, lo que denota que no siempre el propietario que posee la mayor superficie retiene el mayor ingreso bruto. Cuando se estudia la tecnología en la agricultura, el factor tierra es un recurso utilizado en el proceso productivo. Está claro que la tierra es extremadamente relevante para dicho proceso; no obstante, si se cuenta con más tecnología es posible ahorrar tierra y acrecentar la producción. Si la tecnología posee esta capacidad, la tierra (una vez dada) se torna un recurso secundario. Aumentar la cantidad de tierra incluso incrementa la producción final, pero la productividad solo se eleva mediante la incorporación de más tecnología. Se verifica que los agentes con intensidad tecnológica alta poseen una superficie media por establecimiento menor que la de los agentes de baja intensidad, lo que muestra que para obtener mayores rendimientos (o combinar el uso eficiente de los recursos para incrementar la producción) la tecnología reviste mayor importancia que el tamaño de la tierra⁹.

En cuanto a las tecnologías (de ahorro de tierra y ahorro de trabajo), los establecimientos familiares de alto contenido tecnológico tienen gastos inferiores a la media del país; sin embargo, sus gastos superan la media del conjunto de la agricultura familiar. Como en esos establecimientos se utilizan insumos tecnológicos por sobre la media, el gasto en tecnologías supera los resultados medios observados en la agricultura familiar. Si los incrementos futuros de producción no compensan el aumento de la inversión en insumos tecnológicos,

los costos productivos se elevan y los establecimientos enfrentan dificultades financieras, como en el caso del grupo de eficiencia tecnológica media e ingreso neto negativo, es decir, el 20% de los establecimientos totales. En el otro extremo —bajo costo y productividad elevada— los establecimientos se benefician de un ingreso neto positivo, situación en que se halla el 19% de los establecimientos totales, representados por un bajo contenido tecnológico y una PTF mayor que 1.

En general, los establecimientos familiares invierten menos en tecnología que el resto de los sectores de la economía y, por consiguiente, generan menor valor agregado por población ocupada. Por una parte, la productividad del trabajo es de 2.000 reales por persona en la agricultura familiar, mientras que, por otra, en el sector agropecuario brasileño como un todo, la productividad se cifra en unos 2.100 reales. Sin embargo, la agricultura familiar de ingreso neto positivo es extremadamente eficiente desde el punto de vista de la PTF y representa el 35% de los establecimientos totales. Los establecimientos familiares lucrativos y de bajo contenido tecnológico presentan el mayor cálculo de PTF, debido a la alta productividad relativa de la tierra en relación con el bajo costo tecnológico. La producción familiar con ingreso neto positivo obtuvo índices de productividad superiores a la media nacional.

Con respecto a la taxonomía, el grupo de baja eficiencia tecnológica está conformado por establecimientos improductivos. El bajo dinamismo de ese grupo se debe, en parte, al mayor uso de tierras, en general, vinculado a una menor proporción de ingreso bruto. Las acciones públicas deberían centrarse, en primer lugar, en políticas de promoción tecnológica, lo que estimularía el uso eficiente de los recursos. Luego, por medio de un mecanismo de beneficio y castigo, el gobierno crearía políticas de metas de aumento de la productividad regional, con el propósito de dar seguimiento al comportamiento oportunista de los productores de débil desempeño productivo, privilegiando a los agentes con mayor potencial de integración dinámica en el mercado y mayor cumplimiento de las metas de crecimiento de la productividad. Por último, también cabe resaltar que el bajo dinamismo se vincula a la falta de capacidad de absorción tecnológica y, en cierta medida, a la pobreza rural. Se debería asistir a este grupo sobre todo mediante políticas estructurantes (mejoras en la educación, salud e infraestructura, así como acciones en favor de grupos desfavorecidos y de transferencia de ingresos), aunque la solución al problema difícilmente sería inmediata.

⁹ Analizar la generación de riqueza tomando en cuenta exclusivamente la dotación de tierra es un equívoco. Quienes afirman que la agricultura familiar se necesita más que la patronal, analizan el problema centrándose solo en la cuestión de la tierra. De acuerdo con Brasil (2006), en la clasificación familiar confrontada con la patronal (o no familiar) se considera el factor tierra como criterio de exclusión. La división toma en cuenta el tamaño de la tierra y no criterios económicos (valor de las ventas, PTF e ingreso neto, entre otros). En los resultados aquí presentados se observa una fuerte heterogeneidad productiva en la agricultura brasileña. La cuestión tecnológica es esencial para debatir este problema.

En el gráfico 4 se compara la productividad del trabajo del sector agropecuario con los demás sectores de actividad de la economía, utilizando datos del IBGE para cuentas nacionales de valor agregado por población ocupada en los años comprendidos entre 2000 y 2007. Mediante la estratificación de grupos tecnológicos en la agricultura, tan solo en el caso de los establecimientos con ingreso neto positivo (patronal y familiar) fue posible comparar la heterogeneidad en el sector agropecuario brasileño, aunque únicamente para 2006 (año de referencia del Censo Agropecuario).

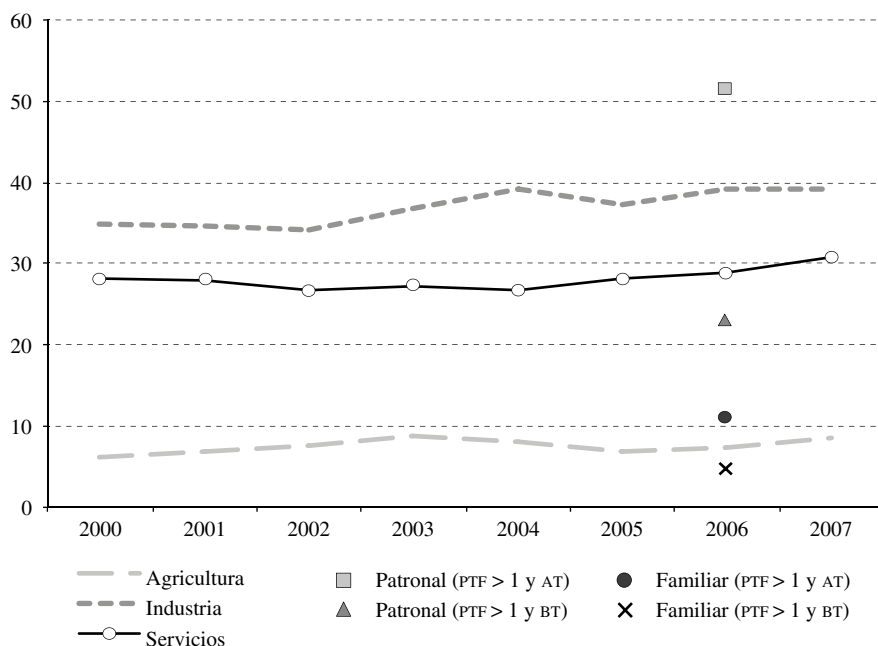
Según los datos globales, cabe destacar que la agricultura brasileña es menos productiva cuando se la compara con los sectores industrial y de servicios. Sin embargo, mediante la estratificación tecnológica se advierte una gran variabilidad de la productividad del trabajo entre establecimientos productivos. Esta variabilidad puede deberse a la especificidad de la

trayectoria tecnológica de la agricultura¹⁰. Los agentes productivos poseen distinta capacidad de absorción de conocimiento tecnológico. Los agricultores más productivos llegan a tener una productividad del trabajo casi siete veces mayor que la media nacional, sobrepasando a los sectores industrial y de servicios en algunos casos. Aun así, la variabilidad de la productividad del trabajo de la agricultura familiar es mucho más reducida cuando se la compara con la agricultura patronal. Ello no significa que la heterogeneidad estructural sea menor en la agricultura familiar. En particular, la agricultura familiar es homogénea en cuanto a lo que se decidió denominar “socialización de la pobreza”, que debe estudiarse para planificar mejor el desarrollo de ese tipo de organización productiva.

¹⁰ Véase Vieira Filho (2009 y 2010).

GRÁFICO 4

Brasil: productividad del trabajo por sectores de actividad económica, 2000 a 2007
(En miles de reales)



Fuente: elaboración propia sobre la base de información proveniente del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Nota: valores corregidos en función del Índice Nacional de Precios al Consumidor Amplio (IPCA), precios de diciembre de 2010. PTF: productividad total de los factores.

AT: alto contenido tecnológico/institucional.

BT: bajo contenido tecnológico/institucional.

De acuerdo con el estudio de Matteo (2011), la productividad del trabajo varía considerablemente entre los sectores y las regiones. En términos sectoriales, por una parte, la relación de la productividad industrial en comparación con la de servicios se situó en torno de 1,2. Por otra, la misma relación con respecto al sector agropecuario como un todo (familiar y patronal) se aproximó a 4,5, lo que indica una mayor heterogeneidad productiva en esa última comparación. En términos regionales, la razón entre la productividad industrial y el sector agropecuario fue de 6,5 en el Nordeste y 1,2 en la

región Centro-Oeste. Según el autor, la actividad agrícola de alta productividad de la región Centro-Oeste, en la que se emplea a pocos trabajadores (soja y producción pecuaria extensiva), contrasta con la agropecuaria muchas veces de subsistencia del Nordeste.

En el cuadro 5 aparece una comparación regional de la agricultura familiar por grupos de intensidad tecnológica. Se calculó el IDP con el objeto de verificar patrones productivos regionales. Resulta interesante notar que existen distintos patrones de comportamiento. En el Nordeste, la agricultura familiar es más desigual y

CUADRO 5

Brasil: comparación de la agricultura familiar por grupos de intensidad tecnológica y estratos de ingreso por SME e IDP, 2006

| Taxonomía | Establecimientos (en miles) y VBP (en millones de reales) | Estratos de ingreso por SME | | | | Total | Porcentajes | | | | IDP | |
|------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|------------|---------|---------|-------------|----------|------------|------|------|------|
| | | (0 a 2) | (2 a 10) | (10 a 200) | >200 | | (0 a 2) | (2 a 10) | (10 a 200) | >200 | | |
| PTF > 1 AT | Alta | Nº | 11,2 | 12,2 | 3,1 | 0,1 | 26,6 | 42,3 | 45,8 | 11,6 | 0,2 | 0,71 |
| | | VBP | 50,2 | 202,2 | 343,3 | 114,1 | 709,8 | 7,1 | 28,5 | 48,4 | 16,1 | |
| PTF > 1 BT | Media | Nº | 104,6 | 46,0 | 15,2 | 0,5 | 166,3 | 62,9 | 27,7 | 9,2 | 0,3 | 0,79 |
| | | VBP | 302,0 | 750,3 | 1 736,7 | 788,1 | 3 577,2 | 8,4 | 21,0 | 48,6 | 22,0 | |
| PTF < 1 AT | Baja | Nº | 28,1 | 2,8 | 0,2 | 0,0 | 31,1 | 90,4 | 9,0 | 0,6 | 0,0 | 0,40 |
| | | VBP | 71,9 | 38,8 | 16,0 | 0,0 | 126,7 | 56,7 | 30,6 | 12,6 | 0,0 | |
| PTF < 1 BT | Baja | Nº | 113,7 | 19,4 | 0,9 | 0,0 | 133,9 | 84,9 | 14,5 | 0,7 | 0,0 | 0,48 |
| | | VBP | 293,6 | 306,3 | 53,5 | 1,8 | 655,3 | 44,8 | 46,8 | 8,2 | 0,3 | |
| Norte | Alta | Nº | 257,6 | 80,4 | 19,4 | 0,6 | 357,9 | 72,0 | 22,5 | 5,4 | 0,2 | 0,76 |
| | | VBP | 717,7 | 1 297,6 | 2 149,5 | 904,0 | 5 069,0 | 14,2 | 25,6 | 42,4 | 17,8 | |
| PTF > 1 AT | Alta | Nº | 207,5 | 69,2 | 19,6 | 0,7 | 297,0 | 69,9 | 23,3 | 6,6 | 0,2 | 0,82 |
| | | VBP | 628,5 | 1 170,2 | 2 166,1 | 2 445,7 | 6 410,5 | 9,8 | 18,3 | 33,8 | 38,2 | |
| PTF > 1 BT | Media | Nº | 596,2 | 74,5 | 24,4 | 0,4 | 695,4 | 85,7 | 10,7 | 3,5 | 0,1 | 0,78 |
| | | VBP | 986,4 | 1 290,5 | 2 449,7 | 936,8 | 5 663,3 | 17,4 | 22,8 | 43,3 | 16,5 | |
| PTF < 1 AT | Baja | Nº | 306,7 | 11,5 | 0,4 | 0,0 | 318,6 | 96,3 | 3,6 | 0,1 | 0,0 | 0,29 |
| | | VBP | 453,4 | 159,6 | 35,3 | 0,0 | 648,4 | 69,9 | 24,6 | 5,4 | 0,0 | |
| PTF < 1 BT | Baja | Nº | 657,5 | 11,1 | 0,4 | 0,0 | 669,0 | 98,3 | 1,7 | 0,1 | 0,0 | 0,27 |
| | | VBP | 490,9 | 163,7 | 23,8 | 0,9 | 679,2 | 72,3 | 24,1 | 3,5 | 0,1 | |
| Nordeste | Alta | Nº | 1 767,9 | 166,3 | 44,8 | 1,1 | 1 980,0 | 89,3 | 8,4 | 2,3 | 0,1 | 0,78 |
| | | VBP | 2 559,2 | 2 784,0 | 4 674,9 | 3 383,4 | 13 401,4 | 19,1 | 20,8 | 34,9 | 25,2 | |
| PTF > 1 AT | Alta | Nº | 42,8 | 78,1 | 34,4 | 0,7 | 156,0 | 27,5 | 50,1 | 22,0 | 0,4 | 0,72 |
| | | VBP | 189,2 | 1 548,9 | 3 811,3 | 2 319,1 | 7 868,5 | 2,4 | 19,7 | 48,4 | 29,5 | |
| PTF > 1 BT | Media | Nº | 42,0 | 20,2 | 7,5 | 0,1 | 69,9 | 60,1 | 28,9 | 10,8 | 0,2 | 0,79 |
| | | VBP | 113,8 | 378,1 | 771,1 | 366,3 | 1 629,1 | 7,0 | 23,2 | 47,3 | 22,5 | |
| PTF < 1 AT | Baja | Nº | 164,2 | 47,4 | 6,4 | 0,0 | 218,0 | 75,3 | 21,7 | 2,9 | 0,0 | 0,63 |
| | | VBP | 428,6 | 803,1 | 479,8 | 8,4 | 1 720,0 | 24,9 | 46,7 | 27,9 | 0,5 | |
| PTF < 1 BT | Baja | Nº | 137,4 | 17,3 | 1,2 | 0,0 | 155,9 | 88,2 | 11,1 | 0,7 | 0,0 | 0,60 |
| | | VBP | 184,7 | 296,3 | 70,8 | 0,0 | 551,7 | 33,5 | 53,7 | 12,8 | 0,0 | |
| Sudeste | Alta | Nº | 386,4 | 163,0 | 49,5 | 0,8 | 599,8 | 64,4 | 27,2 | 8,3 | 0,1 | 0,79 |
| | | VBP | 916,3 | 3 026,4 | 5 133,0 | 2 693,8 | 11 769,3 | 7,8 | 25,7 | 43,6 | 22,9 | |
| PTF > 1 AT | Alta | Nº | 58,5 | 196,0 | 79,1 | 1,0 | 334,6 | 17,5 | 58,6 | 23,6 | 0,3 | 0,64 |
| | | VBP | 289,2 | 4 091,5 | 9 093,0 | 2 866,5 | 16 340,2 | 1,8 | 25,0 | 55,6 | 17,5 | |
| PTF > 1 BT | Media | Nº | 23,4 | 9,3 | 3,3 | 0,1 | 36,0 | 64,9 | 25,8 | 9,1 | 0,2 | 0,79 |
| | | VBP | 67,8 | 174,1 | 374,1 | 168,4 | 784,4 | 8,6 | 22,2 | 47,7 | 21,5 | |
| PTF < 1 AT | Baja | Nº | 211,5 | 105,1 | 16,1 | 0,0 | 332,8 | 63,6 | 31,6 | 4,8 | 0,0 | 0,63 |
| | | VBP | 660,2 | 1 879,5 | 1 185,5 | 15,9 | 3 741,0 | 17,6 | 50,2 | 31,7 | 0,4 | |
| PTF < 1 BT | Baja | Nº | 82,3 | 6,7 | 0,3 | 0,0 | 89,2 | 92,2 | 7,5 | 0,3 | 0,0 | 0,50 |
| | | VBP | 109,6 | 104,8 | 22,4 | 0,0 | 236,9 | 46,3 | 44,2 | 9,5 | 0,0 | |

Cuadro 5 (conclusión)

| Taxonomía | Establecimientos (en miles) y VBP (en millones de reales) | Estratos de ingreso por SME | | | | Total | Porcentajes | | | | IDP | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|------------|----------|----------|-------------|----------|------------|------|------|------|
| | | (0 a 2) | (2 a 10) | (10 a 200) | >200 | | (0 a 2) | (2 a 10) | (10 a 200) | >200 | | |
| Sur | N° | 375,7 | 317,1 | 98,8 | 1,1 | 792,6 | 47,4 | 40,0 | 12,5 | 0,1 | 0,73 | |
| | VBP | 1 126,8 | 6 249,9 | 10 675,0 | 3 050,8 | 21 102,5 | 5,3 | 29,6 | 50,6 | 14,5 | | |
| PTF > 1 AT | Alta | N° | 5,4 | 12,3 | 4,7 | 0,1 | 22,6 | 23,8 | 54,7 | 20,9 | 0,5 | 0,74 |
| | VBP | 28,3 | 227,2 | 607,8 | 442,5 | 1 305,8 | 2,2 | 17,4 | 46,5 | 33,9 | | |
| PTF > 1 BT | Media | N° | 9,1 | 11,6 | 4,1 | 0,0 | 24,9 | 36,6 | 46,8 | 16,4 | 0,2 | 0,73 |
| | VBP | 34,7 | 233,8 | 383,5 | 265,9 | 917,9 | 3,8 | 25,5 | 41,8 | 29,0 | | |
| PTF < 1 AT | N° | 37,7 | 9,5 | 1,5 | 0,0 | 48,7 | 77,5 | 19,5 | 3,1 | 0,0 | 0,65 | |
| | VBP | 109,5 | 150,2 | 139,5 | 17,9 | 417,2 | 26,3 | 36,0 | 33,4 | 4,3 | | |
| PTF < 1 BT | Baja | N° | 60,3 | 17,2 | 1,1 | 0,0 | 78,7 | 76,7 | 21,9 | 1,4 | 0,0 | 0,59 |
| | VBP | 132,0 | 292,6 | 68,9 | 0,0 | 493,4 | 26,7 | 59,3 | 14,0 | 0,0 | | |
| Centro-Oeste | N° | 112,5 | 50,7 | 11,4 | 0,2 | 174,8 | 64,4 | 29,0 | 6,5 | 0,1 | 0,77 | |
| | VBP | 304,5 | 903,8 | 1 199,7 | 726,4 | 3 134,4 | 9,7 | 28,8 | 38,3 | 23,2 | | |
| PTF > 1 AT | Alta | N° | 325,5 | 367,9 | 140,9 | 2,5 | 836,7 | 38,9 | 44,0 | 16,8 | 0,3 | 0,74 |
| | VBP | 1 185,4 | 7 239,9 | 16 021,5 | 8 187,9 | 32 634,8 | 3,6 | 22,2 | 49,1 | 25,1 | | |
| PTF > 1 BT | Media | N° | 775,2 | 161,7 | 54,5 | 1,1 | 992,5 | 78,1 | 16,3 | 5,5 | 0,1 | 0,81 |
| | VBP | 1 504,7 | 2 826,7 | 5 715,1 | 2 525,5 | 12 571,9 | 12,0 | 22,5 | 45,5 | 20,1 | | |
| PTF < 1 AT | N° | 748,3 | 176,2 | 24,7 | 0,0 | 949,2 | 78,8 | 18,6 | 2,6 | 0,0 | 0,64 | |
| | VBP | 1 723,6 | 3 031,3 | 1 856,1 | 42,2 | 6 653,2 | 25,9 | 45,6 | 27,9 | 0,6 | | |
| PTF < 1 BT | Baja | N° | 1 051,1 | 71,7 | 3,8 | 0,0 | 1 126,6 | 93,3 | 6,4 | 0,3 | 0,0 | 0,51 |
| | VBP | 1 210,7 | 1 163,7 | 239,4 | 2,7 | 2 616,5 | 46,3 | 44,5 | 9,1 | 0,1 | | |
| Brasil | N° | 2 900,1 | 777,5 | 223,9 | 3,6 | 3 905,1 | 74,3 | 19,9 | 5,7 | 0,1 | 0,80 | |
| | VBP | 5 624,4 | 14 261,6 | 23 832,1 | 10 758,3 | 54 476,4 | 10,3 | 26,2 | 43,7 | 19,7 | | |

Fuente: elaboración propia sobre la base de información del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

PTF: productividad total de los factores.

AT: alto contenido tecnológico/institucional.

BT: bajo contenido tecnológico/institucional.

VBP: valor bruto de producción.

IDP: índice de desigualdad productiva.

SME: salario mínimo equivalente.

concentra a gran parte de la pobreza, aunque en la región convivan sectores modernos y atrasados. Por el contrario, en el Sur, el patrón productivo es más homogéneo y concentrado, por sobre la media nacional, en los estratos de ingresos más elevados. El Sur se considera la región más dinámica de la producción familiar, donde se registra el menor porcentaje de pobreza rural (en torno del 47,4% de los establecimientos agropecuarios) y el menor IDP entre todas las regiones estudiadas (0,73). En la región Centro-Oeste, en los grupos de alta y media intensidad tecnológica, hay una mejor distribución del ingreso bruto en los estratos de ingresos más altos. No obstante, en comparación con las demás regiones analizadas, en el grupo de intensidad tecnológica baja se observa una desigualdad elevada.

Al centrar la atención en la región Nordeste, se observa que la agricultura de intensidad tecnológica alta ostenta una mayor desigualdad en relación con el total regional, lo que demuestra que, incluso en los segmentos más avanzados, existe una heterogeneidad muy marcada. Aun así, en las regiones Centro-Oeste,

Sudeste y Sur, en la misma comparación se aprecia una distribución productiva más uniforme en relación con el total regional. Otra constatación es que, en el Nordeste —región más atrasada— cuanto mayor era el grado de intensidad tecnológica e institucional, mayor fue el IDP. En las demás regiones, que normalmente concentran las producciones más dinámicas y modernas, se observa un patrón de convergencia dual, ya indicado por Vieira Filho, Santos y Fornazier (2012). Los grupos de alta y baja intensidad tecnológica presentaron IDP mucho más bajos que los totales regionales, lo que indica patrones homogéneos en las extremidades de la taxonomía. Por lo menos en la región más dinámica, la taxonomía cumple la función de separar a los agentes más organizados y con un grado de tecnología más amplio en relación con la producción más atrasada.

Cabe observar que existe una “heterogeneidad de la riqueza”, por una parte, y una “socialización de la pobreza”, por otra. En el primer caso, en la región Centro-Oeste, el 0,1% de los establecimientos que generan un ingreso superior a 200 salarios mínimos mensuales

producen el 23,2% del VBP. Es curioso notar que, en el Nordeste, el 0,1% de los establecimientos en ese mismo estrato de ingreso producen más del 25% de la producción. El valor bruto producido por el estrato de alto ingreso en el Nordeste fue de 3.400 millones de reales, mientras que en la región Centro-Oeste ese valor fue de 726,4 millones de reales, es decir, que el VBP en el Nordeste fue 4,7 veces mayor que en la región Centro-Oeste para el estrato de ingreso en cuestión. Esta comparación muestra cuán desigual es la agricultura familiar en el Nordeste, ya que en esta región se concentra la pobreza rural del país. Es posible observar también que, en el grupo de alta eficiencia tecnológica del Nordeste, el 0,2% de los establecimientos en el estrato de alto ingreso (que produjeron más de 200 salarios mínimos mensuales) producen cerca del 38% del VBP.

En el segundo caso, sobre todo para el Nordeste, la desigualdad productiva medida por el índice respectivo en la agricultura familiar de intensidad tecnológica baja fue la más reducida en el conjunto nacional; sin embargo, al observar el volumen porcentual de establecimientos en este grupo tecnológico, se observa que el 98,3% de estos se encuentran en la franja de cero a dos salarios mínimos mensuales, lo que indica que muchos de ellos son sumamente pobres. La comparación porcentual de establecimientos con el VBP señala que en las regiones más modernas existe un mayor número de productores

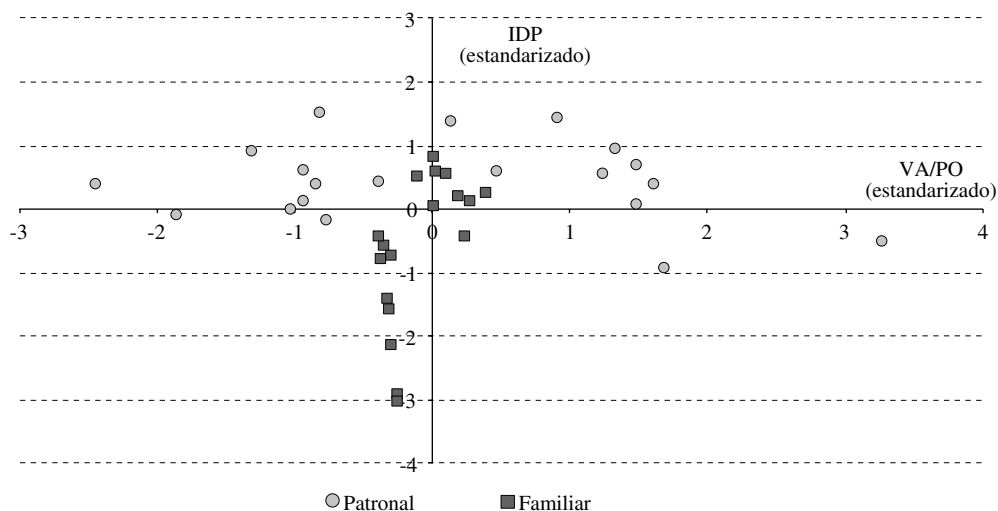
en los estratos de ingresos más elevados. No obstante, en general, en las regiones más atrasadas la concentración de los establecimientos se verifica en los estratos de ingresos más bajos. El IDP del grupo de intensidad tecnológica media señaló mayor desigualdad, lo que demuestra que la diversidad del conjunto de esos establecimientos es mucho más compleja.

Sobre la base de la metodología de análisis, se procuró comparar el IDP con la productividad del trabajo, que en ambos casos corresponden a indicadores estandarizados. En esta comparación, según se ilustra en el gráfico 5, se muestra que los datos de la agricultura patronal son más dispersos en relación con la productividad del trabajo, mientras que la agricultura familiar es más concentrada y presenta un patrón más estático. En el cuadrante que identifica baja desigualdad productiva con elevada productividad (la “homogeneización de la riqueza”) figuran tres observaciones, dos de ellas comerciales y una familiar.

En cuanto al cuadrante que expresa alta desigualdad con reducida productividad, existe un predominio de la producción patronal. En ese grupo, que requiere políticas específicas de aumento de la productividad, la desigualdad es elevada, pues esa producción es más dinámica y puede verse influenciada por fluctuaciones estacionales y exógenas del mercado. En lo que respecta a la “heterogeneidad en la riqueza” (expresada por el

GRÁFICO 5

**Brasil: IDP en comparación con la productividad del trabajo^a
por tipo de agricultura (patronal y familiar), 2006**



Fuente: elaboración propia sobre la base de información del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Indicadores estandarizados.

IDP: índice de desigualdad productiva.

VA/PO: valor agregado por población ocupada.

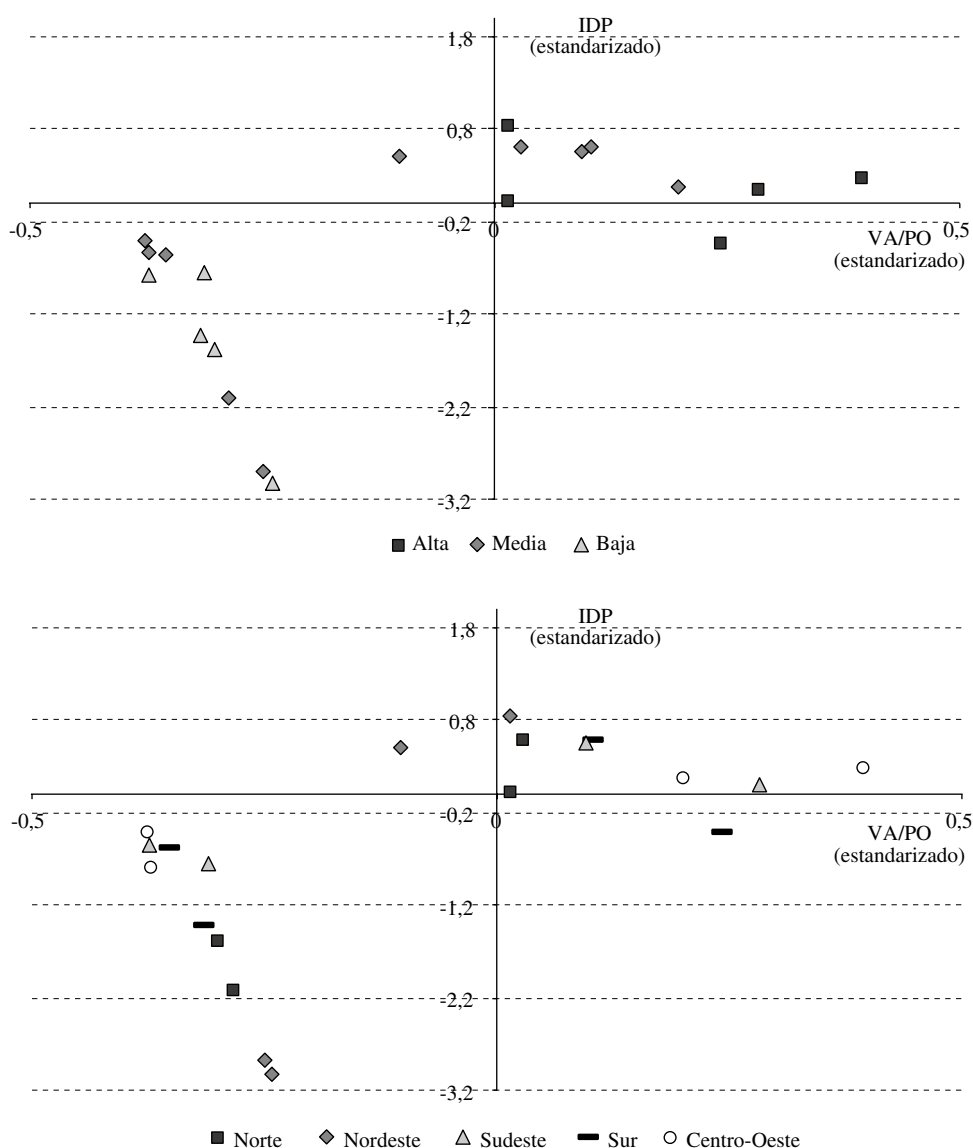
cuadrante superior derecho), se observa una alternancia entre establecimientos comerciales y familiares, y estos últimos se concentran más en el interior del gráfico 5. En el cuadrante inferior izquierdo (el caso típico de la “socialización de la pobreza”) se abarca fundamentalmente la producción familiar. Como se vio anteriormente, hay muchos establecimientos con baja productividad y

reducida desigualdad, ya que comparten características muy semejantes de baja producción.

Cuando se analiza el gráfico 6, que se enfoca tan solo en la agricultura familiar, se observa que las producciones de alta y media intensidad tecnológica se concentran en el lado derecho del gráfico 6, lo que representa mayor productividad del trabajo. En la visualización a la izquierda

GRÁFICO 6

Brasil: IDP en comparación con la productividad del trabajo^a por grupos de eficiencia tecnológica de la agricultura familiar y por regiones, 2006



Fuente: elaboración propia sobre la base de información del Censo Agropecuario de 2006 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

^a Indicadores estandarizados.

IDP: índice de desigualdad productiva.

VA/PO: valor agregado por población ocupada.

se distinguen establecimientos de baja y media intensidad tecnológica. Cabe observar que, según los resultados, la heterogeneidad estructural se encuentra en todas las regiones, pero el grado de dicha heterogeneidad varía (según muestra la amplitud de la desviación estándar de la productividad del trabajo y del IDP) en las diferentes regiones. Aunque los datos presenten lo que normalmente se esperaría en el caso del patrón típico de la agricultura brasileña, estos califican los análisis del proceso de concentración productiva y tecnológica. Con respecto al cuadrante de baja desigualdad y alta productividad (“homogeneización de la riqueza”), se observa que la región Sur comprende establecimientos de intensidad tecnológica alta, lo que esclarece que la agricultura familiar puede ser de elevada tecnología, elevada productividad del trabajo y baja desigualdad productiva, siempre y cuando exista un entorno institucional favorable para el crecimiento y las innovaciones tecnológicas.

El grupo de intensidad tecnológica media debe estudiarse mejor en este contexto, pues se muestra disperso tanto en la desigualdad productiva como en la productividad del trabajo y no presenta un patrón bien definido. En el contexto de baja desigualdad productiva y reducida productividad (“socialización de la pobreza”), queda claro que este es un espacio dominado por la agricultura familiar y esa situación es más crítica en las regiones Nordeste y Norte. Como hechos estilizados del análisis del gráfico 6, se aprecia que las regiones más dinámicas de la agricultura familiar se encuentran más a la derecha de dicho gráfico 6 (Centro Oeste, Sur y Sudeste), mientras que las regiones más estáticas se observan más a su izquierda y, normalmente, abajo del gráfico 6, lo que indica patrones de homogeneidad de la pobreza (regiones Norte y Nordeste). Nótese que la desviación estándar aumenta o disminuye de acuerdo con los patrones regionales de producción y desarrollo.

IV

Consideraciones finales

En las últimas décadas, el sector agropecuario brasileño fue objeto de muchas transformaciones, lo que provocó una marcada modernización, un incremento del avance tecnológico y una elevada productividad. Sin embargo, todavía prevalecen productores que utilizan bajo contenido tecnológico con reducida productividad. La división agrícola no es simplemente entre modernos y atrasados. Existen problemas estructurales que crean ineficiencia en la gestión de los recursos tecnológicos y en el uso de los factores productivos, lo que redundará en un entorno poco propicio para las innovaciones en materia de producto y proceso y para la difusión de nuevos conocimientos.

Se procuró distinguir y cuantificar la heterogeneidad estructural en la producción agrícola familiar, que no hace viable la inserción productiva de los segmentos más atrasados en los mercados más dinámicos. En primer lugar, desde el punto de vista de la elaboración de políticas públicas, en el estudio se demuestra que la diferenciación entre la agricultura familiar y la patronal se puede obviar, ya que los resultados mostraron la existencia de agentes productivos modernos y atrasados dentro de un mismo conjunto. La diversidad interna de la agricultura familiar requiere, entonces, de acciones específicas de promoción productiva y de reasignación de los recursos para los diferentes segmentos. En segundo

lugar, las especificidades regionales son enormes, por lo que es necesario enfocarse en la planificación y el desarrollo regional.

En la comparación entre las diferentes regiones del Brasil y entre los grupos tecnológicos se constató que la heterogeneidad productiva y tecnológica de la agricultura familiar es considerable, lo que apunta a la verificación de la hipótesis inicial en la que se sostiene que las innovaciones tecnológicas orientadas por cambios institucionales contribuyen a ampliar el grado de heterogeneidad del sistema, beneficiando a los agentes más innovadores.

Según la evidencia empírica, cerca del 5% de los establecimientos familiares más ricos fueron responsables del 64% del VBP, mientras que la producción del 66% de los establecimientos más pobres alcanzó aproximadamente a un 10%. Además, en el estrato de ingreso más bajo, de cero a dos salarios mínimos mensuales, la participación de los establecimientos familiares se cifra en torno del 90%. Por lo tanto, existe un marcado patrón de concentración del ingreso bruto, por una parte, y un peso elevado de la extrema pobreza en la agricultura familiar, por otra. Al analizar la viabilidad económica de la producción familiar en 2006, de los 4,4 millones de establecimientos, el 42% presentó un ingreso bruto superior a los costos

totales, o ingreso neto positivo. En el otro extremo, más de la mitad de los establecimientos se encontraban en situación financiera desfavorable.

En cuanto a la productividad del trabajo, fue posible comparar el sector agropecuario brasileño con los demás sectores de actividad económica. Según los datos globales, la agricultura brasileña es menos productiva en relación con los demás sectores (industria y servicios). Sin embargo, con la estratificación tecnológica se observa una gran variabilidad de la productividad del trabajo entre los establecimientos productivos. La agricultura más productiva llega a tener una productividad del trabajo casi siete veces mayor que la media de la agricultura nacional. No obstante, la agricultura familiar presentó bajos niveles de productividad del trabajo vinculados a una menor variabilidad.

Al comparar la productividad del trabajo con el IDP, cabe destacar dos patrones: i) “heterogeneidad de la riqueza”, y ii) “socialización de la pobreza”. Por una parte, en el caso de los establecimientos con mayor contenido tecnológico, según la taxonomía, se obtuvieron indicadores de desigualdad y de productividad del trabajo más elevados, que variaron en cierta medida entre las regiones estudiadas. Por otra, en las regiones más atrasadas (precisamente en el Nordeste), la agricultura familiar es más desigual y en ella se concentra gran parte de la pobreza rural, aunque se verifique el desarrollo dual (convivencia de sectores modernos y atrasados en el mismo espacio económico). En la región Sur se encontró un patrón productivo más homogéneo y con niveles de ingreso superiores a la media. El Sur se considera la región más dinámica de la producción familiar, donde se encuentra el menor porcentaje de pobreza rural (el 47% de los establecimientos productivos en el total regional) y el menor indicador de desigualdad (0,73) entre todas las regiones estudiadas.

En lo que respecta al grupo de intensidad tecnológica media y PTF menor que 1, es preciso pensar, incluso en el corto plazo, en políticas que puedan revertir la situación de ingreso neto negativo para aumentar la eficiencia productiva. Parte de este resultado puede atribuirse a

fluctuaciones estacionales, pero otra parte debe derivarse de la ineficiencia tecnológica. En el grupo de intensidad tecnológica baja existen numerosos establecimientos improductivos. Por una parte, se necesitan políticas estructurantes de aumento de la capacidad de absorción tecnológica, extensión rural y educación, y por otra, políticas de corto plazo, como políticas en favor de grupos desfavorecidos y de transferencia de ingresos.

En el grupo de intensidad tecnológica alta, aunque se observe un ingreso neto positivo debido en parte a los gastos en tecnologías de ahorro de tierra y ahorro de trabajo, la PTF no alcanzó su mayor valor. Este grupo de establecimientos, salvo en el caso de problemas estacionales, pueden mejorar la eficiencia en el uso de sus recursos incrementando la capacidad de absorción de conocimiento externo, que puede estimularse mediante políticas específicas de capacitación gerencial, dependiendo de los cultivos en cuestión y de la región. Por lo general, referidas al grupo de alta eficiencia tecnológica, las políticas horizontales de mejora de la competitividad contribuyen a reducir los costos productivos, lo que puede, al mismo tiempo, ayudar en términos de aumento y apropiación de ingresos.

Un estudio más integral en que se consideren análisis por cultivos ayudará a definir políticas públicas, tomando en cuenta las especificidades regionales y productivas. Sin embargo, es verdad que el país debe contar con una política clara de incremento de la capacidad de absorción tecnológica, lo que exige avances en actividades de extensión y educación rural. Tales avances necesitan políticas más integradas entre el Estado Federal, los estados y los municipios, a fin de crear capilaridad en el sistema, difundiendo las nuevas técnicas y conocimientos de manera que lleguen al productor. Transformar la agricultura familiar de mercado será el desafío central de la planificación y de la política agrícola en el Brasil para los próximos años. Cabe destacar también que la metodología propuesta sirve de base para una comparación, por ejemplo, con otros países de América Latina, ya que la región posee características y desafíos relativamente similares a los del caso brasileño.

Bibliografía

- Alves, E. y D. Rocha (2010), "Ganhar tempo é possível", *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, J.G. Gasques, J.E.R. Vieira Filho y Z. Navarro (orgs.), Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Alves, E., G.S. Souza y C.A.V. Oliveira (2006), "Desempenho de estabelecimentos do Pronaf", *Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: coletânea de artigos revistos*, E. Alves (ed.), Brasília, Embrapa Informação Tecnológica.
- Brasil (2006), "Lei N° 11.326", 24 de julio.
- Buainain, A.M. (ed.) (2007), *Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos*, Campinas, Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y El Caribe) (2010), *La hora de la igualdad: Brechas por cerrar, caminos por abrir* (LC/G.2432(SES.33/3)), Santiago de Chile.
- Cohen, W.M. y D.A. Levinthal (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D", *The Economic Journal*, vol. 99, N° 397, Wiley.
- Evenson, R.E. e Y. Kislev (1973), "Research and productivity in wheat and maize", *Journal of Political Economy*, vol. 81, N° 6, Chicago, The University of Chicago Press.
- Fornazier, A. y J.E.R. Vieira Filho (2012), "Heterogeneidade estrutural no setor agropecuário brasileiro: evidências a partir do censo agropecuário de 2006", *Texto para discussão*, N° 1708, Río de Janeiro, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Gasques, J.G. y otros (2010), "Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários", *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, J.G. Gasques, J.E.R. Vieira Filho y Z. Navarro (orgs.), Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Hoffmann, R. (2011), "Distribuição da renda agrícola e sua contribuição para a desigualdade de renda no Brasil", *Revista de Política Agrícola*, año XX, N° 2, Brasília, Secretaría de Política Agrícola.
- _____ (1998), *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.
- IPEA (Instituto de Investigación Económica Aplicada) (2011), *Radar: Tecnologia, Produção e Comercio Exterior*, N° 14, Brasília.
- Matteo, M. (2011), "Heterogeneidade regional", *Radar: Tecnologia, Produção e Comercio Exterior*, N° 14, Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Navarro, Z. y M.T.M. Pedrosa (2011), "Agricultura familiar: é preciso mudar para avançar", *Texto para discussão*, N° 42, Empresa Brasileira de Investigación Agropecuária (Embrapa).
- Nohlen, D. y R. Sturm (1982), "La heterogeneidad estructural como concepto básico en la teoría de desarrollo", *Revista de Estudios Políticos*, N° 28, Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Pinto, A. (1970), "Naturaleza e implicaciones de la heterogeneidad estructural", *El trimestre económico*, vol. 37, N° 1, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Sunkel, O. y R. Infante (eds.) (2009), *Hacia un desarrollo inclusivo: El caso de Chile* (LC/L.3126), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL).
- Vieira Filho, J.E.R. (2010), "Trajetória tecnológica e aprendizado no setor agropecuário", *A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas*, J.G. Gasques, J.E.R. Vieira Filho y Z. Navarro (orgs.), Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- _____ (2009), "Inovação tecnológica e aprendizado agrícola: uma abordagem Schumpeteriana", tesis de doctorado, Campinas, Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- Vieira Filho, J.E.R., A.C. Campos y C.M.C. Ferreira (2005), "Abordagem alternativa do crescimento agrícola: um modelo de dinâmica evolucionária", *Revista Brasileira de Inovação*, vol. 4, N° 2, Campinas, Universidad Estadual de Campinas (Unicamp).
- Vieira Filho, J.E.R. y G.R. Santos (2011), "Heterogeneidade no setor agropecuário brasileiro: contraste tecnológico", *Radar: Tecnologia, Produção e Comercio Exterior*, N° 14, Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Vieira Filho, J.E.R., G.R. Santos y A. Fornazier (2012), "Distribuição produtiva e tecnológica da agricultura brasileira e sua heterogeneidade estrutural", Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Vieira Filho, J.E.R. y J.M.F. Silveira (2011), "Modelo evolucionário de aprendizado agrícola", *Revista Brasileira de Inovação*, vol. 10, N° 2, Campinas, Universidad Estadual de Campinas.