RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

Análisis de correspondencia de los propietarios de cultivos de cachama según tipos de PRONAF, regiones y clases de superficie de espejo de agua en Brasil

Análise de correspondência dos proprietários de cultivos de tambaqui segundo tipos de PRONAF, regiões e classes de espelhos de água no Brasil

Correspondence analysis of tambaqui farmers according to PRONAF types, regions, and water surface area classes in Brazil

Elielton dos Santos Salgado – IFPA Campus Santarém. E-mail: elieltonzootec@gmail.com
Elton Nunes Britto – IFPA Campus Santarém. E-mail: elton.nunes@ifpa.edu.br
Ana Paula Monschau Funck – IFPA Campus Santarém. E-mail: ana.monschau@ifpa.edu.br
Tatiane Figueira Almeida – IFPA Campus Santarém. E-mail: almeidaf.tatiane@gmail.com
Erik dos Santos Salgado – IFPA Campus Santarém. E-mail: ericksnts7@gmail.com
Gabriele Santos de Almeida – IFPA Campus Santarém. E-mail: gabrielestm90@gmail.com

Resumen

Se evaluó la información del IBGE de 2017 sobre el número de propietarios dedicados al cultivo de cachama en el marco de los programas PRONAF, comparando los programas PRONAF B y PRONAF V por separado según las regiones y, posteriormente, según las clases de superficie de espejo de agua. El objetivo de este estudio fue verificar, de manera exploratoria y descriptiva, las principales tendencias de asociación entre los tipos de programas de fomento mencionados, las regiones Norte y Nordeste de Brasil y seis clases de superficie de espejo de agua (en hectáreas). En primer lugar, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de Pearson para verificar la dependencia entre los tipos de programas PRONAF y las regiones, y posteriormente entre dichos programas y las clases de superficie de espejo de agua; a continuación, se realizaron análisis de correspondencia simple para identificar las principales tendencias de asociación. Los resultados indicaron que, en Brasil, existe una mayor tendencia de asociación entre el número de propietarios de cultivos de cachama del programa PRONAF B y la región Nordeste, y entre los del PRONAF V y la región Norte. Asimismo, se observó una mayor tendencia de asociación del PRONAF B con la clase de superficie de espejo de agua de entre 5 y 10 hectáreas, y del PRONAF V con la clase de entre 50 y 100 hectáreas. En términos generales, se constató que la región Norte se asocia con el programa PRONAF V y con las clases de mayor superficie de espejo de agua, mientras que la región Nordeste se asocia con el PRONAF B y con las clases de menor superficie.

Palabras clave: Análisis de correspondencia; propietarios de cultivos de cachama; Norte y Nordeste; superficie de espejo de agua en hectáreas.

Resumo

As informações do IBGE de 2017 sobre o quantitativo de proprietários de cultivo de tambaqui conforme os programas PRONAF'S foram avaliadas comparando-se os programas PRONAF B e PRONAF V separadamente segundo as regiões e depois segundo as classes de espelhos de água. O objetivo deste estudo foi verificar de forma exploratória e descritiva as maiores tendências de associações entre os tipos de programas de Fomento supracitados segundo as regiões Norte e Nordeste do Brasil e seis classes de espelhos de água em hectares. Primeiramente foi aplicado o teste do Qui-quadrado de Pearson para verificar dependência entre os tipos de PRONAF'S versus as regiões e depois entre estes tipos de PRONAF'S versus as classes de espelhos de água, e posteriormente análises de correspondência simples para constatar as maiores tendências de associações. Nossos resultados indicaram que no Brasil há maior tendência de associação entre o quantitativo de proprietários de cultivo de tambaqui do PRONAF B com a região Nordeste e do PRONAF V com a região Norte. Havendo maior

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

tendência de associação do PRONAF B com a classe de espelho de água entre 5 até 10 hectares e do PRONAF V com a classe entre 50 e 100 hectares. Assim, de uma forma geral, observamos que a região Norte se associa com o programa PRONAF V e com maiores classes de espelhos de água, e a região Nordeste com o PRONAF B e com as menores classes de espelhos de água.

Palavras-chave: Análise de correspondência; proprietários de cultivo de tambaqui; Norte e Nordeste; espelhos de água em hectares.

Abstract
Data from the IBGE (2017) regarding the number of tambaqui farmers participating in PRONAF programs were evaluated by comparing the PRONAF B and PRONAF V programs separately first by region and then by water surface area class. The objective of this study was to conduct an exploratory and descriptive analysis of the primary association trends between the aforementioned development programs, the North and Northeast regions of Brazil, and six water surface area classes (in hectares). Pearson's chi-square test was first applied to assess the dependency between PRONAF program types and regions, and subsequently between program types and water surface area classes; simple correspondence analysis was then used to identify the strongest association trends. Our results indicated a stronger tendency for an association between the number of PRONAF B tambaqui farmers and the Northeast region, and between PRONAF V farmers and the North region. Furthermore, a stronger association was observed between PRONAF B and the 5–10 hectares water surface area class, and between PRONAF V and the 50–100 hectares class. Thus, overall, we observed that the North region is associated with the PRONAF V program and larger water surface area classes, while the Northeast region is associated with PRONAF B and smaller water surface area classes.

Keywords: Correspondence analysis; tambaqui farmers; North and Northeast; water surface area in hectares.

1 Introducción

La agricultura familiar desempeña un papel importante en la ocupación del territorio brasileño; sin embargo, al principio no recibió apoyo gubernamental para desarrollarse adecuadamente (Mattei, 2014). El mismo autor destaca que hasta comienzos de la década de 1990 no existía ninguna política pública de alcance nacional dirigida a las necesidades específicas de los agricultores familiares. En las últimas décadas, las políticas públicas se han consolidado y, desde la creación del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF), este se ha convertido en la principal política agrícola para la agricultura familiar, con numerosos beneficiarios, presencia nacional y un volumen importante de recursos aplicados (Grisa & Schneider, 2015).

El PRONAF se creó en 1996 y, según Mattei (2014), respondió a una antigua reivindicación de las organizaciones de trabajadores rurales para formular e implantar políticas específicas de desarrollo rural. Su creación se estructuró en la financiación de investigación y

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

extensión rural, producción para gastos operativos, inversión e infraestructura y contratación de servicios municipales para capacitar y profesionalizar a los agricultores familiares (Mattei, 2015).

Los agricultores familiares constituyen una importante fuente de producción de alimentos porque Schneider (2003) considera la agricultura familiar una estrategia de desarrollo regional que utiliza el trabajo de los miembros de la familia y crea relaciones laborales articuladas con el entorno económico y social, rural o urbano. Estos productores también son elementos clave para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible y resultan fundamentales para acabar con el hambre, especialmente entre las poblaciones más vulnerables (Silva et al., 2022).

Considerando que la agricultura familiar se asocia con pequeñas propiedades de baja productividad, contribuye de manera destacada al desarrollo económico rural sostenible (Gomes et al., 2012). Según Inoue et al. (2022), adopta sistemas de producción variados con gran diversidad de cultivos, incluidos los peces, y la piscicultura se considera una actividad integradora para la agricultura familiar.

La piscicultura rural es una alternativa para complementar los ingresos de la propiedad y proporcionar proteínas en comunidades desfavorecidas (Santos et al., 2014). Los mismos autores señalaron que las cifras de la piscicultura brasileña indican su viabilidad económica. El PRONAF posibilita aumentar los ingresos rurales mediante la piscicultura y contribuye a mejorar la calidad de vida de sus productores (Gomes et al., 2012). Así, el objetivo general fue evaluar comparativamente el número de propietarios de cultivos de tambaqui según los programas PRONAF B y V en relación con las regiones Norte y Nordeste y las superficies de agua en Brasil.

2 Materiales y métodos

Se utilizó una base de datos secundarios de la plataforma del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), denominada Sistema IBGE de Recuperación Automática (SIDRA/IBGE), correspondiente a 2017 (IBGE, 2017). Este estudio observacional y exploratorio aplicó inicialmente la prueba de chi-cuadrado de Pearson para comprobar la asociación entre las categorías analizadas. Después, las tablas de contingencia se sometieron al análisis de correspondencias simple (AC), con el fin de representar gráficamente la estructura de estas asociaciones.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

Los análisis estadísticos se realizaron en R (R Core Team, 2025). Las estadísticas descriptivas siguieron a Britto et al. (2021) y Britto et al. (2025), mientras que el análisis de correspondencias simple siguió a Hair et al. (2009), Manly & Alberto (2019) y Greenacre (2017). Se realizaron dos análisis. El primero comparó las frecuencias observadas de propietarios de cultivos de tambaqui de dos categorías de PRONAF (B y V) con dos regiones de Brasil (Norte y Nordeste). El segundo comparó las frecuencias observadas de PRONAF B y V con seis clases de superficie de agua expresadas en hectáreas (ha): de 4 a menos de 5; de 5 a menos de 10; de 10 a menos de 20; de 20 a menos de 50; de 50 a menos de 100; y de 100 a menos de 200 hectáreas.

Las variables categóricas fueron las categorías de programa PRONAF, las regiones geográficas y las clases de superficie de agua. Las frecuencias observadas en cada celda de las tablas de contingencia correspondieron al número de propietarios de cultivos de tambaqui registrados en cada combinación de categorías. La unidad analítica fue la frecuencia observada de propietarios en cada celda. Los análisis de correspondencias simples se realizaron en R (R Core Team, 2025) mediante FactoMineR (Lê et al., 2008). Los datos se importaron de hojas de Excel con el paquete readxl (Wickham & Bryan, 2025).

3 Resultados y discusión

3.1 Resultados del análisis de correspondencias del tipo de programa PRONAF frente a las regiones Norte y Nordeste de Brasil

Se realizaron dos análisis de correspondencias: uno comparó el número de propietarios de cultivos de tambaqui según PRONAF B y PRONAF V con las regiones Norte y Nordeste de Brasil; el otro comparó el número de propietarios según PRONAF B y PRONAF V con las clases de superficie de agua: de 4 a menos de 5; de 5 a menos de 10; de 10 a menos de 20; de 20 a menos de 50; de 50 a menos de 100; y de 100 a menos de 200 hectáreas. Los resultados del análisis de propietarios por tipo de PRONAF frente a regiones se presentan en los Cuadros 1, 2 y 3 y la Figura 1. El Cuadro 1 contiene el número de propietarios según PRONAF y las regiones Norte y Nordeste. El Cuadro 2 presenta el porcentaje de inercia total en la dimensión 1, que fue del 100%. El Cuadro 3 muestra las contribuciones y representatividad de las categorías. La Figura 1 presenta el gráfico biplot de distribución de tipos de PRONAF frente a las regiones brasileñas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

Cuadro 1. Número de propietarios de cultivos de tambaqui según tipo de PRONAF y regiones de Brasil en 2017.

Tipo de PRONAF	Norte	Nordeste	Total
B	133	309	442
V	152	179	331
Total	285	488	773

Fuente: los autores (2026).

Según el Cuadro 1, el análisis descriptivo indicó que PRONAF B predominó sobre PRONAF V y ambos en la región Nordeste. La prueba de chi-cuadrado mostró asociación entre los tipos de PRONAF y las dos regiones (X-squared = 19.704, df = 1, p-value = 9.04e-06). Así, los resultados significativos justificaron aplicar el análisis de correspondencias para investigar la estructura de las asociaciones examinadas.

Cuadro 2. Valores de inercia total en porcentaje en la dimensión 1.

Dimensión	Inercia total (%)
Dimensión 1	100

Fuente: los autores (2026).

Los resultados del Cuadro 2 indicaron que la dimensión 1 tuvo una inercia del 100%.

Cuadro 3. Categorías, contribuciones y calidad de representación en el plano.

Categoría	Dimensión 1 (%)	Cos2
PRONAF B	42.82	1.00
PRONAF V	57.18	1.00
Norte	63.13	1.00
Nordeste	36.87	1.00

Fuente: los autores (2026).

El Cuadro 3 indicó que la mayor contribución fue de PRONAF V (57,18%), seguido de PRONAF B (42,82%); entre regiones, el Norte tuvo la mayor contribución (63,13%). Todas las variables del cuadro presentaron una calidad de representación de $Cos^2 = 1,00$.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

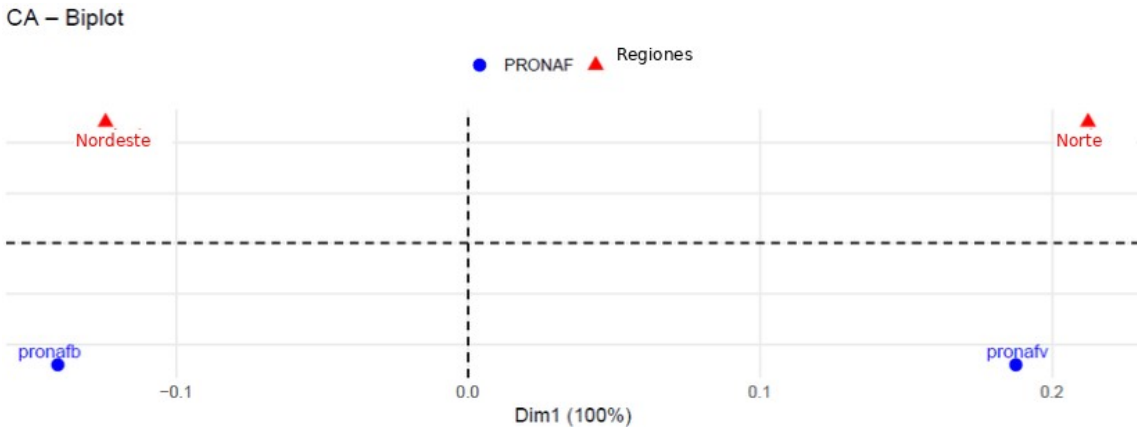


Figura 1. Biplot comparativo de tipos de PRONAF de propietarios de cultivos de tambaqui frente a las regiones Norte y Nordeste de Brasil en 2017.

El análisis de correspondencias entre tipos de PRONAF según el número de propietarios de cultivos de tambaqui y las dos regiones indicó que la dimensión 1 explicó el 100% de la inercia total. Así, la elevada concentración de inercia en esa dimensión indicó que prácticamente toda la estructura de asociación quedó representada en un único eje. En las categorías PRONAF de la dimensión 1, PRONAF V contribuyó con 57,18% y PRONAF B con 42,82%; entre regiones, el Norte aportó 63,13%. Presentaron mayores contribuciones y elevada calidad de representación en el plano ($Cos^2 = 1,00$). El biplot de la Figura 1 indicó mayor tendencia de asociación entre propietarios de PRONAF B y el Nordeste, y entre propietarios de PRONAF V y el Norte.

3.2 Resultados del análisis de correspondencias de tipos de PRONAF frente a clases de superficie de agua

Los resultados del análisis de PRONAF B y PRONAF V frente a superficies de agua se presentan en los Cuadros 4, 5 y 6 y la Figura 2.

Cuadro 4. Número de propietarios de cultivos de tambaqui según clases de superficie de agua en Brasil en 2017.

Tipo de PRONAF	4–5 ha	5–10 ha	10–20 ha	20–50 ha	50–100 ha	100–200 ha	Total
B	39	94	87	129	60	33	442
V	21	51	56	92	67	44	331
Total	60	145	143	221	127	77	773

Fuente: los autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

El análisis estadístico descriptivo del Cuadro 4 reveló más propietarios de cultivos de tambaqui de PRONAF B. Esta diferencia indicó una asociación significativa con las clases de superficie de agua según la prueba de chi-cuadrado de Pearson (X-squared = 17.444, df = 5, p-value = 0.00373). Así, los resultados significativos justificaron aplicar el análisis de correspondencias para investigar la estructura de las asociaciones observadas.

Cuadro 5. Valores de inercia total en porcentaje en la dimensión 1.

Dimensión	Inercia total (%)
Dimensión 1	100

Fuente: los autores (2026).

Los resultados del Cuadro 5 indicaron que la dimensión 1 tuvo una inercia del 100%.

Cuadro 6. Categorías, contribuciones y calidad de representación en el plano.

Categoría	Dimensión 1 (%)	Cos2
PRONAF B	42.82	1.00
PRONAF V	57.18	1.00
4–5 ha	8.59	1.00
5–10 ha	19.86	1.00
10–20 ha	4.48	1.00
20–50 ha	0.73	1.00
50–100 ha	29.35	1.00
100–200 ha	36.98	1.00

Fuente: los autores (2026).

El análisis de correspondencias entre tipos de PRONAF según el número de propietarios de cultivos de tambaqui y clases de superficie de agua indicó que la dimensión 1 explicó el 100% de la inercia total. La elevada concentración de inercia indicó que prácticamente toda la estructura de asociación quedó representada por un solo eje. En las categorías PRONAF de la dimensión 1, la mayor contribución fue de PRONAF V (57,18%), seguido de PRONAF B (42,82%); entre clases de superficie de agua, la de 100 a menos de 200 hectáreas aportó 36,98%. Presentaron mayores contribuciones y elevada calidad de representación en el plano (Cos^2 = 1,00). El biplot indicó mayor tendencia de asociación entre propietarios de PRONAF B y la

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

clase de 5 a menos de 10 hectáreas, y entre propietarios de PRONAF V y la clase de 50 a menos de 100 hectáreas.

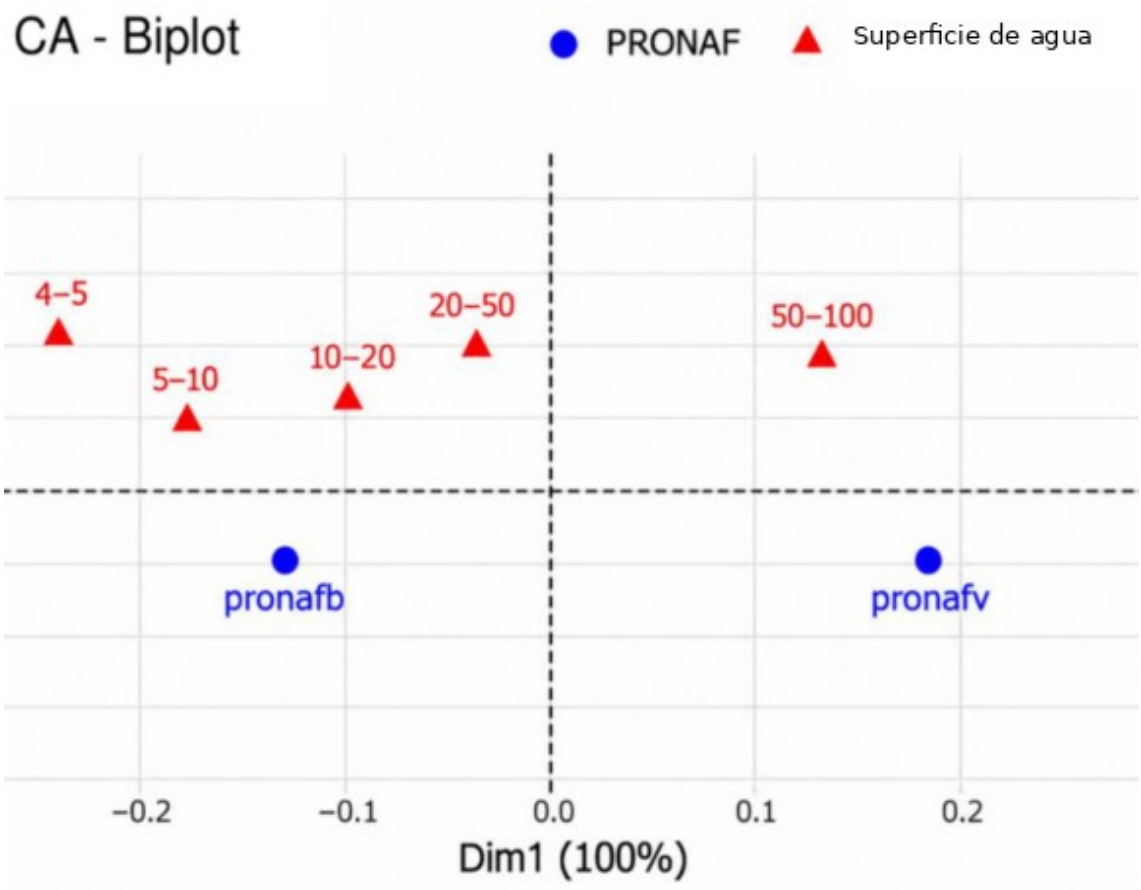


Figura 2. Biplot comparativo de tipos de PRONAF de propietarios de cultivos de tambaqui frente a clases de superficie de agua en Brasil en 2017.

El término "acuicultura" según el IBGE de 2017 y el Censo Agropecuario del IBGE de 2019

Según los datos recopilados sobre tipos de PRONAF frente a regiones y superficies de agua en los Cuadros 1 y 4, y nuestra metodología basada en el número de propietarios de cultivos de tambaqui, destacamos que, respecto al Censo Agropecuario de 2017, según IBGE (2019), "acuicultura" se refiere a registros previamente contabilizados en el censo de 2006 y conservados en el de 2017. Además, según IBGE (2019), en el censo de 2017 el término constituye un único ítem del cuestionario censal y comprende características responsables simultáneamente de la distribución del establecimiento y su utilización.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

Así, los términos del ítem "acuicultura" incluyen el registro de áreas de estanques, aguas públicas de acuicultura y lagos; caminos; construcciones; mejoras, incluidas las destinadas a la cría de animales en sentido amplio; tierras degradadas, incluidas erosionadas, saneadas, desertificadas y "otras no definidas"; y tierras inadecuadas para la agricultura, como pantanos, canteras, arenales y "otras no definidas" (IBGE, 2019).

Distinción entre acuicultor familiar o agricultor familiar y acuicultor no familiar o agricultor no familiar

Según el artículo 3 de la Ley 11.326 de 24 de julio de 2006, el concepto de agricultor familiar se menciona junto con el de emprendedor familiar rural. Conforme a la ley, estas entidades cumplen los mismos requisitos (BRASIL, 2006).

Así, según Brasil (2006), ambos poseen las características descritas en los apartados del artículo 3: el apartado I exige no superar cuatro módulos fiscales de superficie; el II exige utilizar trabajo de los propios familiares en el establecimiento o emprendimiento; el III exige que los ingresos familiares procedan de las actividades económicas desarrolladas en él; y el IV exige que sea dirigido únicamente por la familia.

Según el párrafo segundo, apartado II, de la misma ley, el concepto de acuicultor familiar corresponde a un agricultor o emprendedor familiar rural que explota reservorios con superficie de agua de hasta 2 hectáreas o que ocupa hasta 500 m³ de agua al utilizar jaulas flotantes.

La ley solo contempla el concepto de acuicultor o agricultor familiar. Por ello, Aquino et al. (2014) señalaron que, por exclusión, quien no cumple expresamente los conceptos citados por BRASIL (2006) en el artículo 3 de la Ley 11.326 de 24 de julio de 2006, párrafo segundo, apartado II, corresponde al acuicultor no familiar o agricultor no familiar.

De esta manera, según los mismos autores, los acuicultores no familiares son entidades que operan en superficies de agua a partir de 2 hectáreas o que ocupan a partir de 500 m³ al utilizar jaulas flotantes.

Nuestros datos abarcaron únicamente superficies de agua superiores a 2 hectáreas; por tanto, el estudio se centró en acuicultores no familiares apoyados por PRONAF B y V.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

PRONAF B y V frente a las regiones Norte y Nordeste

Los resultados obtenidos del sistema SIDRA del IBGE (2017) sobre PRONAF B y V, según el Cuadro 1, indicaron mayor número de propietarios de cultivos de tambaqui en el Nordeste que utilizan ambos programas, con predominio de estas categorías en dicha región.

En relación con PRONAF y las regiones, el análisis de correspondencias indicó mayor tendencia de asociación de PRONAF B con el Nordeste y de PRONAF V con el Norte, según la Figura 1.

Esta información concuerda con Santana et al. (2019), quienes señalaron que PRONAF en general, independientemente del tipo, tuvo mayor expresión en el Sur (43% de utilización), seguido del Nordeste (27%) y del Norte (5%), al comparar las cinco grandes regiones brasileñas: Norte, Nordeste, Sudeste, Sur y Centro-Oeste.

Respecto a la clasificación de PRONAF B y V, PRONAF B se considera un microcrédito para agricultores familiares (BRASIL, 2026). Sobre PRONAF V, Aquino & Schneider (2015) señalaron que hacia mediados de 2008 se modificó su nomenclatura, integrando otros PRONAF de los grupos C, D y E destinados a agricultores familiares más capitalizados, y denominándose Grupo Variable o Grupo V.

Como nuestros datos se obtuvieron entre 2006 y 2016 según IBGE (2017), en el contexto del Censo Agropecuario de 2017, deducimos que la información sobre PRONAF V de nuestra base SIDRA mantuvo esas características de Grupo V y el público objetivo citado por Aquino & Schneider (2015).

Destacamos que la clasificación de acuicultores familiares y no familiares siguió la Ley 11.326 citada por Brasil (2006) y Aquino et al. (2014), respectivamente, que relacionaron las clases de superficie de agua en hectáreas, a diferencia de la clasificación de Aquino & Schneider (2015).

En cuanto a tipos de PRONAF y sus actores, Machado et al. (2024) señalaron tres tipos de agricultores familiares: los de PRONAF B, de menor capacidad productiva; los de PRONAF V, más estructurados; y los “no pronafianos”, que, aun siendo agricultores familiares, no presentaban las características para ser aceptados en el programa.

Considerando la distinción entre acuicultores familiares y no familiares según la Ley 11.326 citada por Brasil (2006) y Aquino et al. (2014), respectivamente, nuestros resultados probablemente concuerdan con Machado et al. (2024). El análisis de correspondencias simple indicó mayor tendencia de asociación entre propietarios de PRONAF B y superficies menores,

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

de 5 a 10 hectáreas, y entre propietarios de PRONAF V y superficies mayores, de 50 a 100 hectáreas.

Sin embargo, los datos recopilados se refieren únicamente a propietarios de cultivos de tambaqui con acceso a PRONAF B y V. Si comparamos los conceptos de agricultores familiares y no familiares según Brasil (2026) y Santana et al. (2019), respectivamente, nuestros datos corresponden al público objetivo "acuicultores no familiares". También destacamos que SIDRA del IBGE (2017) muestra aplicación de ambos tipos de PRONAF a acuicultores familiares y no familiares.

Machado et al. (2024) también indicaron que, probablemente por estar más estructurados, los agricultores de PRONAF V tienden a tener mayor potencial de acceso y obtener financiaciones mayores. Estos resultados probablemente corroboran los nuestros, pues verificamos mayor tendencia de asociación entre propietarios de PRONAF V y superficies mayores, de 50 a 100 hectáreas. Reiteramos que nuestros datos se restringieron a acuicultores de tambaqui de tipo no familiar.

PRONAF B y V frente a superficies de agua

Respecto a la relación entre tipo de PRONAF y superficie de agua, nuestros datos consideraron el uso de PRONAF B y V para las clases del Cuadro 4: 4–5; 5–10; 10–20; 20–50; 50–100; y 100–200 hectáreas. Los datos de estos programas comprenden propietarios de cultivos de tambaqui considerados acuicultores no familiares por deducción del concepto citado por Aquino et al. (2014).

Los datos de clases de superficie de agua en hectáreas contenidos en el Sistema IBGE de Recuperación Automática (SIDRA) (IBGE, 2017) se obtuvieron mediante el Censo Agropecuario de 2017 (IBGE, 2019). También estaban disponibles como contratos por propiedades relacionadas con superficies de agua en la Matriz de Datos de Crédito Rural (MDCR) del Banco Central de Brasil (BCB) (Santana et al., 2019). Nuestra información concuerda con Santana et al. (2019), quienes indicaron que los datos de negocios de acuicultura proceden de actividades censales y de la base del Banco Central.

La base completa SIDRA del IBGE de 2017 de la que obtuvimos los datos contemplaba los programas para acuicultores desde 0–0,1 hectáreas, pasando por 1–2 hectáreas, hasta 10.000 hectáreas o más. Así, la base completa incluía 18 categorías de superficie de agua, con acuicultores familiares y no familiares, predominando los no familiares con 72,22% (13), frente a 27,78% (5) de familiares.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

También destacamos que no utilizamos la base completa porque nuestra metodología exigió elegir únicamente las clases del Cuadro 4. Las bajas frecuencias observadas en clases inferiores a 4 hectáreas y superiores a 200 hectáreas en la base original completa del IBGE (2017) habrían impedido realizar las pruebas de chi-cuadrado y el análisis de correspondencias simple. Por ello, trabajamos con los datos del Cuadro 4 y únicamente con acuicultores no familiares según el concepto por exclusión de Aquino et al. (2014).

4 Conclusión

Los resultados del análisis de correspondencias simple de acuicultores no familiares permiten concluir que PRONAF B presenta mayor tendencia de asociación con el Nordeste y la clase de superficie de agua de 5 a menos de 10 hectáreas. Para la misma categoría de acuicultores, PRONAF V presenta mayor tendencia de asociación con el Norte y la clase de 50 a menos de 100 hectáreas.

Referencias

AQUINO, J. R.; LACERDA, M. A. D.; LIMA, J. R. F. Agricultura familiar en el estado de Paraíba: análisis de tabulaciones especiales del Censo Agropecuario de 2006. Revista Econômica do Nordeste. Fortaleza, v. 45, n. 4, p. 53-66, 2014. Disponible en: https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/108. Consultado el: 12 nov. 2026.

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. Pronaf y el desarrollo rural brasileño: avances, contradicciones y desafíos para el futuro. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Org.).Políticas de desarrollo rural en Brasil. Porto Alegre, RS: UFRGS,2015

BRASIL. Ley n.º 11.326 de 24 de julio de 2006. Establece las directrices para formular la Política Nacional de Agricultura Familiar y Emprendimientos Familiares Rurales. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Consultado el: 26 sept. 2026.

BRASIL. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Plan Agrícola 2026/2027. Brasília: MAPA, 2026. Disponible en: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/plano-safra/2026-2027. Consultado el: 24 oct. 2026

BRITTO, E. N.; MEIRA F, D. P.; REGO, M. R. S.; SARMENTO, G. R. Cuaderno n.º 2 Estadística aplicada a la biología con R: manipulación de tablas, pruebas estadísticas y enfoques ANOVA para analizar datos biológicos. Ponta Grossa, PR: ATENA, 2025.

BRITTO, E. N.; MEIRA, F. D. P.; REGO, M. R. S. Estadística aplicada a la biología con R: estadística descriptiva e inferencial. Ponta Grossa, PR: ATENA, 2021.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

GOMES, G.; KALESKI, D. W.; CUNHA, P. R.; TOLEDO, F, J. R. Evaluación de las contribuciones del Programa de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar – PRONAF y la mejora de los ingresos familiares de piscicultores de Blumenau, Santa Catarina. Gestão & Regionalidade, v. 28, n. 84, p. 21-31, 2012.

GREENACRE, M. Análisis de correspondencias en la práctica. 3. ed. Flórida, FL: CHAPMAN & HALL/CRC, 2017.

GRISA, C., & SCHNEIDER, S. Tres generaciones de políticas públicas para la agricultura familiar y formas de interacción entre sociedad y Estado en Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 52, supl. 1, p. 125 - 146, 2014.

HAIR,J. F. BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L. Análisis multivariante de datos. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

IBGE -INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2017. Disponible en: https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6938. Consultado el: 02 sept. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuario 2017: número de establecimientos agropecuarios con acuicultura por tipología, especie criada, condición del productor respecto a la tierra, grupos de actividad económica y grupos de superficie total (Tabla 6938). Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

INOUE, L. A. K. A.; SILVA, T. S. de C.; RODRIGUES, L. A. Papel de la piscicultura en la agricultura familiar. Brasília: Embrapa, 2022. Disponible en: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/73976905/artigo---o-papel-da-piscicultura-na-agricultura-familiar. Consultado el: 27 oct. 2026.

LÊ, S.; JOSSE, J.; HUSSON, F. FactoMineR: paquete de R para análisis multivariante. Journal of Statistical Software, v. 25, n. 1, p. 1-18, 2008. Disponible en: https://www.jstatsoft.org/article/view/v025i01. Consultado el: 12 nov. 2026.

MACHADO, B. S.; NEVES, M. C. R.; BRAGA, M. J.; COSTA, D. R. M. Acceso e impacto de Pronaf en Brasil: evidencias sobre tipologías y concentración regional. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 62, n. 3, e273994, 2024. Disponible en: https://www.scielo.br/j/resr/a/DQDX8hz6pypjmyfpWwSs8Ck/?lang=en. Consultado el: 12 nov. 2026.

MANLY, B. F. J., & ALBERTO, J. A. N. Métodos estadísticos multivariantes: una introducción. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2019.

MATTEI, L. Papel e importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural brasileño contemporáneo. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 45, suplemento especial, p. 83-91, 2014.

MATTEI, L. Políticas públicas de apoyo a la agricultura familiar: el caso reciente de PRONAF en Brasil. Raízes, v. 35, n. 1, p. 6-20, 2015.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 08/11/2026 | aceito: 15/11/2026 | publicação: 20/11/2026

R Core Team (2025). _R: lenguaje y entorno para computación estadística_. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponible en: <https://www.R-project.org/>. Consultado el: 02 sept. 2026.

SANTANA, A. S.; SANTOS, G. R.; FREITAS, R. E. E. Acceso al crédito agrícola en Brasil: datos preliminares del Censo Agropecuario de 2017. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, n. 20, p. 51-61, 2019.

SANTOS, I. F.; SIEBER, S. S.; FALCON, D. R. Piscicultura familiar como estrategia de desarrollo rural: experiencias en el estado de Pernambuco. Revista Extensão Rural, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 9-26, 2014.

SCHNEIDER, S. Pluriactividad en la agricultura familiar. 2.ed. Porto Alegre, RS: ED. UFRGS, 2003.

SILVA, A.; GAZOLLA, M.; OLIVEIRA, N. S. M. N. O. Agricultura familiar en los datos del Censo Agropecuario 2017: análisis comparativo de su “tamaño” y perfil entre los tres estados del sur. DRd - Desenvolvimento Regional em debate, [S. l.], v. 12, ed. esp. Dossie, p. 7–37, 2022. DOI: 10.24302/drd.v12ied.esp.Dossie.3904. Disponible en:https://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/3904. Consultado el: 07 nov. 2026.

WICKHAM, H. & BRYAN, J. (2025). _readxl: lectura de archivos Excel_.doi:10.32614/CRAN.package.readxl<https://doi.org/10.32614/CRAN.package.readxl>, versión del paquete R 1.4.5. Disponible en: https://CRAN.R-project.org/package=readxl. Consultado el: 02 sept. 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.