

A Dinâmica Econômica do PRONAF no SEALBA: Uma Avaliação Regional com Base no Modelo Insumo-Produto

The Economic Dynamics of PRONAF in SEALBA: A Regional Assessment based on the Input-Output Model

Attawan Guerino Locatel Suela¹

Gabriel Locatel Suela²

Mônica de Moura Pires³

Resumo: O PRONAF, apesar de sua relevância, apresenta lacunas relativas às análises de impactos econômicos em nível regional, especialmente em novos recortes regionais como SEALBA (Sergipe, Alagoas e Bahia), onde condições climáticas e socioeconômicas adversas ampliam os desafios. Neste contexto, este estudo analisou os efeitos econômicos dos recursos contratados via PRONAF em 2021, divididos entre agricultura e pecuária no SEALBA, utilizando a metodologia de Insumo-Produto Inter-regional. Os investimentos geraram impactos econômicos relevantes no SEALBA e em regiões vizinhas (Restante do Alagoas (RAL), Restante do Sergipe (RSE) e Restante da Bahia (RBA)). O setor pecuário apresentou maior sensibilidade, com impactos de 0,81% na RSE, 0,72% na RAL e 0,03% na RBA. Já o setor agrícola teve maior influência na RAL (2,03%), seguido pela RSE (0,61%) e RBA (0,02%). Ademais, os recursos beneficiaram setores não agrícolas, como transporte terrestre e fabricação de químicos, evidenciando a interconexão entre cadeias produtivas. Porém, obstáculos como baixa escolaridade, falta de assistência técnica e infraestrutura precária são fatores limitantes ao acesso ao crédito. Recomenda-se ampliar o apoio à agricultura familiar, associando crédito a investimentos em tecnologia e capacitação, além de explorar sinergias com outras políticas públicas para impulsionar o desenvolvimento sustentável do Nordeste.

Palavras-chave: Crédito Rural; Desenvolvimento Sustentável; Cadeias Produtivas; Agricultura Familiar; Infraestrutura Regional.

Abstract: PRONAF, despite its relevance, has gaps related to the analysis of economic impacts at regional level, especially in new regional cuts such as SEALBA (Sergipe, Alagoas and Bahia), where adverse climatic and socioeconomic conditions amplify the challenges. In this context, this study analyzed the economic effects of resources contracted via PRONAF in 2021, divided between agriculture and livestock in SEALBA, using the methodology of Inter-regional Input-Product. The investments generated relevant economic impacts in SEALBA and neighboring regions (Rest of Alagoas (RAL), Rest of Sergipe (RSE) and Rest of Bahia (RBA)). The livestock sector presented higher sensitivity, with impacts of 0.81% in CSR, 0.72% in RAL and 0.03% in RBA. The agricultural sector had a greater influence on RAL (2.03%), followed by RSE (0.61%) and RBA (0.02%). In addition, the resources benefited non-agricultural sectors, such as land transport and chemical manufacturing, highlighting the interconnection between production chains. However, obstacles such as low education, lack of technical assistance and poor infrastructure are limiting factors to access to credit. It is recommended to expand support for family farming, combining credit with investments in technology and training, as well as exploring synergies with other public policies to boost sustainable development in the Northeast.

Keywords: Rural Credit; Sustainable Development; Productive Chains; Family Farming; Regional Infrastructure.

¹Doutor em Economia Aplicada. Universidade Federal de Viçosa – UFV. attawan_zull@hotmail.com

²Agrônomo. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. gabriellocateloff@gmail.com

³Doutora em Economia Aplicada. Universidade Federal de Viçosa – UFV. mpirez@uesc.br

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha um papel fundamental na economia brasileira, sendo responsável por 23% do Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário e por 70% dos alimentos consumidos internamente (BELANDI, 2024). Esse segmento, que combina funções econômicas, ambientais, sociais e culturais, é essencial para a segurança alimentar e a geração de emprego e renda no meio rural. Além disso, sua relevância transcende os números já citados, pois representa uma forma de organização produtiva que integra a família e a propriedade rural, promovendo o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade (MATTEI, 2014; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO, 2017).

No Brasil, a agricultura familiar está associada desde a produção de alimentos para subsistência até a produção mecanizada integrada a cadeias produtivas (OLIVEIRA e VIEIRA FILHO, 2021; SILVA e NUNES, 2022). Essa produção possui relativa independência de insumos externos e propriedades de tamanho limitado, sendo um pilar na geração de trabalho e renda em áreas rurais (MATTEI, 2014; ALVES et al., 2022; BOTELHO e SUELA, 2023). Sua importância é evidenciada pela participação relevante na produção de alimentos básicos, como 70% do feijão, 87% da mandioca, 46% do milho e 34% do arroz consumidos no país (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2022).

No Nordeste brasileiro, a agricultura familiar adquire contornos ainda mais importantes, dada a predominância de pequenos produtores e sua relevância socioeconômica nessa região (ASSUNÇÃO e SOUZA, 2019; SUELA et al., 2021a; SILVA e NUNES, 2022). No entanto, essa importância convive com desafios estruturais, como a desigualdade social, períodos prolongados e recorrente de seca, infraestrutura precária, fatores que limitam o potencial de desenvolvimento rural (SILVA e CIRÍACO, 2022; SUELA et al., 2023). Essas condições necessitam de políticas públicas específicas, capazes de mitigar as assimetrias regionais e promover a convivência com o semiárido, realidade que caracteriza grande parte do território nordestino. A falta de investimentos perpetua um ciclo de pobreza e exclusão social, tornando essencial o apoio à agricultura familiar para promover o desenvolvimento sustentável (SILVA e CIRÍACO, 2022; ALVES et al., 2022).

Nesse contexto, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) destaca-se como uma política pública essencial, criado em 1995 para fomentar o crédito rural e impulsionar o desenvolvimento da agricultura familiar (GAZOLLA e SCHNEIDER, 2013; BIANCHINI, 2015). E se consolidou como o primeiro programa público diferenciado voltado aos agricultores familiares no Brasil, ao reconhecer a necessidade de corrigir falhas de mercado que fragilizam esse segmento, fundamental para o desenvolvimento econômico e social do país (AQUINO et al., 2018).

O PRONAF oferece diversas linhas de crédito, adaptadas às necessidades dos pequenos produtores, incluindo: Custeio - voltado para despesas do ciclo produtivo; Investimento - destinado à infraestrutura e modernização; Mulher - direcionado a mulheres rurais; Jovem - voltado para jovens agricultores; Agroindústria - focado na agroindustrialização; Semiárido - específico para áreas com escassez hídrica. Além de disponibilizar financiamento acessível, o programa fortalece a identidade do agricultor familiar, reconhecendo sua relevância para a economia e a sociedade (FOSSÁ et al., 2018). Em 2024, o PRONAF destinou R\$ 63 bilhões em contratos, sendo 19% desse valor alocados no Nordeste, evidenciando a importância estratégica para a região (BANCO CENTRAL DO BRASIL - BACEN, 2025).

A relevância do PRONAF para o Nordeste é ainda mais evidente quando é considerado as particularidades socioeconômicas da região. A agricultura familiar nordestina é marcada pela diversidade produtiva e pela capacidade de adaptação às condições adversas do semiárido, sendo um pilar para a segurança alimentar e o desenvolvimento local (MATTEI, 2014; VALADARES, 2021). Além disso, o programa tem sido um fator redutor do êxodo rural, ao

dinamizar a economia de pequenas cidades e comunidades rurais, gerando ocupação e renda (ARRUDA e ARAÚJO, 2019; MELO et al., 2023).

Estudos com os de SILVA e NUNES, 2022, SILVA e CIRÍACO, 2022, MELO et al., 2023 mostram que os participantes do PRONAF obtiveram, em média, um rendimento 29,3% superior comparativamente àqueles que não eram beneficiários, demonstrando o impacto positivo do programa na melhoria da renda dos agricultores familiares. Além disso, o Programa contribui para a dinamização da economia de pequenas cidades e comunidades rurais do interior do país, fomentando a ocupação e a geração de renda nas unidades agrícolas familiares (SILVA e NUNES, 2022).

Dentro do Nordeste, há uma fronteira agrícola em expansão que envolve três estados (Sergipe, Alagoas e Bahia), denominada de SEALBA, uma região com potencial de desenvolvimento agrícola e social (PROCÓPIO et al., 2019; SUELA et al., 2025). Caracterizada pelo clima semiárido e pela presença de projetos de convivência com a seca, a região concentra atividades produtivas desde a agricultura de subsistência até a produção integrada a cadeias de *commodities* (PROCÓPIO et al., 2019; PROCÓPIO et al., 2022; BOTELHO e SUELA, 2023). No entanto, é necessário compreender os impactos econômicos das políticas públicas e do próprio PRONAF, nessa região a fim de identificar o seu potencial para o desenvolvimento local.

Desse modo, traça-se como objetivo analisar os impactos econômicos dos valores contratados pelo PRONAF em 2021, que totalizaram R\$ 500 milhões, sendo R\$ 230 milhões destinados à agricultura e R\$ 270 milhões à pecuária no SEALBA (BACEN, 2025). Utilizou-se a metodologia de Insumo-Produto Inter-regional pela sua capacidade de captar as interações setoriais e regionais, permitindo identificar as relações comerciais entre SEALBA, Restante do Sergipe (RSE), Restante do Alagoas (RAL) e Restante da Bahia (RBA) por meio da desagregação dessas regiões na Matriz Insumo-Produto (MIP) (MILLER e BLAIR, 2009; SUELA et al., 2025). A escolha do ano de 2021 baseia-se na disponibilidade de dados atualizados e na representatividade dos contratos firmados, possibilitando uma análise detalhada dos efeitos diretos e indiretos dos recursos do PRONAF na economia regional (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2025a; BACEN, 2025).

A próxima seção deste trabalho estrutura-se o problema de pesquisa, seguido por uma contextualização que destaca as lacunas e desafios relacionados ao PRONAF e à sua aplicação no SEALBA. Em seguida, são detalhados os procedimentos metodológicos, com ênfase na Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional e na análise de impacto econômico utilizada no estudo. Na sequência, na seção de resultados e discussão são abordados os efeitos econômicos dos recursos contratados pelo PRONAF em 2021, evidenciando seus impactos setoriais e regionais, e a interconexão entre as cadeias produtivas. Por fim, as considerações finais sintetizarão os principais achados, destacando suas implicações para o desenvolvimento regional e apresentando recomendações para futuras políticas públicas.

2. UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO ACERCA DA AGRICULTURA FAMILAR E PRONAF

A agricultura familiar é um pilar fundamental para a economia brasileira, especialmente no Nordeste, onde representa a principal fonte de renda e subsistência para milhões de famílias rurais (FAO, 2017; CONAB, 2022). Apesar de sua importância para as economias locais e a segurança alimentar, grande parte da pobreza rural concentra-se entre os pequenos agricultores e agricultores familiares, que dependem da produção agrária e dos recursos naturais para sua subsistência (ARRUDA e ARAÚJO, 2019; SILVA e NUNES, 2022).

No entanto, apesar de sua relevância, ainda há uma lacuna importante acerca dos impactos econômicos de políticas direcionadas a esse tipo de produtor, especificamente como

o PRONAF em nível regional. Poucos estudos avaliam como os recursos do programa se traduzem em benefícios concretos para indicadores como o PIB a nível regional (AQUINO et al., 2018; SILVA e CIRÍACO, 2022). O PRONAF mobiliza recursos públicos significativos anualmente, tornando-se assim essencial estudar seus impactos a partir de recortes específicos, e compreender nuances que podem ficar encobertas por médias gerais.

A necessidade de compreender esses impactos é ainda mais urgente quando se considera a diversidade regional da agricultura familiar no Brasil. Enquanto no Sul do país se concentra a maior parte dos recursos do PRONAF, com uma média de 55% anual, no Nordeste tem-se o maior número de estabelecimentos familiares, porém recebendo parcela menor dos financiamentos, com média de 13% (SOUZA et al., 2013; BOTELHO e SUELA, 2023; BACEN, 2025). Essa disparidade levanta questionamentos sobre a capacidade do programa de atender às necessidades específicas de cada região, especialmente em áreas como o SEALBA, onde as condições climáticas e socioeconômicas impõem desafios adicionais (DO PRADO TANURE, 2020; ALVES et al., 2022; SUELA et al., 2024, SANTOS et al., 2025).

Essa concentração de recursos em uma dada região pode ser explicada pelos próprios critérios seletivos do PRONAF, que favorecem agricultores com maior renda e nível de organização, dificultando o acesso daqueles com menor capacidade de atender às exigências bancárias (AQUINO et al., 2018). Além disso, há evidências de que os recursos do PRONAF estão concentrados em determinadas culturas e atividades, nem sempre ajustadas às demandas locais. Por exemplo, enquanto produtores mais capitalizados e integrados ao mercado tendem a acessar mais facilmente o crédito, agricultores familiares de menor renda e menor organização enfrentam barreiras burocráticas e exigências bancárias que limitam sua participação no programa (GARCIAS e KASSOUF, 2016). Essa focalização inadequada pode perpetuar desigualdades regionais e setoriais, reduzindo a efetividade do PRONAF como instrumento de desenvolvimento rural (BOTELHO e SUELA, 2023).

A heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil também se reflete na capacidade dos produtores se adaptarem às mudanças climáticas. Cultivos típicos da agricultura familiar, como mandioca, milho e feijão, são mais vulneráveis a perdas de produtividade, enquanto culturas patronais, como cana-de-açúcar e soja, tendem a se beneficiar das mudanças no clima (TANURE, 2020). No Nordeste, onde as condições edafoclimáticas são particularmente adversas, essa vulnerabilidade é ainda mais acentuada, exigindo políticas públicas que considerem as especificidades locais (CIRÍACO et al., 2019; SUELA et al., 2021b; SUELA et al., 2023).

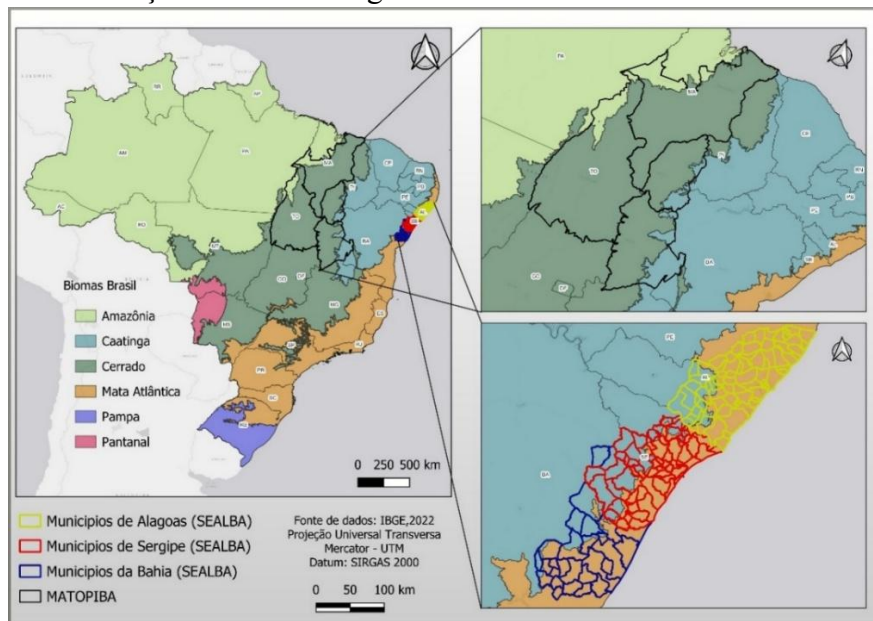
Diante desse cenário, é fundamental questionar se a distribuição dos recursos do PRONAF está ajustada às necessidades reais das regiões mais vulneráveis. Estudos de Castro et al. (2014) e Silva e Nunes (2022) destacam que fatores como a integração ao mercado, a disponibilidade de assistência técnica e a presença de cooperativas de crédito influenciam significativamente a efetividade do programa. No entanto, essas condições são frequentemente ausentes em municípios do Nordeste, onde a agricultura familiar é mais dependente de políticas públicas para superar limitações estruturais (ALVES et al., 2022).

Apesar dos avanços recentes, o PRONAF ainda enfrenta desafios operacionais que limitam seu potencial de transformação. Como exemplo, a linha PRONAF Semiárido, criada para atender às especificidades do Nordeste, representa uma parcela mínima dos recursos totais do programa e tem alcance limitado (ALVES et al., 2022). Além disso, a falta de uma abordagem multissetorial que considere as interligações entre agricultura, indústria e serviços pode reduzir os impactos econômicos do crédito rural nas economias locais (GRISA et al., 2014; RODRIGUES, 2019).

Nesse contexto, a avaliação dos impactos do PRONAF na fronteira agrícola do SEALBA torna-se particularmente relevante. A região, com potencial de desenvolvimento agrícola e social, apresenta características específicas que demandam análises aprofundadas

sobre a efetividade do programa (PROCÓPIO et al., 2019; PROCÓPIO et al., 2022). Compreender como o PRONAF contribui para o desenvolvimento do SEALBA (Figura 1), considerando suas particularidades socioeconômicas e ambientais, é essencial para otimizar a aplicação de recursos e promover o crescimento sustentável da região.

Figura 1 - Localização da fronteira agrícola SEALBA



Fonte: Elaboração própria.

A análise de insumo-produto é uma ferramenta essencial para avaliar os impactos econômicos do PRONAF, permitindo identificar interdependências setoriais e quantificar efeitos diretos e indiretos sobre renda, emprego e produção (MILLER e BLAIR, 2009; SUELA et al., 2025). No entanto, sua aplicação em estudos sobre o programa PRONAF ainda é limitada, especialmente no contexto municipal e regional do Nordeste. Diante disso, neste trabalho se busca responder à seguinte questão: quais os impactos econômicos dos contratos do PRONAF em 2021 na fronteira agrícola do SEALBA, mensurados pela análise de insumo-produto? Ao abordar essa questão, espera-se contribuir com a literatura e subsidiar na reformulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural equitativo e sustentável alinhadas à realidade local.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

O PRONAF tem como objetivo promover o desenvolvimento rural e a segurança alimentar, oferecendo linhas específicas de crédito para custeio e investimento em atividades agropecuárias e complementares. Segundo o Manual do Crédito Rural (MCR), os créditos de custeio destinam-se às despesas normais do ciclo produtivo, abrangendo lavouras periódicas, entressafra de lavouras permanentes, extração de produtos vegetais e exploração pecuária. Já os créditos de investimento concentram-se no financiamento de bens e serviços agropecuários, com predominância de verbas para inversões fixas e semifixas. Além disso, os créditos de comercialização fornecem recursos para que produtores rurais e suas cooperativas possam comercializar seus produtos (ARAÚJO e VIEIRA FILHO, 2018). Essas modalidades de crédito acompanham o ciclo de agregação de valor, produção, entressafra, armazenamento e comercialização das mercadorias (EUSÉBIO e TONETO JÚNIOR, 2012; AQUINO et al., 2018; CAMPELO et al., 2024).

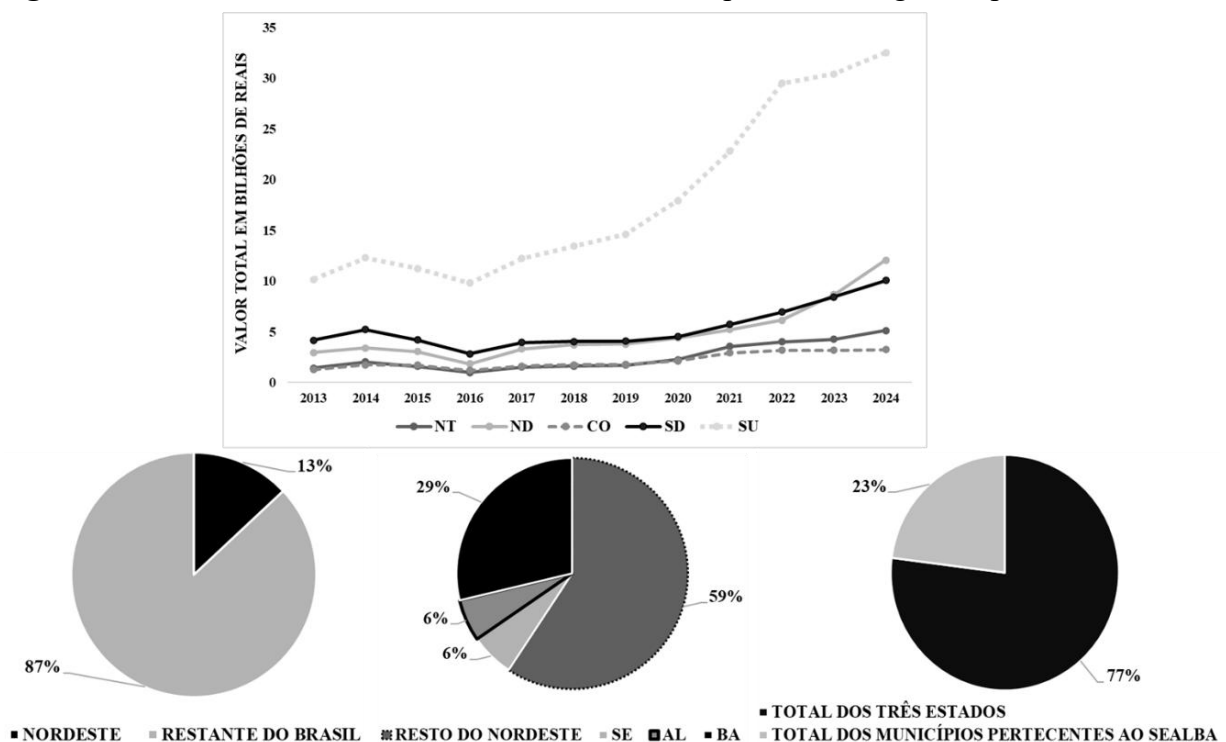
No Nordeste, o acesso ao crédito rural ainda é limitado em comparação com outras regiões do país. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, apenas 5,6% dos estabelecimentos

agropecuários da região obtiveram crédito rural, com variações entre 3,1% no Maranhão e 9,3% no Rio Grande do Norte, valores, para uma maioria, significativamente abaixo da média nacional de 8,0% (IBGE, 2025b). Também se observa uma deficiência em outros serviços fundamentais para a atividade agropecuária, como o acesso à orientação e assistência técnica, que nos estados da região teve uma média de 9,1%, contra 20,2% da média nacional. Esse último dado é relevante, pois os serviços de assistência técnica rural são pré-requisitos para a elaboração e aprovação de projetos de financiamento do PRONAF junto aos bancos (SANTANA e SANTOS, 2020).

No contexto nordestino, destaca-se a SEALBA como uma nova fronteira agrícola no Brasil, com alto potencial para a produção de grãos. Essa região abrange partes dos estados de Sergipe, Alagoas e Bahia, ocupando uma área total de 5.148.941 hectares, distribuídos em 171 municípios inseridos nos biomas Mata Atlântica e Caatinga (ver Figura 1) (PROCÓPIO et al., 2019). Suas características naturais e territoriais podem tornar a SEALBA um importante polo agropecuário no Nordeste. A produção agrícola da região é predominantemente composta por agricultura familiar e de subsistência, praticada por agricultores de baixa renda que utilizam pouca ou nenhuma tecnologia (PROCÓPIO et al., 2019).

Diante desse cenário, é essencial analisar os recursos disponibilizados pelo PRONAF para a região, uma vez que o acesso ao crédito desempenha um papel fundamental no fortalecimento da agricultura familiar e na modernização da produção agropecuária (ARAÚJO e VIEIRA FILHO, 2018; SANTANA e SANTOS, 2020). As Figuras de 2 a 4 apresentam o total de recursos contratados pelos agricultores nas linhas do PRONAF para o Nordeste, com destaque para os municípios que compõem a SEALBA, permitindo uma melhor compreensão da distribuição desses investimentos e seus impactos na dinâmica econômica local.

Figura 2: Valor Total dos Contratos do Brasil Divididos por Macrorregiões e por Ano



Nota: Norte (NT), Nordeste (ND), Centro-Oeste (CO), Sudeste (SD) e Sul (SU) Sergipe (SE), Alagoas (AL) e Bahia (BA)

Fonte: Adaptado (BACEN, 2025)

A Figura 2 apresenta a evolução do valor total dos contratos do PRONAF, em bilhões de reais, de 2013 a 2024, distribuídos entre as macrorregiões brasileiras: Norte (NT), Nordeste

(ND), Centro-Oeste (CO), Sudeste (SD) e Sul (SU). Observa-se que a região Sul apresenta valores superiores às demais regiões ao longo do período analisado. Esse comportamento pode ser explicado pela maior estruturação da agricultura familiar na região, caracterizada por um maior grau de organização produtiva, cooperativismo consolidado e maior acesso a serviços de assistência técnica e extensão rural (GRISA et al., 2014; BOTELHO e SUELA, 2023). Além disso, o nível de escolaridade dos agricultores familiares do Sul tende a ser superior ao das demais regiões, fator que influencia positivamente na capacidade de planejamento e gestão da produção, facilitando o acesso ao crédito rural (IBGEb, 2025).

No recorte regional, a segunda parte da Figura 2 detalha a distribuição dos contratos do PRONAF no Nordeste, com ênfase nos estados de Sergipe (SE), Alagoas (AL) e Bahia (BA), que compõem a região SEALBA. A Figura 2 revela que apenas 13% do total dos valores contratados pelo PRONAF são destinados à região Nordeste. Dentro dessa região, os estados de Sergipe (SE), Alagoas (AL) e Bahia (BA) concentram aproximadamente 41% dos valores contratados. No entanto, dentre esses três estados, apenas 23% dos valores captados são direcionados aos municípios da região SEALBA (BACEN, 2025).

Essa menor captação de recursos no SEALBA, nos estados de SE, AL e BA e, de forma mais ampla, no Nordeste, pode ser explicada por diversos fatores estruturais e institucionais. Primeiro, a agricultura familiar na região enfrenta maiores dificuldades de acesso ao crédito, devido à baixa escolaridade dos produtores rurais, menor presença de cooperativas estruturadas e dificuldades na assistência técnica (AQUINO et al., 2018; GRISA et al., 2014; SANTANA e SANTOS, 2020; IBGE, 2025b). Essas limitações afetam a formalização das atividades agrícolas e o cumprimento das exigências para obtenção do crédito rural.

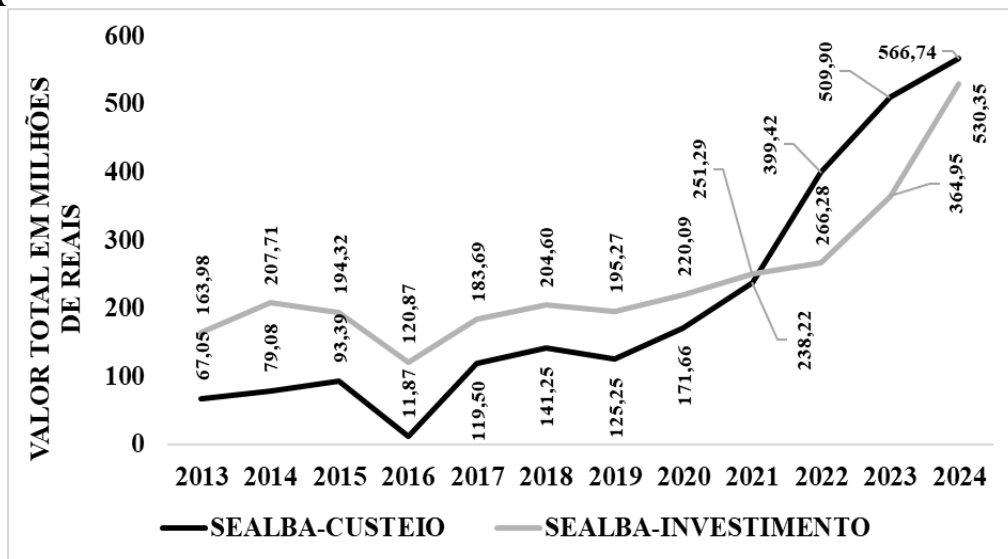
Além disso, a infraestrutura produtiva e logística do Nordeste ainda é deficitária quando comparada a outras regiões do Brasil, o que desestimula investimentos no setor agrícola e dificulta a competitividade dos pequenos produtores (EUSÉBIO e TONETO JÚNIOR, 2012; RODRIGUES, 2019). O acesso limitado a mercados, a dificuldades na comercialização e a menor disponibilidade de insumos agrícolas modernos também contribuem para a baixa captação de recursos na região (PROCÓPIO et al., 2019; PROCÓPIO et al., 2022).

No caso do SEALBA, embora a região tenha se destacado como uma nova fronteira agrícola com grande potencial produtivo, a predominância de agricultura de subsistência e o uso reduzido de tecnologia limitam o acesso dos produtores às linhas de crédito disponíveis (PROCÓPIO et al., 2019). O fortalecimento da agricultura familiar no SEALBA e no Nordeste como um todo depende de políticas públicas que ampliem o acesso ao crédito, aliadas a investimentos em assistência técnica, inovação tecnológica e infraestrutura rural.

A Figura 3 mostra a evolução do crédito rural no SEALBA entre 2013 e 2024, destacando uma inversão na predominância dos financiamentos: até 2021, os investimentos superavam o custeio, mas, a partir desse ano, o custeio passou a predominar. Essa mudança se deve a fatores estruturais e estratégicos, como a priorização de investimentos em infraestrutura produtiva, taxas de juros mais baixas e a alta demanda inicial de recursos em regiões agrícolas em expansão (BACEN, 2025).

Com o Plano Safra 2021/2022, houve aumento nos limites de financiamento para culturas temporárias, redução nas taxas de juros e elevação dos custos dos insumos, levando os produtores a recorrerem mais ao crédito para custeio. Apesar da inversão apresentada pela Figura 3, ambos os tipos de financiamento cresceram a partir de 2021, refletindo uma possível elevação na disponibilidade de recursos para a região. A análise dessas mudanças é essencial para a formulação de políticas públicas que garantam o acesso contínuo ao crédito e promovam o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na SEALBA.

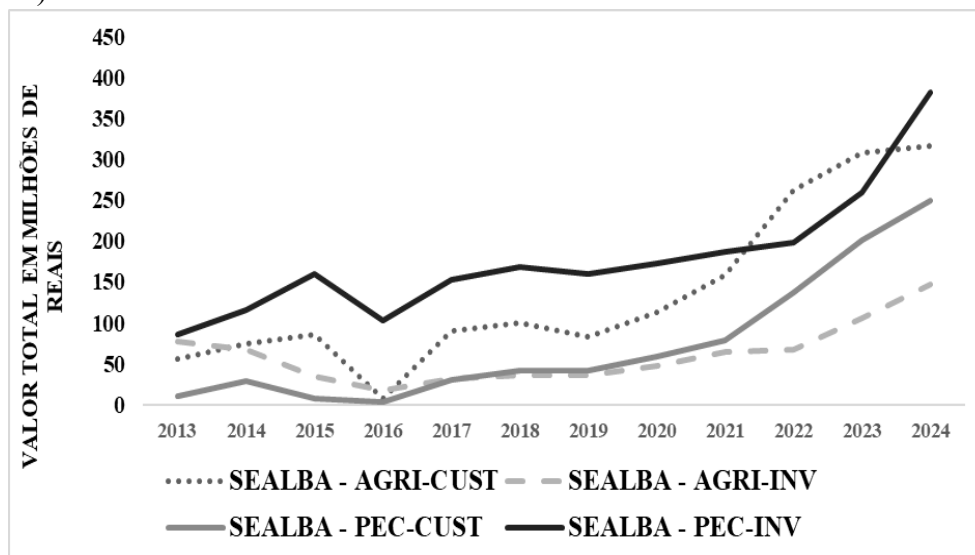
Figura 3: Evolução do valor total dos contratos de crédito rural (custeio e investimento) no SEALBA



Fonte: Adaptado (BACEN, 2025)

A Figura 4 apresenta a distribuição dos recursos por atividade agropecuária na SEALBA entre 2013 e 2024, evidenciando padrões distintos de financiamento. O investimento concentra-se na pecuária, indicando sua fase de expansão, enquanto o custeio é predominante na agricultura, refletindo sua base já consolidada e maior demanda por insumos (BOTELHO e SUELA, 2023). O crescimento contínuo dos financiamentos em ambos os setores sugere a eficácia das políticas públicas e dos créditos rurais no fortalecimento da agropecuária regional. A agricultura se destaca pelo maior volume de custeio, essencial para manter a produtividade, enquanto a pecuária recebe mais investimentos para infraestrutura e modernização.

Figura 4: Distribuição de recursos por atividade (agricultura e pecuária - custeio e investimento) no SEALBA



Nota: AGRI-CUST = Agricultura-Custeio; PEC-INV = Pecuária-Investimento

Fonte: Adaptado (BACEN, 2025).

4. METODOLOGIA

4.1 Matriz de Insumo-Produto

Os Modelos de Insumo-Produto (MIP), desenvolvidos por Wassily Leontief na década de 1940, são ferramentas fundamentais para a análise dos fluxos de bens e serviços entre os setores de uma economia. Esses fluxos podem ser utilizados como insumos por outros setores ou direcionados para atender à demanda final (MILLER e BLAIR, 2009). Segundo esses autores, as MIPs desempenham um papel crucial no apoio à tomada de decisão governamental em questões econômicas.

A MIP de Leontief evidencia as interconexões entre os setores produtivos, demonstrando a interdependência das cadeias produtivas. Essa abordagem permite transformar essas relações em propriedades quantificáveis, aplicando os princípios da teoria do equilíbrio geral para embasar análises econômicas empíricas (GUILHOTO, 2011). A metodologia organiza os fluxos de produtos em uma matriz, onde as linhas representam a produção setorial e as colunas indicam a demanda pelos insumos necessários (MILLER e BLAIR, 2009). As transações comerciais demonstram que a produção de um setor pode suprir outros setores como insumo ou ser destinada diretamente ao consumo final. Além disso, a atividade produtiva demanda insumos internos ou importados, gerando impostos, salários e excedentes econômicos (MILLER e BLAIR, 2009).

No Brasil, as MIPs são amplamente utilizadas para investigar as relações econômicas entre os setores. Estudos conduzidos por CARVALHO e PEROBELLI (2009), HADDAD et al. (2017), SUELA et al. (2021a), SUELA (2022) e Suela et al. (2025) aplicaram essa metodologia para analisar as interdependências produtivas entre as macrorregiões brasileiras.

4.2 Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional

Os Modelos de Insumo-Produto (MIP) que analisam os fluxos setoriais entre múltiplas regiões são conhecidos como modelos inter-regionais. De acordo com Guilhoto (2011) e Haddad et al. (2017), essas matrizes apresentam vantagens importantes, pois consideram uma função de produção do tipo Leontief específica para cada setor em cada região analisada.

Além disso, os coeficientes técnicos desses modelos não são determinados apenas pela tecnologia empregada e pela estrutura de preços relativos, mas também pelo arranjo atual dos fluxos regionais de abastecimento em cada setor econômico. Como cada setor é tratado de forma individualizada, há um maior detalhamento das relações inter-regionais, permitindo que os modelos capturem os efeitos de transbordamento – isto é, os impactos gerados em uma região devido a variações na demanda final de outra (GUILHOTO, 2011).

Figura 5. Estrutura da MIP inter-regional: SEALBA x RAL x RES x RAB x ... x R13

$$\begin{array}{c}
 \text{COMPRAS} \\
 \left[\begin{array}{cc}
 Z_{ij}^{SEALBA \times SEALBA} & Z_{ij}^{SEALBA \times R13} \\
 Z_{ij}^{RAL \times SEALBA} & \dots & Z_{ij}^{RAL \times R13} \\
 Z_{ij}^{RES \times SEALBA} & & \\
 Z_{ij}^{RBA \times SEALBA} & \ddots & \vdots \\
 Z_{ij}^{R5 \times SEALBA} & & \\
 \vdots & & \\
 Z_{ij}^{R12 \times SEALBA} & & Z_{ij}^{R12 \times R13} \\
 Z_{ij}^{R13 \times SEALBA} & \dots & Z_{ij}^{R13 \times R13}
 \end{array} \right]
 \begin{array}{c}
 \left[\begin{array}{c}
 Y_i^{SEALBA} \\
 Y_i^{RAL} \\
 Y_i^{RES} \\
 Y_i^{RBA} \\
 Y_i^{R5} \\
 \vdots \\
 Y_i^{R12} \\
 Y_i^{R13}
 \end{array} \right]
 \begin{array}{c}
 DT_i^{SEALBA} \\
 DT_i^{RAL} \\
 DT_i^{RES} \\
 DT_i^{RBA} \\
 DT_i^{R5} \\
 \vdots \\
 DT_i^{R12} \\
 DT_i^{R13}
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \text{VENDAS} \\
 \left[\begin{array}{cc}
 IMP_j^{SEALBA} & \dots & \dots & IMP_j^{R13} \\
 VA_j^{SEALBA} & \dots & \dots & VA_j^{R13} \\
 DT_j^{SEALBA} & \dots & \dots & DT_j^{R13}
 \end{array} \right]
 \end{array}$$

Fonte: Elaboração própria.

Para este estudo, foi utilizada uma Matriz de Insumo-Produto (MIP) inter-regional, desagregada em 68 setores (conforme Apêndice A – Figura A) e 13 regiões, incluindo SEALBA, RAL, RSE e RBA, além de outras nove regiões que não serão abordadas nesta pesquisa. A base de dados adotada provém da MIP regional publicada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS) para o ano de 2011 (HADDAD et al., 2017), posteriormente atualizada para 2021 (IBGE, 2023). Essa matriz contém os fluxos de produtos gerados pelos 68 setores nas 13 regiões consideradas.

Para a construção da MIP inter-regional, foi necessário compatibilizar as regiões analisadas (Figura 5), garantindo a representatividade dos municípios que compõem o SEALBA. Como a MIP original se baseava em dados de 2011, tornou-se essencial sua atualização para 2021, assegurando a utilização de informações mais recentes. Para isso, foram empregados dados do IBGE (2023), que disponibilizam os valores da produção por atividade econômica dos 5.570 municípios brasileiros em 2021.

A atualização da matriz foi realizada a partir da proporção entre o valor total da produção em 2011 e 2021 por município, permitindo corrigir os valores e desagregar os municípios de forma mais precisa. A implementação dessa MIP inter-regional possibilita uma análise aprofundada das dinâmicas econômicas do SEALBA, evidenciando o potencial da região para impulsionar a economia local e regional.

4.3 Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional: construção e operacionalização

Para examinar os fluxos comerciais entre os setores do SEALBA e das regiões RAL, RSE e RBA, bem como avaliar a importância econômica da região e seus impactos no desenvolvimento local, foi simulado um choque na demanda final no valor de R\$ 500 milhões, sendo R\$ 230 milhões destinados à agricultura e R\$ 270 milhões à pecuária no SEALBA. Esse montante representa o total disponibilizado pelo Pronaf para investimento e custeio na região em 2021 (BACEN, 2025).

A análise parte do pressuposto de que os fluxos intermediários por unidade do produto final permanecem constantes, caracterizando um sistema aberto do tipo Leontief, no qual a demanda final é tratada como variável exógena (MILLER e BLAIR, 2009). Segundo esses autores, as MIPs inter-regionais capturam os fluxos monetários de bens e serviços entre diferentes regiões, permitindo visualizar a interconectividade setorial e espacial da economia, conforme ilustrado na Figura 5.

Na Figura 5, observa-se que as vendas são representadas nas linhas i (produção), enquanto as compras são efetuadas nas colunas j (insumos), de modo que $DT_i = DT_j$ sempre que $i = j$. Assim, Z_{ij} representa as vendas do setor i para o setor j . As vendas do setor i destinadas à demanda final são representadas por Y_i , enquanto DT_i indica a demanda total da produção do setor i (conforme ilustrado na Figura 1). Além da fronteira agrícola SEALBA, as siglas RAL, RSE e RBA referem-se, respectivamente ao Restante de Alagoas, Restante de Sergipe e Restante da Bahia. Logo, $Z_{ij}^{SEALBA \times SEALBA}$, $Z_{ij}^{RAL \times RAL}$, $Z_{ij}^{RSE \times RES}$, $Z_{ij}^{RBA \times RBA}$ são as vendas intrarregionais do setor i para o setor j enquanto os demais fluxos representam as vendas inter-regionais do setor i para o setor j .

As matrizes representadas na Figura 5 podem ser evidenciadas também, através de matrizes de coeficientes técnicos:

$$A = Z(\widehat{DT})^{-1} \quad (1)$$

em que, $\widehat{DT} = \text{diag}(DT)$. Assim, cada elemento de A é definido como:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{dt_j} \quad (2)$$

A partir da equação (2), é possível observar que a matriz de coeficientes técnicos representa a relação fixa entre a produção de cada setor e seus insumos. Essa característica é uma das limitações dos modelos de Insumo-Produto, pois assume-se a hipótese de retornos constantes de escala, o que impede a economia de escala. Assim, cada coeficiente indica a quantidade de insumos necessários do setor i para a produção de uma unidade monetária do produto do setor j . Segundo Miller e Blair (2009), os elementos da matriz A são denominados coeficientes de requisitos diretos e fornecem informações sobre os efeitos imediatos de uma variação na demanda final. Esses coeficientes podem ser divididos em coeficientes intrarregionais e inter-regionais.

Um ponto importante nas análises de modelos de Insumo-Produto é a apresentação da inversa de Leontief. Para isso, podemos utilizar a Figura 5 e reescrevê-lo da seguinte maneira:

$$ADT + Y = X \quad (3)$$

A matriz A representa os coeficientes técnicos, indicando a quantidade de insumos necessários de cada setor para produzir uma unidade de produto em outro setor. O vetor DT é a demanda total, que representa a demanda externa por produtos de cada setor. O vetor Y denota a produção, ou seja, a quantidade total produzida em cada setor. Por fim, o vetor X representa a produção total necessária para atender tanto à demanda final quanto aos insumos intermediários.

A partir de algumas manipulações algébricas encontradas em Miller e Blair (2009), têm-se:

$$DT = (I - A)^{-1}Y \quad (4)$$

$$DT = BY \quad (5)$$

no qual, $B = (I - A)^{-1}$ se refere à matriz inversa de Leontief e, assim como a matriz A pode ser dividida em submatrizes inter e intrarregionais.

4.4 Análise de Impacto Econômico

A MIP inter-regional permitiu encontrar o total do impacto de maneira local e regional. E para identificar os impactos econômicos dos contratos do Pronaf em 2021 na fronteira agrícola do SEALBA, utilizou-se o modelo básico de Leontief, que permite mensurar os impactos de mudanças na demanda final (Y) sobre a produção total (GUILHOTO, 2011). A partir da equação (4), obteve-se:

$$\Delta DT = (I - A)^{-1}\Delta Y \quad (6)$$

em que ΔDT e ΔY são vetores ($nx1$) que representam, respectivamente, a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção. Isso permitiu analisar as variações no PIB dos setores agrícola e pecuário, decorrentes do investimento do Pronaf, identificando os efeitos diretos e indiretos desses recursos sobre a economia regional.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise de Impacto Econômico

Em 2021, os estados que compõem o SEALBA foram responsáveis por 5,3% do PIB brasileiro. No entanto, ao considerar apenas os municípios pertencentes a essa região, a participação cai para 1,5% do total (IBGE, 2023). Essa diferença decorre das interconexões intersetoriais entre os estados do SEALBA e as demais unidades da federação, refletidas nos fluxos produtivos regionais (IBGE, 2023).

Para avaliar a relação entre a estrutura produtiva da região e seus impactos econômicos, foi realizada uma simulação, projetando um incremento de R\$ 500 milhões no PIB. Esse montante foi distribuído entre os setores de agricultura (R\$ 230 milhões) e pecuária (R\$ 270 milhões) no SEALBA, correspondendo ao 1º e 2º setores da MIP, conforme ilustrado na Figura A. Além disso, a análise foi ampliada para incluir as demais regiões que compõem o SEALBA (RAL, RSE e RBA), com o objetivo de identificar quais setores dessas localidades demonstram maior sensibilidade aos investimentos já realizados por meio do PRONAF.

A ênfase nos investimentos no setor agropecuário do SEALBA justifica-se por três fatores principais: i) Características da região, que evidenciam seu potencial produtivo (PROCÓPIO, 2019); ii) Flexibilização do Novo Código Florestal, que exige a preservação de apenas 20% da vegetação nativa na área (SUELA et al., 2024) e; iii) Predominância da agricultura familiar e de subsistência, praticada majoritariamente por agricultores de baixa renda, com baixo nível tecnológico e alta dependência de apoio governamental (PROCÓPIO et al., 2019; SANTANA e SANTOS, 2020; SUELA et al., 2024; SUELA et al., 2025).

A compreensão dos impactos combinados desses fatores pode fortalecer a confiança dos produtores rurais e do setor público na captação e concessão de linhas de crédito rural. Isso inclui programas como as linhas do PRONAF, MODERINFRA (Programa de Incentivo à Irrigação e à Produção em Ambiente Protegido), o MODERAGRO (Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais) e o PCA (Programa para Construção e Ampliação de Armazéns). Além disso, um ambiente econômico mais favorável pode atrair investidores do setor privado, impulsionando ainda mais o desenvolvimento agropecuário da região (PROCÓPIO et al., 2019).

Os municípios que compõem o SEALBA apresentam destaque econômico em três setores principais: "Pecuária, incluindo o apoio à pecuária" (2º setor da MIP), que contribui com 24,35%; "Agricultura, incluindo o apoio à agricultura e à pós-colheita" (1º setor da MIP), com 5,88%; e "Fabricação e refino de açúcar" (9º setor da MIP), com 6,49% do total. Esses percentuais indicam a importância estratégica dessas atividades produtivas para a região, conforme Tabela 1.

Ao se investir R\$ 500 milhões no PIB da agricultura e pecuária, estima-se um crescimento significativo na produção total, com impacto direto nas três áreas mencionadas. O setor de "Pecuária, incluindo o apoio à pecuária" (2º setor da MIP) apresenta o maior retorno, consolidando-se como uma excelente oportunidade para investidores que buscam potencializar recursos na região.

Além disso, o setor de "Fabricação e refino de açúcar" (9º setor da MIP) também merece atenção especial. Com uma contribuição de 6,49%, ele se destaca como um dos setores mais promissores, considerando o contexto histórico e geográfico da região, que é tradicionalmente associada à produção de açúcar, ver Tabela. Fortalecer tal setor pode gerar impactos positivos na economia local e na competitividade global, dado o crescente mercado nacional e internacional para o produto (SUELA et al., 2021b; SUELA et al., 2022). A relevância dessas porcentagens elevadas reflete a solidez e a especialização da economia regional, sugerindo um caminho para políticas públicas e investimentos privados que possam se alinhar e alavancar mais o desenvolvimento local (SANTANA e SANTOS, 2020; PROCÓPIO et al., 2022).

O choque na demanda final nos dois setores analisados desencadeou efeitos em todas as regiões consideradas neste estudo, ver Tabela 1. Para as regiões RSE, RAL e RBA, o investimento no setor "Pecuária, incluindo o apoio à pecuária" (2º setor da MIP) no SEALBA resultou em impactos na produção total de, respectivamente, 0,81%, 0,72% e 0,03%. Por outro lado, o investimento no setor "Agricultura, incluindo o apoio à agricultura e à pós-colheita" (1º setor da MIP) gerou impactos de 2,03%, 0,61% e 0,02% na produção total das regiões RAL, RSE e RBA, respectivamente.

Tabela 1 - Impacto Econômico nos Setores das Regiões do SEALBA, RBA, RAL e RSE

SETORES	REGIÃO	CRESCIMENTO	REGIÃO	CRESCIMENTO	REGIÃO	CRESCIMENTO	REGIÃO	CRESCIMENTO
1		5,8811%		0,0203%		2,0291%		0,6069%
2		24,3544%		0,0310%		0,7202%		0,8078%
3		0,0327%		0,0457%		0,0247%		0,0457%
4		0,2321%		0,0679%		0,3951%		0,0422%
5		0,0300%		0,0213%		0,0266%		0,0316%
6		0,0092%		0,0014%		0,0139%		0,0052%
7		0,0056%		0,0028%		0,0426%		0,0682%
8		0,0546%		0,0113%		0,0579%		0,0805%
9		6,4599%		0,0240%		0,1426%		0,0547%
10		0,0545%		0,0238%		0,0690%		0,0498%
11		0,0025%		0,0005%		0,0036%		0,0023%
12		0,0010%		0,0002%		0,0026%		0,0005%
13		0,0229%		0,0059%		0,0295%		0,0239%
14		0,0046%		0,0007%		0,0152%		0,0050%
15		0,0009%		0,0003%		0,0270%		0,0009%
16		0,0432%		0,0229%		0,0608%		0,0531%
17		0,0149%		0,0032%		0,0624%		0,0529%
18		0,0591%		0,0145%		0,0704%		0,0671%
19		0,0307%		0,0307%		0,0394%		0,2292%
20		0,0758%		0,0229%		0,0839%		0,0410%
21		0,4699%		0,0873%		0,4948%		0,6240%
22		0,1967%		0,0870%		0,4159%		0,1085%
23		0,0224%		0,0135%		0,0561%		0,0067%
24		0,0215%		0,0214%		0,0407%		0,0427%
25		0,0772%		0,0127%		0,1263%		0,0884%
26		0,1251%		0,0265%		0,1182%		0,1367%
27		0,0157%		0,0083%		0,0806%		0,0943%
28		0,0112%		0,0040%		0,2068%		0,0457%
29		0,1109%		0,0125%		0,0487%		0,1474%
30		0,0086%		0,0020%		0,0341%		0,0111%
31		0,0095%		0,0069%		0,0490%		0,0084%
32		0,0242%		0,0057%		0,0272%		0,0317%
33		0,0005%		0,0000%		0,0108%		0,0080%
34		0,0066%		0,0045%		0,0558%		0,0528%
35		0,0401%		0,0055%		0,0503%		0,0252%
36		0,0071%		0,0016%		0,0162%		0,0072%
37		0,1144%		0,0214%		0,1815%		0,0463%
38		0,2332%		0,0355%		0,3729%		0,2104%
39		0,0309%		0,0075%		0,0304%		0,0335%
40		0,0042%		0,0007%		0,0041%		0,0054%
41		0,0331%		0,0032%		0,0377%		0,0342%
42		0,2233%		0,0190%		0,2767%		0,2293%
43		0,4069%		0,0259%		0,7359%		0,2465%
44		0,0794%		0,0180%		0,5140%		0,0755%
45		0,0735%		0,0123%		0,0894%		0,0711%
46		0,3426%		0,0236%		0,8220%		0,1687%
47		0,0280%		0,0031%		0,0383%		0,0291%
48		0,0045%		0,0007%		0,0068%		0,0039%
49		0,0369%		0,0052%		0,0385%		0,0410%
50		0,0859%		0,0170%		0,0620%		0,1285%
51		0,0955%		0,0047%		0,1498%		0,0444%
52		0,0454%		0,0069%		0,0587%		0,0507%
53		0,3112%		0,0138%		0,5456%		0,1840%
54		0,0140%		0,0017%		0,0223%		0,0096%
55		0,3455%		0,0245%		0,5988%		0,1267%
56		0,2314%		0,0176%		0,5180%		0,1140%
57		0,1540%		0,0168%		0,2566%		0,1499%
58		0,2048%		0,0166%		0,4183%		0,0810%
59		0,1308%		0,0100%		0,2502%		0,0747%
60		0,1475%		0,0143%		0,2076%		0,1091%
61		0,0039%		0,0007%		0,0051%		0,0034%
62		0,0005%		0,0001%		0,0006%		0,0004%
63		0,0086%		0,0015%		0,0143%		0,0068%
64		0,0000%		0,0000%		0,0000%		0,0000%
65		0,0002%		0,0000%		0,0003%		0,0002%
66		0,0175%		0,0015%		0,0228%		0,0206%
67		0,0379%		0,0022%		0,0668%		0,0213%
68		0,0000%		0,0000%		0,0000%		0,0000%

Nota: Restante do Sergipe (RSE), Restante do Alagoas (RAL) e Restante da Bahia (RBA)

Fonte: Elaboração própria.

Esses resultados evidenciam a relevância econômica de ambos os setores, porém de forma diferenciada. O setor pecuário mostrou-se particularmente sensível a alterações na demanda final, sugerindo que políticas ou investimentos direcionados a ele têm potencial para gerar efeitos significativos na produção regional. A agricultura, por sua vez, apresentou impactos mais acentuados na região RAL, destacando-se como um setor estratégico para o desenvolvimento econômico local (DE VARGAS et al., 2022). Os percentuais estimados indicam como as dinâmicas setoriais e regionais são interdependentes, reforçando a importância de planejamentos econômicos específicos para maximizar os benefícios de investimentos e minimizar possíveis disparidades entre as regiões (ARRUDA e ARAÚJO, 2019; SILVA e NUNES, 2022; DO NASCIMENTO e CLEMENTINO, 2024).

Embora fosse esperado que todos os setores apresentassem crescimento, é especialmente relevante observar o impacto significativo nos setores não agrícolas. Entre eles, destacam-se os setores de Armazenamento, Atividades Auxiliares dos Transportes e Correio (46º setor da MIP), Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar (53º setor da MIP) e Aluguéis Não-Imobiliários e Gestão de Ativos de Propriedade Intelectual (58º setor da MIP). Esses setores registraram crescimentos de 0,34%, 0,31% e 0,2%, respectivamente, em seus produtos totais nas regiões que abrangem os três estados do SEALBA, conforme Tabela 1.

Esses dados ilustram a interconexão entre os diversos setores econômicos e as regiões analisadas, reforçando o papel estratégico dos investimentos em setores específicos (SUELA et al., 2025). O crescimento nos setores não agrícolas, mesmo em valores aparentemente modestos, evidencia como políticas de estímulo direcionadas a um setor podem desencadear efeitos positivos e amplos em cadeias produtivas de outras áreas. Por exemplo, o crescimento de 0,2% no setor de Aluguéis Não-Imobiliários e Gestão de Ativos de Propriedade Intelectual (58º setor da MIP) aponta para a relevância de atividades que transcendem o caráter primário, indicando possibilidades de desenvolvimento em atividades de maior valor agregado.

Esse comportamento setorial reafirma a importância de compreender as dinâmicas inter-regionais e intersetoriais no planejamento econômico. Pequenos aumentos percentuais em setores estratégicos podem gerar impactos significativos na economia regional, contribuindo para o fortalecimento e a diversificação econômica nos estados do SEALBA.

Suela et al. (2025) identificaram os setores-chave do SEALBA para o ano de 2021, entre os quais se destacam: (2º setor da MIP) Pecuária, incluindo apoio à pecuária; (21º setor da MIP) Fabricação de Químicos Orgânicos e Inorgânicos, Resinas e Elastômeros; e (43º setor da MIP) Transporte Terrestre, entre outros. Em uma MIP, setores-chave são aqueles que exercem grande influência econômica, com índices de ligações para frente e para trás superiores a 1, conforme Miller e Blair (2009) e Guilhoto et al. (2011). Isso significa que esses setores tanto demandam insumos de outros quanto são amplamente demandados, sendo, portanto, cruciais para o crescimento econômico e o desenvolvimento regional.

Os investimentos do PRONAF, por suas características de política pública voltada ao meio rural, foram direcionados ao SEALBA para dois de seus setores-chave: "Pecuária, incluindo apoio à pecuária" (2º setor da MIP) e "Agricultura, incluindo apoio à agricultura e à pós-colheita" (1º setor da MIP) (SUELA et al., 2025). O setor agrícola, em particular, apresenta índices de ligação para frente (*forward linkages*) bastante elevado, indicando uma alta demanda por parte de outros setores no SEALBA e evidenciando seu impacto significativo nas cadeias produtivas regionais. Essa alocação de recursos gerou desdobramentos econômicos tanto em nível local quanto regional, reforçando a importância desses setores para o desenvolvimento sustentável da região.

Na região SEALBA, observou-se um crescimento de 0,47% no setor de Fabricação de Químicos Orgânicos e Inorgânicos, Resinas e Elastômeros (21º setor da MIP) e de 0,41% no setor de Transporte Terrestre (43º setor da MIP). Já na região RAL, os impactos foram mais expressivos: 0,82% em Armazenamento, Atividades Auxiliares dos Transportes e Correio (46º

setor da MIP), 0,74% em Transporte Terrestre (43º setor da MIP) e 0,52% em Serviços de Arquitetura, Engenharia, Testes/Análises Técnicas e P&D (56º setor da MIP). Outros setores também registraram aumentos, como Energia Elétrica, Gás Natural e Outras Utilidades (38º setor da MIP) com 0,37%, Extração de Carvão Mineral e Minerais Não-Metálicos (4º setor da MIP) com 0,4%, e Fabricação de Químicos Orgânicos e Inorgânicos, Resinas e Elastômeros (21º setor da MIP) com 0,50%, ver Tabela 1.

A Tabela 1 apresenta que na região RSE, o setor de Fabricação de Químicos Orgânicos e Inorgânicos, Resinas e Elastômeros (21º setor da MIP) obteve um crescimento de 0,62%. Contudo, na região RBA, embora os impactos tenham sido positivos, nenhum deles foi considerado significativo. Esses resultados destacam a relevância dos setores-chave no SEALBA e demonstram como os investimentos em áreas estratégicas podem gerar impactos diversificados nas regiões. Mesmo variações percentuais consideradas modestas indicam a interdependência entre setores e regiões, refletindo a importância de políticas econômicas bem estruturadas para maximizar os retornos dos investimentos. Além disso, a alta sensibilidade de setores como transporte terrestre (43º setor da MIP) e fabricação de químicos orgânicos (21º setor da MIP) ressalta a necessidade de continuidade no apoio a setores-chave para impulsionar o desenvolvimento econômico local e regional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da relevância do PRONAF, persistem lacunas na compreensão dos seus impactos econômicos em nível regional. A distribuição desigual dos recursos, com a maior parte dos investimentos concentrados na região Sul, levanta questionamentos sobre a capacidade do programa em atender às necessidades específicas de outras regiões, como o SEALBA (Sergipe, Alagoas e Bahia). Nessa região, condições climáticas e socioeconômicas adversas impõem desafios adicionais, evidenciando a necessidade de uma análise mais aprofundada para que o programa atinja seu máximo potencial de transformação.

Os resultados mostraram que os investimentos nesses setores geraram impactos significativos não apenas no SEALBA, mas nas regiões vizinhas: RAL, RSE e RBA. E o setor pecuário destacou-se por sua alta sensibilidade ao choque na demanda final, gerando impactos relevantes para essas regiões vizinhas, especialmente para as duas primeiras. Já o setor agrícola apresentou maior impacto no RAL e RES, porém em menor intensidade para RBA. De maneira geral, isso mostra a importância estratégica da agricultura e da pecuária para o desenvolvimento regional.

Além disso, os investimentos no SEALBA tiveram efeitos multiplicadores em setores não agrícolas, como transporte terrestre, fabricação de químicos orgânicos e serviços de arquitetura e engenharia. Isso demonstra a interconexão entre as cadeias produtivas e a capacidade de políticas públicas em impulsionar o desenvolvimento econômico de forma integrada. A análise dos setores-chave, como pecuária e agricultura, confirmou seu papel central na economia regional, com índices de ligação para frente superiores a 3, de modo que se necessita de investimentos continuados nesses setores, a fim de dinamizar o desenvolvimento local. A continuidade de investimentos em setores-chave, como pecuária e agricultura, é essencial para promover o crescimento sustentável e reduzir as desigualdades socioeconômicas no Nordeste brasileiro.

O acesso ao crédito é fundamental para fortalecer a agricultura familiar e modernizar sua produção. Assim, destaca-se a importância de políticas públicas alinhadas às especificidades regionais, especialmente em áreas como o SEALBA, onde a agricultura familiar e a pecuária são fundamentais na geração de renda e segurança alimentar. No entanto, desafios estruturais persistem, como a baixa escolaridade dos produtores, a falta de assistência técnica e a infraestrutura deficiente. Essas limitações afetam o acesso ao crédito e a efetividade do

PRONAF na região. Portanto, é indispensável ampliar o apoio a esses produtores, aliando crédito rural a investimentos em tecnologia, infraestrutura e capacitação.

Por fim, nota-se que é necessária a realização de pesquisas explorando os efeitos de outras políticas públicas, como o MODERINFRA, MODERAGRO, PCA e o Plano ABC, em conjunto com o PRONAF, para avaliar sinergias entre elas, de maneira a maximizar os benefícios para a agricultura familiar e o desenvolvimento regional.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, F. et al. Análise das linhas alternativas de investimento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar: lógica operacional e assimetrias regionais. Mercado de Trabalho: conjuntura e análise, Brasília, n. 73, p. 141-155, abr. 2022. https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11182/1/bmt_73_analise_linhas.pdf.

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 56, n. 1, p. 123-142, 2018.

ARAUJO, J. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016. Rio de Janeiro: Ipea, set. 2018. (Texto para Discussão, n. 2412). <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/211361/1/1031922296.pdf>.

ARRUDA, R.V.; ARAÚJO, V. P. D. A agricultura familiar e as causas que geram o êxodo rural. Enciclopédia Biosfera, v. 16, n. 29, p. 1-16, 2019. <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2019a/agrar/a%20agricultura%20familiar.pdf>.

ASSUNÇÃO, J. J.; SOUZA, P. Z. The Impact of Rural Credit on Brazilian Agriculture and the Environment. *Climate Policy Initiative*, April, v. 17, 2019. <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/the-impact-of-rural-credit-on-brazilian-agriculture-and-the-environment/>.

BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/reportmicrrural?path=conteudo%2FMDCR%2FRepo_rts%2FqvcRegiaoUFGenero.rdl. Acessado em: Fev, 2025.

BIANCHINI, V. Vinte anos do Pronaf, 1995-2015: avanços e desafios. Brasília: SAF/MDA, 2015. <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/328528/>.

BELANDI, C. Com alta recorde da Agropecuária, PIB fecha 2023 em 2, 9%. Agência de Notícias-IBGE, 2024.

BOTELHO, L. M. S.; SUELA, A. G. L. Evolução e distribuição do Pronaf entre 2017 e 2022: um estudo multirregional das linhas custeio e investimento. *Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica*, v. 2, n. 1, 2023. <https://remici.com.br/index.php/revista/article/view/47>.

CAMPELO, M. S. et al. RENOVABIO no Norte e Nordeste do Brasil: um caso de eficiência energética? *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 18, n. 52, p. 295-318, 2024. <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/4078>.

CARVALHO, T. S.; PEROBELLI, F. S. Avaliação da intensidade de emissões de CO2 setoriais e na estrutura de exportações: um modelo interregional de insumo-produto São Paulo/restante do Brasil. *Economia aplicada*, v. 13, p. 99-124, 2009. <https://www.scielo.br/j/ecoa/a/Fh6zGK75SptNyTMC6mhXQxQ/?format=pdf&lang=pt>.

CASTRO, C. N.; RESENDE, G. M.; PIRES, M. J. de S. Avaliação dos impactos regionais do Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf). Rio de Janeiro: Ipea, jun. 2014. (Texto para Discussão n. 1974). https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3139/1/TD_1974.pdf.

CIRÍACO, J. da S. et al. Women's participation in the northeastern labor market: evolution and determinants. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 8, p. 11655-11670, 2019. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/2739>.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Perspectivas para a agropecuária. Brasília, v.10 - safra 2022/23, p. 1-151, ago. 2022. <https://www.conab.gov.br/perspectivas-para-a-agropecuaria>.

DE VARGAS, D. L.; DE AQUINO, J. R.; DE CARVALHO, C. X. Assistência técnica, extensão rural e agricultura familiar no Nordeste: panorama, desempenho recente e desafios. **Emancipação**, n. 22, p. 1, 2022. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8666082>.

DO NASCIMENTO, D. F.; CLEMENTINO, M. L. M. As relações entre o consórcio nordeste e a China. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 19, n. 57, p. 402-433, 2024. <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/5963>.

DO PRADO TANURE, T. M. et al. The impacts of climate change on agricultural production, land use and economy of the legal amazon region between 2030 and 2049. **Economía**, v. 21, n. 1, p. 73-90, 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1517758020300291>.

EUSÉBIO, G. dos S.; TONETO JÚNIOR, R. Uma análise do acesso ao crédito rural para as unidades produtivas agropecuárias do estado de São Paulo: um estudo a partir do Lupa. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 38, p. 133-152, 2012. <https://ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/178>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Strategic Work of FAO to Reduce Rural Poverty. 2017. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a462f9fd-27ca-4d91-add0-29fbb00f6cf3/content>.

FOSSÁ, J. L.; COMERLATTO, D.; MATTEI, L. F. O programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF) na percepção de agricultores familiares. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 7, n. 5, p. 670-693, 2018. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6674372>.

GARCIAS, M. O.; KASSOUF, A. L. Assessment of rural credit impact on land and labor productivity for Brazilian family farmers. **Nova Economia**, v. 26, n. 3, p. 721-746, 2016. <https://www.scielo.br/j/neco/a/4sMs7tcCPTCPsXjTsj6Vjdf/?format=pdf&lang=en>.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual “fortalecimento” da agricultura familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 45-68, 2013. <https://www.scielo.br/j/resr/a/cK8XnrbsJbP8JtXxNYdJWVC/?format=pdf&lang=pt>.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V. J.; BUCHWEITZ, V. D. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 2, p. 323-346, 2014. <https://www.scielo.br/j/resr/a/FfGVnNCzjyTK6JgDCrQFfGg/?format=pdf&lang=pt>.

GUILHOTO, J. Input-output analysis: theory and foundations (Análise de Insumo-Produto: Teoria e Fundamentos). Available at SSRN 1900073, 2011. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1900073.

- HADDAD, E. A.; JÚNIOR, C. A. G.; NASCIMENTO, T. O. Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil: uma aplicação do método IIOAS. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 11, n. 4, p. 424-446, 2017. <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/271>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto interno bruto dos municípios 2021. Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: 16, 26 p.: il. color. 2023. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto interno bruto dos municípios 2021. Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: 16, 26 p.: il. color. 2025a. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. 2025b. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>.
- MATTEI, L. Evolução do crédito do Pronaf para as categorias de agricultores familiares A e A/C entre 2000 e 2010. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 3, p. 58-69, 2014. <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/119>.
- MELO, T.; REDIN, E.; BARBÉ, L. C. Crédito rural e fundiário: acesso e percepções das famílias rurais na região noroeste de Minas Gerais. *Interações (Campo Grande)*, v. 24, p. 943-958, 2023. <https://www.scielo.br/j/inter/a/3NwZTB5GdLLdGxBQWH3gxnr/?format=pdf&lang=pt>.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. Cambridge university press, 2009.
- OLIVEIRA, D. V.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Avaliação do Pronaf na renda dos agricultores familiares da região Sudeste do Brasil. **Revista de Administração IMED**, v. 11, n. 2, 2021. <https://seer.atitus.edu.br/index.php/raimed/article/view/4535>.
- PROCOPIO, S. de O. et al. Sealba: região de alto potencial agrícola no Nordeste brasileiro. 2019. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1115857>.
- PROCOPIO, S. de O. et al. Recomendações técnicas para a produção de soja na região agrícola do Sealba. 2022. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1139184>.
- RODRIGUES, G. M. O Pronaf na Zona da Mata Mineira: efeitos nos PIBs total e setorial dos municípios. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 1, p. 29-48, 2019. <https://www.scielo.br/j/resr/a/M7GX8Lv7xWmDFRr43SCrSmN/?format=pdf&lang=pt>.
- SANTANA, A. S.; SANTOS, G. R. Impactos da seca de 2012-2017 na região semiárida do Nordeste: notas sobre a abordagem de dados quantitativos e conclusões qualitativas. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 119-129, 2020. https://web.archive.org/web/20240422021334id_/https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10392/1/brua_22_ensaio_ambiental_artigo_9.pdf.
- SANTOS, M. S.; SUELA, A. G. L.; REGO, L. J. S.; SOARES, N. S.; JESUS, S. a S.; SANTOS, B. A. S. GHG Emissions and Deforestation in the Sealba Region Between 2000 and 2022. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo (SP), v. 19, n. 1, p. e010674, 2025. <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/10674>.

SILVA, S. P.; CIRÍACO, J. S. Análise do efeito do Pronaf sobre a renda de agricultores familiares no meio rural nordestino. **Texto para Discussão**, 2022. https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11639/1/TD_2827_Web.pdf.

SILVA, R. M. A.; NUNES, E. M. Agricultura familiar e cooperativismo no Brasil: uma caracterização a partir do Censo Agropecuário de 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 2, p. e252661, 2022. <https://www.scielo.br/j/resr/a/3CXmrG4vsSBBDdRkmHYLw4n/?format=pdf&lang=pt>.

SOUZA, P. M. et al. Análise da evolução do valor dos financiamentos do Pronaf-crédito (1999 a 2010): número, valor médio e localização geográfica dos contratos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 2, 2013. <https://www.scielo.br/j/resr/a/WzQHbzRPmxYGByr3xZr5JFR/?format=pdf&lang=pt>.

SUELA, A. G. L. et al. Análise de impacto econômico e relações setoriais entre MATOPIBA e o restante do Brasil: uma abordagem por insumo-produto/Economic Impact Analysis and Sectorial Relations between MATOPIBA and the Rest of Brazil: An Input-Output Approach. **Informe Gepec**, v. 26, n. 1, p. 62-86, 2021a. <https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/27994>.

SUELA, A. G. L.; DA CUNHA, D. A.; CARLOS, S. M.; PIRES, M. V.; DE ANDRADE, Á. A. X. Conhecimento, Percepção Climática e Comportamento Pró-Ambiental na Agricultura. **Revista Econômica do Nordeste**, [S. l.], v. 51, n. 3, p. 193–206, 2021b. <https://bnb.gov.br/revista/ren/article/view/1126>.

SUELA, A. G. L. Sectoral analysis and identification of key sectors in MATOPIBA: an input-product approach. **Economia & Região**, v. 10, n. 3, p. 194-217, 2022. <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/view/45737>.

SUELA, A. G. L.; SUELA, G. L.; DE MATOS CARLOS, S. Fatores que influenciam a recuperação de pastagens degradadas pelos agricultores da Bacia hidrográfica do Rio das Contas. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 21, n. 1, p. 1-17, 2023. <https://periodicos.ufv.br/rea/article/view/13106>.

SUELA, A. G. L. et al. Análise comparativa das emissões de gases de efeito estufa nas regiões do SEALBA e MATOPIBA. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 9, p. e7410-e7410, 2024. <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7410>.

SUELA, A. G. L. et al. SEALBA: uma análise a partir da aplicação da matriz de insumo-produto. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 1, p. e4556-e4556, 2025. <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4556>.

VALADARES, A. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf): uma revisão bibliográfica (2009-2019). Rio de Janeiro: Ipea, nov. 2021. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/249224/1/td2706.pdf>.

APÊNDICE A

Figura A: Setores da Matriz de Insumo-Produto

1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
3	Produção florestal pesca e aquicultura	37	Maintenance, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	39	Água, esgoto e gestão de resíduos
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	40	Construção
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
9	Fabricação e refino de açúcar	43	Transporte terrestre
10	Outros produtos alimentares	44	Transporte aquaviário
11	Fabricação de bebidas	45	Transporte aéreo
12	Fabricação de produtos do fumo	46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
13	Fabricação de produtos têxteis	47	Alojamento
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	48	Alimentação
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	49	Edição e edição integrada à impressão
16	Fabricação de produtos da madeira	50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	51	Telecomunicações
18	Impressão e reprodução de gravações	52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
19	Refino de petróleo e coqueiras	53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
20	Fabricação de biocombustíveis	54	Atividades imobiliárias
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
24	Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	59	Outras atividades administrativas e serviços complementares
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	60	Atividades de vigilância, segurança e investigação
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	61	Administração pública, defesa e seguridade social
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	62	Educação pública
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	63	Educação privada
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	64	Saúde pública
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	65	Saúde privada
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	67	Organizações associativas e outros serviços pessoais
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	68	Serviços domésticos

Fonte: Elaboração própria.