



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

CAROLINE ALVES OLIVEIRA CONCEIÇÃO

ENSAIO SOBRE O SEGURO RURAL NO ESTADO DO PARANÁ

FORTALEZA
2025

CAROLINE ALVES OLIVEIRA CONCEIÇÃO

ENSAIO SOBRE O SEGURO RURAL NO ESTADO DO PARANÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Economia Aplicada ao Agronegócio.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C743e Conceição, Caroline Alves Oliveira.
Ensaio sobre o Seguro Rural no estado do Paraná / Caroline Alves Oliveira Conceição. – 2025.
34 f.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa.
1. Seguro Rural. 2. PSR. 3. Milho. 4. Paraná. I. Título.

CDD 338.1

CAROLINE ALVES OLIVEIRA CONCEIÇÃO

ENSAIO SOBRE O SEGURO RURAL NO ESTADO DO PARANÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de concentração: Economia Aplicada ao Agronegócio.

Aprovada em: 18/07/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Andreia Damasceno Costa
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

A Deus.

Ao meu irmão, Miguel (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Acredito que todo processo em nossas vidas é necessário para nos tornarmos boas pessoas e vejo a gratidão como uma forma de melhorar o mundo. Então, agradeço.

A Deus, pelo total amparo, por ser Aquele que permanece e que nunca muda. As batalhas enfrentadas até aqui foram vencidas pela grandiosidade da Tua misericórdia, renovada em mim a cada dia.

À minha mãe, Charlene, minha maior torcedora, por seu amor e sua força incansável e por ser o alicerce que me sustenta na vida.

Ao meu irmão, Miguel (*in memoriam*), que, mesmo com sua breve passagem, deixou em mim um amor com sabor de eternidade. Você estará para sempre em mim.

Aos meus avós Vânia e José, que, com sabedoria, cuidado e exemplo, moldaram os valores que me trouxeram até aqui.

À minha irmã e afilhada, Kaylane, que é parte do meu coração. Sua luz e sua cumplicidade me conduziram nos momentos difíceis. Te agradeço por sua vida na minha.

Ao meu namorado, Cilas, por seu amor que me ampara com paciência e me impulsiona com carinho. Obrigada por ser abrigo nos dias difíceis e luz constante no meu caminho.

À minha melhor amiga, Joyna, por ser presença, força e riso nos momentos em que mais precisei. Sua amizade é parte do que me trouxe até aqui.

Ao Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa, pela excelente orientação, que já vem desde a graduação.

Aos docentes, discentes e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, meu sincero agradecimento pela dedicação, partilha de saberes e apoio ao longo desta jornada.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Vitor Hugo Miro Couto Silva e Prof.^a Dr.^a Andreia Damasceno Costa, pelo apoio e disponibilidade em avaliar este trabalho.

À Funcap, pelo suporte financeiro, concedido através da bolsa de auxílio, que foi determinante para minha permanência acadêmica.

À universidade, pelo ensino gratuito e de altíssima qualidade.

A todos aqueles que não foram mencionados, mas que de alguma forma contribuíram, direta ou indiretamente, para a conclusão deste ciclo tão importante.

“O seguro é notadamente um dos mecanismos mais eficazes para transferir o risco para outros agentes econômicos.” (Ozaki, 2008a, p. 99).

RESUMO

A agricultura é um setor de fundamental importância na economia brasileira, com expressiva participação no Produto Interno Bruto (PIB) nacional. No entanto, por ser uma atividade realizada em meio natural, existem inúmeros fatores adversos que podem prejudicar o seu pleno desenvolvimento, causando queda da produtividade e perdas financeiras. Nesse cenário, o seguro rural surge como uma política pública significativa, ao objetivar a redução dos riscos das atividades agrícolas, por intermédio da reparação financeira em caso de sinistros. O presente estudo analisa o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), que viabiliza a contratação de apólices para assegurar os produtores rurais. O objetivo deste estudo é verificar a relação entre a subvenção federal concedida pelo PSR e a produtividade de milho 2ª safra no Paraná em 2024. Para cumprir esse objetivo, foi realizada uma regressão quantílica aplicada aos dados públicos disponibilizados pelo *Atlas do Seguro Rural*. Os resultados mostraram que a área cultivada e a subvenção federal são os fatores mais fortemente associados ao aumento da produtividade do milho. Isso sugere que políticas de incentivo ao plantio e apoio financeiro aos produtores são estratégias eficazes para elevar a produção.

Palavras-chave: seguro rural; PSR; milho; Paraná.

ABSTRACT

Agriculture is a sector of fundamental importance in the Brazilian economy, with a significant share in the national Gross Domestic Product (GDP). However, as it is an activity carried out in a natural environment, there are numerous adverse factors that can hinder its full development, causing a drop in productivity and financial losses. In this scenario, rural insurance emerges as a significant public policy aimed at reducing the risks of agricultural activities, through financial compensation in the event of claims. This study analyzes the Rural Insurance Premium Subsidy Program (PSR), which enables the contracting of policies to insure rural producers. The objective of this study is to verify the relationship between the federal subsidy granted by the PSR and the productivity of second-crop corn in Paraná in 2024. To achieve this objective, a quantile regression was performed applied to public data made available by the *Rural Insurance Atlas*. The results showed that the cultivated area and the federal subsidy are the factors most strongly associated with the increase in corn productivity. This suggests that policies to encourage planting and financial support to producers are effective strategies to increase production.

Keywords: rural insurance; PSR; corn; Paraná.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de operações do PSR.....	22
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modalidades de seguro.....	19
Quadro 2 – Principais marcos históricos do seguro rural no Brasil.....	21
Quadro 3 – Descrição das variáveis analisadas.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Estatística descritiva.....	28
Tabela 2	– Estimativa das variáveis explicativas da produtividade através do modelo de regressão quantílica para o ano de 2024.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
CNSA	Companhia Nacional do Seguro Agrícola
Deger	Departamento de Gestão de Riscos
Deral	Departamento de Economia Rural
Fesa	Fundo de Estabilidade do Seguro Agrícola
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PIB	Produto Interno Bruto
Poagro	Programa de Garantia das Atividades Agropecuárias
PSR	Programa de Subvenção do Prêmio do Seguro Rural
Seab	Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná
SEQ	Soma dos Erros Quadráticos
SPA	Secretaria de Política Agrícola
Susep	Superintendência de Seguros Privados

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1	Histórico do seguro rural.....	18
2.2	Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR).....	21
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Natureza dos dados.....	24
3.2	Regressão Quantílica.....	25
4	RESULTADOS.....	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A agricultura é um setor de grande importância para a economia nacional, com o Brasil se destacando como uma referência mundial no ramo. No entanto, existem muitos riscos na execução da atividade agrícola, pois, além dos fatores de mercado, incidem também os fatores ambientais e climáticos, que podem causar grandes prejuízos aos produtores. Segundo Ozaki (2007), eventos catastróficos em atividades agrícolas apresentam efeitos residuais que podem ter consequências econômicas a longo prazo. Em estados cuja economia possui grande participação da agricultura, esses eventos podem gerar grandes reduções no Produto Interno Bruto (PIB).

De acordo com Tabosa e Vieira Filho (2021), a gestão dos riscos inerentes à produção é fundamental para minimizar perdas e reduzir prejuízos relacionados a eventos adversos. Devido a essas condições, muitos produtores buscam o seguro agrícola como opção para mitigar riscos e garantir a renda da produção. Nesse cenário, o seguro da atividade agrícola apresenta diversos benefícios, entre eles a possibilidade de o produtor reduzir os prejuízos em caso de sinistro, o que é viabilizado por meio do pagamento de prêmios (Rothschild; Stiglitz, 1976; Arrow, 1971).

Para o enfrentamento desse cenário e com o objetivo de garantir bons retornos para o produtor, além de avanços para o setor agrícola, fazem-se necessárias políticas públicas voltadas para esse público, como é o caso do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR). Tal programa tem sua proposta baseada no financiamento de parte dos valores do seguro agrícola, aproximando os segurados e os agentes financeiros envolvidos no processo (Tabosa *et al.*, 2024).

De acordo com Silva e Montebello (2014) e Santos e Silva (2017), há uma concentração de apólices contratadas na região Sul, o que mostra que o Brasil encontra-se distante de países com políticas de seguro rural mais robustas. Estudo de Oliveira, Paula e Silva (2025) aponta que fatores econômicos, infraestrutura agrícola e acesso ao crédito são a justificativa para a maior adesão ao PSR na região Sul, principalmente nos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul.

Dentro dessa realidade, o Paraná se destaca como o estado com o maior número de contratações de apólices do PSR, o que reforça a importância do setor primário na economia paranaense e sua influência sobre os demais setores econômicos. A soja é o principal produto agrícola paranaense, fator que consolida o estado como um dos maiores produtores da leguminosa no país. Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) mostram que, na safra 2023/2024, o Paraná foi o terceiro maior produtor de soja do Brasil, com uma produção de 18,351 milhões de toneladas.

Ademais, vale ressaltar que, após a colheita da soja, é feito o cultivo de milho, chamado de milho 2ª safra ou safrinha. A sucessão entre essas duas culturas é tida como uma excelente alternativa para o agronegócio, visto que contribui para a produtividade. Esse ciclo de cultivo de milho no período de entressafra, juntamente com a produção regular, consolida o milho como o segundo principal produto do agronegócio paranaense. O relatório do PSR de 2023 destaca que, durante esse ano, o Paraná foi o estado que mais contratou operações para milho 2ª safra por meio do programa. Além disso, no cruzamento de dados entre variáveis de produtos segurados e unidades federativas atendidas pelo programa, observa-se que os produtores de milho 2ª safra do Paraná foram os que mais consumiram recursos do PSR (Brasil, 2024).

Diante desses dados, é possível constatar a relevância do Paraná no cenário agrícola nacional, principalmente em relação à produção de grãos, sendo o milho de 2ª safra um produto de grande importância na matriz produtiva paranaense, fator que coloca o estado em uma posição estratégica no agronegócio nacional. Soma-se a isso a vulnerabilidade climática da região, que é frequentemente afetada por estiagens e geadas, o que reforça a importância do seguro rural como mecanismo de mitigação de riscos. Outrossim, a alta adesão do Paraná ao PSR permite a formação uma base de dados robusta e diversificada, a qual proporciona a realização de análises que fornecem informações relevantes sobre o setor e possibilita adequações nas políticas públicas, contribuindo, dessa forma, para o fortalecimento da política nacional.

Compreender o funcionamento das políticas de seguro é de grande importância, pois permite priorizar a adoção de boas práticas para a condução da atividade agrícola, consequentemente reduzindo os riscos e aumentando a produtividade. Os fatores mencionados evidenciam a relevância e o impacto econômico das apólices contratadas para o milho 2ª safra no estado do Paraná. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo principal analisar a relação entre a subvenção federal disponibilizada pelo Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) e a produtividade do milho 2ª safra no Paraná em 2024. De forma específica, objetivou-se:

- a) observar o desempenho produtivo dos produtores que aderiram ao programa;
- b) identificar possíveis impactos indiretos da subvenção federal na estabilidade econômica do setor agrícola;
- c) verificar a efetividade do método de Regressão Quantílica na análise da produtividade agrícola;
- d) fornecer subsídios para o aprimoramento das políticas públicas voltadas ao seguro agrícola.

Para o alcance dos objetivos, foram coletados dados do Atlas do Seguro Rural (Brasil, 2025), e a análise foi realizada utilizando o método de Regressão Quantílica, proposto por Koenker e Bassett Jr. (1978), sendo que a produtividade foi considerada a variável dependente. A escolha desse método justifica-se pela tendência da produtividade em apresentar assimetria e heterocedasticidade, limitando, assim, a adequação da regressão linear. Ademais, a Regressão Quantílica possibilita visualizar os efeitos das variáveis explicativas em pontos distintos da distribuição condicional, proporcionando uma visão mais ampla do impacto dos fatores analisados, ou seja, o modelo oferece evidências mais robustas e relevantes para subsidiar a formulação de políticas públicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, apresentam-se os principais fundamentos teóricos, históricos e normativos relacionados ao seguro rural no Brasil. Inicialmente, aborda-se a evolução histórica do seguro, suas modalidades e características no contexto nacional e internacional. Em seguida, discute-se o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural, destacando-se suas diretrizes, funcionamento e relevância para a mitigação de riscos e a estabilidade da renda agropecuária.

2.1 Histórico do seguro rural

Do ponto de vista econômico, a ideia de seguro está diretamente ligada ao significado da palavra, que vem do latim *securus* e remete à busca por tranquilidade, proteção e garantia de algo. Conforme o artigo 757 do Código Civil, “pelo contrato de seguro, o segurador se obriga, mediante o pagamento do prêmio, a garantir interesse legítimo do segurado, relativo a pessoa ou a coisa, contra riscos predeterminados” (Brasil, 2002). Para Ozaki (2007), o seguro é um dos mecanismos mais eficazes para a transferência de riscos e garantia da renda.

De acordo com Contador (2023), a história do seguro pode ser dividida em três fases distintas. A primeira tem início no século XIV e se estende até a criação da primeira apólice, no século XVII. A segunda fase vai até a primeira metade do século XIX, sendo marcada pela fundação das seguradoras como instituições especializadas na transferência de riscos. Já a terceira fase abrange os tempos atuais e se caracteriza pelo desenvolvimento técnico do seguro. Atualmente, o seguro está presente em escala global, sendo o seguro rural uma de suas modalidades mais importantes. Para Skees (1999), esse tipo de seguro é, por um lado, um instrumento de estabilização financeira para os produtores e, por outro, uma mercadoria das seguradoras.

Os riscos envolvidos no processo agrícola são diversos, podendo ser classificados em três categorias principais: i) riscos do ambiente de negócios, que incluem logística, infraestrutura e regulamentações; ii) riscos de mercado, relacionados a variações no preço de produtos e insumos e no câmbio; e iii) riscos de produção, que englobam problemas relacionados à sanidade animal e vegetal, além de eventos climáticos extremos. O seguro rural desempenha um papel fundamental nesse contexto, como mecanismo de transferência de riscos e proteção da renda, auxiliando na mitigação de perdas e possibilitando a recuperação financeira do produtor diante de eventos que causem sinistros (Brasil, 2024).

De acordo com Harfuch e Lobo (2021), o seguro rural é uma alternativa bastante abrangente, ao garantir a renda do produtor em um cenário de incerteza climática e auxiliar na segurança alimentar. Da mesma forma, pode ser visto como um indutor de ganhos de produtividade, uma vez que fomenta o uso de tecnologias, boas práticas agropecuárias e melhor manejo. Além disso, inclui ainda diversas modalidades relacionadas com a qualidade de vida do produtor e o seu bem-estar de trabalho, as quais estão expostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Modalidades de seguro

Tipo de seguro	Descrição
Seguro agrícola	Destinado a proteger as atividades agrícolas contra perdas causadas por fenômenos meteorológicos e situações comerciais.
Seguro pecuário	Visa garantir indenização em caso de morte de animais destinados ao consumo e animais usados para reprodução.
Seguro aquícola	Garante indenização por morte ou outros riscos relacionados a animais aquáticos.
Seguro de benfeitorias e produtos agropecuários	Tem como objetivo cobrir perdas ou danos a bens diretamente relacionados às atividades rurais, que não foram oferecidos como garantia em operações de crédito rural.
Seguro de penhor rural	Destinado a cobrir perdas ou danos aos bens relacionados às atividades rurais quando estes forem oferecidos como garantia em operações de crédito rural.
Seguro de florestas	Garantia de indenização para prejuízos causados em florestas seguradas, identificadas e caracterizadas na apólice, desde que os danos sejam decorrentes de riscos cobertos.
Seguro de vida	Destinado ao produtor rural devedor de crédito rural, com vigência limitada ao período do financiamento. O agente financiador será o beneficiário.
Seguro de cédula do produto rural	Visa garantir o pagamento de indenização ao segurado, caso o tomador não cumpra as obrigações estabelecidas na cédula do produto rural (CPR).

Fonte: Elaboração da autora (2025) a partir de dados da Superintendência de Seguros Privados (Susep).

Apesar de não apresentar as características do seguro moderno, a região da Mesopotâmia registrou as primeiras atividades de um seguro rudimentar, voltado principalmente para a proteção de animais. Ozaki e Shirota (2006) destacam que os Estados Unidos, no final do século XIX, foi pioneiro na experiência em larga escala com o seguro agrícola. Durante alguns anos, buscou-se construir uma realidade ideal para o país, o que levou, em 1939, por meio de legislação própria, à criação da Companhia Federal de Seguro Agrícola, vinculada ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Desde a década de 1980, o país vem se consolidando como o detentor do maior programa de seguro rural do mundo. Um fator de destaque é que o programa de seguro agrícola norte-americano representa um alto custo para o governo, pois, além de subsidiar os prêmios, também cobre despesas operacionais e administrativas (Harfuch; Lobo, 2021).

Harfuch e Lobo (2021), ao avaliarem a estrutura do seguro rural em nove países, observaram que os seguros rurais, em geral, funcionam por meio de Parcerias Público-Privadas (PPP) – como é o caso do Brasil –, e isso se deve à natureza da atividade agropecuária, que é altamente exposta a riscos. Esse cenário eleva os custos dos seguros, tornando comum a adoção de subsídios governamentais para viabilizá-los. À exceção da Argentina, que mantém um sistema totalmente privado, os demais países analisados utilizam subsídios ao prêmio do seguro para facilitar o acesso dos produtores. Em alguns casos, como nos Estados Unidos, Índia e China, essa subvenção supera 60% do valor do prêmio.

No Brasil, o marco inicial da história do seguro rural remonta à década de 1930, com a criação do seguro contra granizo, cuja cobertura era voltada para a cultura do algodão. Por muitos anos, a atividade de seguro rural no país esteve concentrada principalmente no estado de São Paulo, sob a responsabilidade da Companhia de Seguros do Estado de São Paulo. Embora seja uma reivindicação antiga do setor agropecuário brasileiro, o seguro rural apresentou poucos avanços ao longo dos anos, especialmente devido ao alto valor do prêmio cobrado pelas seguradoras (Adami; Ozaki, 2012). Houve muitos momentos de reestruturação do seguro rural no Brasil, até que se chegasse no modelo conhecido na contemporaneidade. Tais realidades podem ser vistas no Quadro 2.

Quadro 2 – Principais marcos históricos do seguro rural no Brasil

Ano	Acontecimento	Principais aspectos
1808	Abertura dos portos brasileiros	Companhia de Seguros Boa Fé é a primeira seguradora a realizar operações no Brasil.
Década de 1930	Criação do seguro contra granizo, em São Paulo	Marco do início do seguro rural no país. O seguro era direcionado à cultura do algodoeiro.
1954	Criação da Companhia Nacional do Seguro Agrícola (CNSA)	Primeira atividade que reuniu esforços para a organização do seguro rural brasileiro. Atuava como uma sociedade de economia mista. Foi extinta anos depois, por irregularidades de gerenciamento.
	Criação do Fundo de Estabilidade do Seguro Agrícola (Fesa)	Tinha o objetivo de garantir a estabilidade do seguro agrícola, funcionando como complemento nas coberturas em caso de catástrofes.
1973	Criação do Programa de Garantia das Atividades Agropecuárias (Proagro)	Objetivava cobrir os custos financeiros das atividades de crédito rural, prevendo a isenção de pagamento pelo produtor rural das operações de crédito de custeio em caso de sinistros.
2003	Criação do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)	Regulamentado em 2004, objetivava subsidiar parte dos custos do seguro rural.
2004	Operacionalização do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)	O programa foi operacionalizado plenamente.

Fonte: Elaboração da autora (2025) a partir de dados Ferreira (2024), Harfuch e Lobo (2021) e Santos, Sousa e Alvarenga (2013).

2.2 Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)

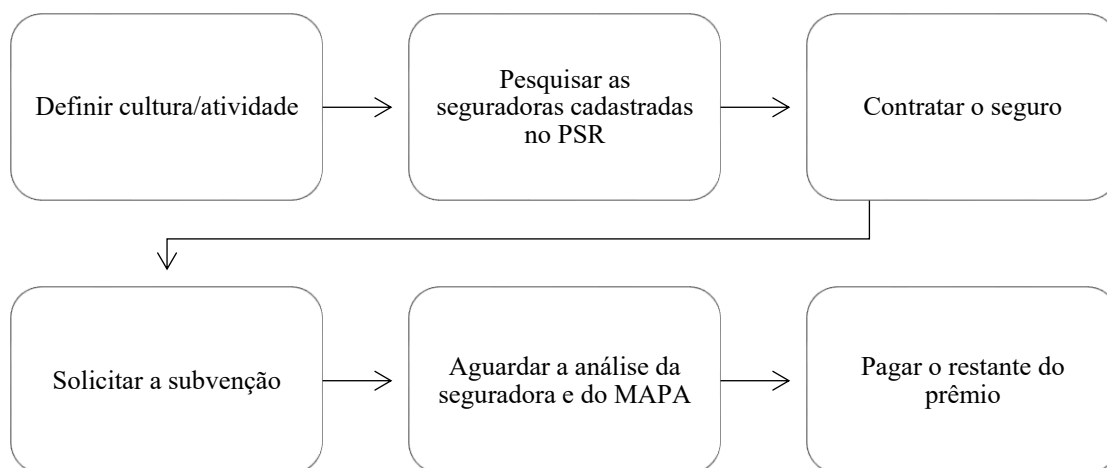
Com o objetivo de facilitar o acesso dos produtores ao seguro rural, um importante instrumento de garantia, a Lei nº 10.823/2003, passou a permitir que o Poder Executivo concedesse subvenção econômica ao prêmio do seguro rural. Essa medida foi regulamentada pelo Decreto nº 5.121/2004, que instituiu o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) (Brasil, 2024). O programa, gerido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, é o principal instrumento de seguro agrícola no Brasil (Santos; Sousa; Alvarenga, 2013).

O PSR foi criado com o objetivo de promover o acesso ao seguro rural, garantir maior estabilidade na renda agropecuária e incentivar o uso de novas tecnologias, além de modernizar a gestão dos empreendimentos agropecuários (Ferreira; Ferreira, 2009). Segundo Adami e

Ozaki (2012) e Buainain e Vieira (2011), a implementação plena do programa ocorreu em 2006, quando o Decreto nº 5.782/2006 estabeleceu novos limites e patamares de subvenção. Esse decreto também ampliou a cobertura do seguro para novas culturas, com diferentes percentuais e limites financeiros de subvenção para cada cultivo. Embora o seguro rural abranja oito modalidades, o PSR contempla apenas quatro: agrícola, pecuária, aquícola e florestal.

Conforme os relatórios do MAPA (Brasil, 2024), o programa segue algumas diretrizes fundamentais, que justificam sua importância, como: i) ampliar o uso do seguro rural, expandindo o número de lavouras e hectares cobertos; ii) garantir o papel do seguro como mitigador dos efeitos dos riscos climáticos sobre as atividades agropecuárias, funcionando como um instrumento de estabilidade da renda rural; iii) reduzir o custo da apólice (prêmio); e iv) estimular o uso de tecnologias adequadas e modernizar a gestão do setor agropecuário. A execução direta do programa é responsabilidade do Departamento de Gestão de Riscos da Secretaria de Política Agrícola (Deger/SPA), que segue uma ordem operacional definida, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de operações do PSR



Fonte: Elaboração da autora (2025) a partir de dados de Brasil (2024).

De acordo com Harfuch e Lobo (2021), o programa prevê a concessão de subvenção ao prêmio, com o repasse de subsídios ao mercado segurador privado responsável pela comercialização das apólices. As seguradoras privadas são responsáveis por definir as condições contratuais e efetuar o pagamento das indenizações, enquanto ao governo cabe

assegurar o subsídio financeiro, além de incentivar pesquisas atuariais e o aprimoramento do conhecimento sobre os riscos cobertos.

Nos últimos anos, tem-se observado um expressivo aumento na adesão ao seguro rural por parte dos produtores, impulsionado, em grande medida, pela maior frequência de eventos climáticos adversos. Nesse contexto, o PSR tem ganhado relevância, verificando-se um crescimento contínuo em número de apólices, no valor dos prêmios contratados e na área segurada (Harfuch; Lobo, 2021). De acordo com Oliveira, Paula e Silva (2025), o acesso ao seguro rural no Brasil segue uma trajetória consistente de expansão, refletida no aumento progressivo das áreas cobertas e no volume de contratos firmados ao longo dos anos.

Em estudo que objetivou analisar o PSR no Brasil, Ozaki (2010) constatou que o Paraná é o estado que mais se beneficia do programa, apesar de apresentar fatores de risco superiores aos do Mato Grosso, que também foi analisado na pesquisa. Torres *et al.* (2023) afirmam que o Paraná tem na agricultura um dos principais setores econômicos que impulsionam o seu crescimento, o que é reforçado pelo fato de o estado liderar o número de contratações de apólices em todo o país, com destaque para as culturas de soja e milho 2ª safra – o que é esperado, pois o milho 2ª safra é cultivado no período pós-colheita da soja. Um dos fatores que contribuem para o destaque dessas contratações é a condição climática no período entressafras, quando há risco de estiagens tardias, veranicos e geadas precoces.

De acordo com dados do Atlas do Seguro Rural relativos aos anos de 2024 (Brasil, 2025), cerca de 33,21% das apólices contratadas no PSR são de produtores do Paraná, distribuídas em uma área de 2.167.819 hectares. As subvenções federais para o estado correspondem a 29,94% do total nacional, totalizando aproximadamente R\$ 266 milhões. Conforme Tabosa e Vieira Filho (2021), as estatísticas revelam que as apólices estão concentradas principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, embora haja uma expansão do número de contratos no Centro-Oeste. Em relação aos produtos, a maior concentração está na produção de grãos segurados.

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo, detalhando as etapas de coleta e análise dos dados. Primeiramente, descrevem-se as fontes e a natureza dos dados utilizados, bem como os critérios de seleção da área e da cultura em questão. Em seguida, expõe-se o método de Regressão Quantílica, empregado para avaliar os efeitos das variáveis explicativas sobre a produtividade do milho 2ª safra no Paraná, justificando-se sua escolha e destacando-se suas principais vantagens analíticas.

3.1 Natureza dos dados

No presente estudo, foram utilizados dados em nível municipal do estado do Paraná, provenientes do *Atlas do Seguro Rural*, desenvolvido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2025). Disponibilizado em formato de banco de dados, o *Atlas do Seguro Rural* oferece informações sobre o seguro agrícola desde 2006, permitindo a análise e o cruzamento de diversas variáveis. Já os dados relacionados à temperatura e à precipitação foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet).

O estado do Paraná foi selecionado para este estudo por ser a unidade federativa com o maior número de apólices contratadas pelo PSR. Os dados utilizados para análise referem-se ao ano de 2024, que foi o último período com informações completas, e a cultura analisada é a do milho 2ª safra.

De acordo com os dados fornecidos pelo MAPA, o Paraná responde por 44,7% das apólices totais contratadas em todo o país. Para a cultura do milho 2ª safra, os dados são ainda mais expressivos, sendo o estado responsável por contratar 61,72% das apólices para a cultura no Brasil. Em relação à cultura estudada, a segunda safra do milho tornou-se mais importante do que a primeira safra, tanto em termos produtivos quanto econômicos, pois a semeadura logo após a colheita da soja possibilita o aproveitamento do ciclo agrícola, favorecendo uma maior intensidade produtiva. Porém, esse modelo de produção também implica maior exposição a risco, visto que o milho 2ª safra enfrenta condições climáticas mais adversas quando comparado ao plantio tradicional, fator que justifica a grande adesão do PSR para essa cultura.

Para a construção da base de dados desta pesquisa, as apólices foram agrupadas por município. A partir disso, foram realizados os testes, nos quais a produtividade é dada pelo valor da produção que foi segurado pelo programa, definida como variável dependente. A

subvenção foi considerada como variável explicativa, e a área, como covariada. O Quadro 3 descreve as variáveis selecionadas para o estudo.

Quadro 3 – Descrição das variáveis analisadas

Variável	Descrição
Produtividade	Produtividade segura, em toneladas por hectares (t/ha)
Área	Área cultivada de milho, em hectares
Subvenção	Subvenção federal fornecida, em reais
Temperatura	Temperatura média dos municípios, em graus
Precipitação	Precipitação pluviométrica média dos municípios, em milímetros

Fonte: Elaboração da autora (2025).

3.2 Regressão Quantílica

Para realizar a análise dos impactos das variáveis na produtividade do milho 2ª safra no Paraná, utilizou-se a Regressão Quantílica, método proposto por Koenker e Bassett Jr. (1978). Segundo os autores, esse modelo ajusta múltiplas curvas de regressão com base em diferentes quantis da distribuição da variável dependente. De acordo com Brooks (2008), essa abordagem oferece maior flexibilidade para capturar a complexidade das relações entre variáveis ao estimar funções de quantis condicionais.

Koenker e Bassett Jr. (1978) também destacam que a Regressão Quantílica apresenta vantagens em relação ao modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), pois permite descrever toda a distribuição condicional da variável resposta com base nos regressores. Além disso, sua formulação em programação linear facilita a estimação dos parâmetros. Outro ponto favorável é sua robustez contra *outliers*. Quando os erros não seguem uma distribuição normal, o estimador da Regressão Quantílica também se mostra mais eficiente do que o estimador de MQO.

Conforme os autores, uma Regressão Quantílica de θ é definida pela seguinte solução de minimização:

$$\min_{\beta} \sum_{i: y_i \geq x_t \beta} \theta |y_i - x_i \beta_{\theta}| + \sum_{i: y_i < x_t \beta} (1 - \theta) |y_i - x_i \beta_{\theta}| \quad (1)$$

Onde ρ_θ é a função de perda de quantil (*check function*), definida como:

$$\rho_\theta(u_{\theta_i}) = \begin{cases} \theta u_{\theta_i}, & u_{\theta_i} \geq 0 \\ (1 - \theta)u_{\theta_i}, & u_{\theta_i} < 0 \end{cases} \quad (2)$$

Em questões comparativas, a Regressão Quantílica se opõe à regressão linear, pois esta minimiza a Soma dos Erros Quadráticos (SEQ), enquanto a Regressão Quantílica minimiza uma função ponderada dos erros, atribuindo pesos diferentes para valores positivos e negativos. Esse aspecto a torna robusta a *outliers* e adequada para descrever diferentes partes da distribuição. Para o presente estudo, foram analisados os quartis de 0,10, 0,25, 0,50, 0,75 e 0,90, tendo como variável endógena a produtividade esperada. As análises foram realizadas por meio do *software* Stata, que permitiu organizar e processar os dados de forma consistente.

4 RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise dos impactos do PSR na cultura do milho 2ª safra no Paraná para o ano de 2024. Na Tabela 1, são apresentadas as estatísticas descritivas. A análise dos dados constantes dessa tabela permite visualizar que a área apresenta uma alta variabilidade – o coeficiente de variação de é 132,23% –, o que indica grande diferença no tamanho das áreas analisadas. O valor elevado do desvio padrão sugere que há municípios com áreas muito maiores que outras, o que certamente influencia outras variáveis, como produtividade e subvenção. No que se refere à produtividade, observa-se uma variação ainda mais extrema que a da área, com um coeficiente de variação de 135,17%, indicando que existem locais com produtividade discrepante em relação à média, tanto para desempenhos produtivos superiores quanto inferiores. Em relação à subvenção federal, os resultados acompanham a alta variabilidade da área e da produtividade, com um coeficiente de variação de 134,36%, sugerindo que a disponibilidade de subsídios está proporcionalmente relacionada à produtividade ou área cultivada.

De modo geral, observa-se que as variáveis área, produtividade estimada e subvenção federal apresentam uma grande variação nos valores mínimos e máximos, o que justifica o alto valor observado no desvio padrão. Esses dados também afetam diretamente a média, que é fortemente influenciada por valores discrepantes. Tal comportamento pode ser justificado pelo número de apólices contratadas por município, visto que existem desde municípios com poucos produtores até municípios considerados grandes potências do agronegócio.

A elevada variabilidade dos dados, aliada à diversidade produtiva dos municípios, mostra que o seguro rural não apresenta abrangência homogênea no território estadual. Os municípios com maior número de apólices contratadas concentram o maior volume de subvenção federal, o que favorece a dinâmica de investimentos e a mitigação de perdas. Contudo, municípios com baixa adesão ao programa tendem a ter produtores mais vulneráveis aos impactos dos riscos, principalmente geadas e estiagens, que são comuns na segunda safra. Desse modo, a atuação do PSR no estado do Paraná reforça a importância de políticas públicas que levem em conta as desigualdades regionais, de modo a ampliar a cobertura do programa de modo mais eficiente, com especial atenção aos pequenos e médios produtores.

A Tabela 1 também apresenta dados referentes às condições ambientais no ano estudado, podendo-se observar que a temperatura e a precipitação tiveram baixa variabilidade. Para a temperatura, registrou-se um coeficiente de variação de 6,90%, indicando que há pouca diferença térmica entre os municípios analisados. Essa estabilidade térmica pode ser benéfica

para a produção agrícola, pois reduz os impactos negativos de temperaturas extremas. O mesmo padrão é visto na precipitação, que apresenta uma variação moderada, com coeficiente de variação de 15,54%. Esse dado sugere que os municípios estudados mantêm padrões pluviométricos relativamente consistentes, com algumas localidades recebendo chuvas significativamente menores ou maiores.

Para as variáveis mencionadas, percebe-se que, apesar da variabilidade, os valores permaneceram dentro de uma faixa relativamente controlada. Apesar disso, a contratação do PSR aparece como uma estratégia relevante para os produtores, isso porque, mesmo com dados consistentes, o período da segunda safra tem como característica uma maior exposição aos riscos climáticos. Logo, o programa fortalece a segurança dos produtores frente aos riscos, o que fornece uma melhor previsão da renda.

Tabela 1 – Estatística descritiva

Variáveis	Média	Desvio padrão	Coeficiente de variação	Mínimo	Máximo
Área	2139.24	2828.78	132.23	264	12449.11
Produtividade estimada	207752.8	280840.1	135.17	2452.31	1671510
Subvenção federal	439937.4	591120.2	134.36	657.26	3467840
Temperatura	22.02	1.52	6.90	16.58	25.2
Precipitação	1280.14	198.90	15.54	864.1	1572.6

Fonte: Elaboração da autora (2025).

Outro fator que merece destaque na Tabela 1 é que a média da subvenção federal foi maior do que a produtividade estimada, o que pode ser justificado por fatores relacionados ao clima. O histórico do clima no ano de estudo revela períodos de estiagem e geadas tardias, o que certamente contribuiu para essa realidade. Conforme o Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná (Seab), as perdas do milho 2ª safra chegam a R\$ 1,4 bilhão. Em virtude disso, reforça-se que alta adesão do PSR no Paraná é estratégica diante dos riscos evidenciados no ano-safra estudado.

Na Tabela 2, a seguir, são disponibilizados os resultados referentes às variáveis explicativas da produtividade de milho 2ª safra no Paraná em 2024. Para examinar o impacto das variáveis na produtividade, os parâmetros foram estimados por regressão quantílica de percentis (10%, 25%, 50%, 75% e 90%). Os erros padrões são robustos, visto que foram obtidos por meio de *bootstrap* e gerados pelo programa de análise, totalizando 1000.

Para a área considerada, todos os coeficientes de todos os percentis são significativos estatisticamente a um nível de significância de 10%, havendo uma variação de 0,0793 no quartil

de 10% e 0,7562 no quartil de 90%. Essas informações revelam que, conforme aumenta a área plantada, a produtividade também aumenta. Os quartis superiores (75% e 90%) merecem destaque, pois apresentam maior impacto, sugerindo que a expansão da área está associada a uma maior produtividade. A correlação positiva das duas variáveis, principalmente nos quartis superiores, mostra que os produtores com maior potencial de área e investimento apresentam desempenho superior em relação à produtividade.

Nos resultados de subvenção federal, é observado o mesmo padrão: todos os percentis são significativos estatisticamente a um nível de significância de 10%, havendo uma variação de 0,7431 e 1,4203 nos quartis de 10% e 50%, respectivamente. Esses resultados revelam que o uso da política pública gera desempenho positivo na produtividade do milho 2ª safra no Paraná, sobretudo no percentil de 50%, que apresenta maior coeficiente. Tal destaque indica que os produtores que recebem a subvenção intermediária são os mais beneficiados pelo prêmio, realidade que pode relacionar-se ao fato de que, quando os produtores têm acesso a subvenção federal, há direcionamento dos recursos para melhores práticas de manejo cultural, uso de insumos de qualidade e investimentos em tecnologia.

Para os dados climáticos de temperatura e precipitação, não é observada significância estatística a um nível de 10%. Observa-se também que o impacto negativo é maior nos quartis extremos (10% e 90%), indicando que os extremos de temperatura impactam negativamente na produtividade. Para os fatores pluviométricos, não há significância e o percentil de 75% é negativo, revelando que a precipitação não impactou a produtividade no estudo em questão. A ausência de significância nos resultados referentes ao clima está relacionada à baixa variabilidade de precipitação e temperatura no ano estudado.

Tabela 2 – Estimativa das variáveis explicativas da produtividade através do modelo de regressão quantílica para o ano de 2024

Variável dependente	Percentil				
	10%	25%	50%	75%	90%
ln Área	0.0793*	0.5713*	0.5240*	0.7295*	0.7562*
ln Subvenção federal	0.7431*	0.8298*	1.4203*	0.9777*	0.8593*
ln Temperatura	-0.5847	-0.0661	-0.4916	-0.3278	-0.9659
ln Precipitação	0.6779	0.2160	0.3230	-0.0645	0.0453
Pseudo R ²	0.6463	0.6970	0.7073	0.6905	0.6570

Fonte: Elaboração da autora (2025).

*significante a 10%.

Os valores de Pseudo R^2 apresentam variação entre 0,6463 (10%) e 0,7073 (50%), ou seja, o modelo explica entre 64,63% e 70,73% da variação na produtividade do milho 2ª safra. Isso mostra que o modelo está bem ajustado, mas indica também que existem outros fatores externos que influenciam diretamente a produtividade e que não foram captados pelo estudo em questão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou analisar a eficiência da subvenção federal disponibilizada pelo PSR sobre a produtividade do milho 2ª safra no Paraná em 2024. Para a análise dos dados, foi aplicada uma Regressão Quantílica. Os resultados evidenciaram que a área cultivada e a subvenção federal são os fatores mais fortemente associados ao aumento da produtividade do milho 2ª safra no Paraná, demonstrando que a política do PSR é uma estratégia eficaz para estimular o crescimento da produção e para garantir segurança ao produtor. Em contrapartida, as variáveis climáticas temperatura e precipitação não foram estatisticamente significantes no modelo estudado, o que indica que, embora a produtividade do milho 2ª safra no Paraná seja influenciada por fatores climáticos, as variáveis relacionadas ao manejo e ao apoio financeiro desempenham um papel mais significativo no aumento da eficiência produtiva.

Diante do exposto, pode-se concluir que há uma grande variação quantitativa nas variáveis área, produtividade e subvenção, o que se justifica pela discrepância no número de apólices em cada município, visto que, nos dados analisados, há tanto pequenos municípios produtores quanto grandes potências agrícolas municipais. Dado isso, reafirma-se que a política de seguro é de extrema importância para o setor agrícola, visto que contribui para a redução dos impactos financeiros causados por prejuízos.

Os resultados do estudo reforçam a relevância das políticas públicas de incentivo, como financiamento para aquisição de insumos, seguro agrícola e investimentos em infraestrutura. Além disso, essas políticas auxiliam o produtor na garantia da sua produção e na mitigação de perdas. Sugere-se a realização de estudos mais robustos sobre os impactos do PSR, considerando que essa política é fundamental para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro.

REFERÊNCIAS

- ADAMI, Andréia Cristina de Oliveira; OZAKI, Vitor Augusto. Modelagem estatística dos prêmios do seguro rural. **Revista de Política Agrícola**, Brasília/DF, v. 21, n. 1, p. 60-75, 2012.
- ARROW, Kenneth Joseph. **Essays in the theory of risk bearing**. Chicago: North-Holland Publishing Company, 1971.
- BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 29 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Relatório PSR 2023**. Brasília, DF: MAPA, 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Atlas do Seguro Rural**. Brasília, DF: MAPA, 2025. Disponível em: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/SIS/SER/SISSER.html>. Acesso em: 25 jan. 2025.
- BROOKS, Chris. **Introductory econometrics for finance**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- BUAINAIN, Antônio Márcio; VIEIRA, Pedro Abel. Seguro agrícola no Brasil: desafios e potencialidades. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, p. 39-68, abr./set. 2011.
- CONTADOR, Claudio Roberto. **Seguros e economia: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: ENS, 2023.
- FERREIRA, Ana Lúcia Carvalho Jardim; FERREIRA, Léo da Rocha. Experiências internacionais de seguro rural: as novas perspectivas de política agrícola para o Brasil. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 131-156, 2009.
- FERREIRA, Francisca Ingrid Gouveia. **Ensaio sobre o impacto do seguro rural na soja produzida no Matopiba**. 2024. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.
- HARFUCH, Leila; LOBO, Gustavo Dantas. **Seguro rural no mundo e alternativas para o Brasil: diferentes desenhos e suas interlocuções com a adoção de boas práticas e tecnologias**. São Paulo: Agroicone, 2021.
- KOENKER, Roger; BASSET JR., Gilbert. Regression quantiles. **Econometrica**, [S. l.], v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.
- MARIONI, Larissa da Silva *et al.* Uma aplicação de regressão quantílica para dados em painel do PIB e do Pronaf. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília/DF, v. 54, p. 221-242, 2016.

OLIVEIRA, Letícia Aparecida de; PAULA, Eduarda Cássia Ferreira de; SILVA, Fernanda Aparecida. A distribuição regional de acesso ao seguro rural no Brasil. **Informe Econômico (UFPI)**, Teresina, v. 50, n. 1, p. 53-76, 2025.

OLIVEIRA, Welber Tomás de; PEROSA, Bruno Benzaquen; SAIANI, Carlos César Santejo. Segurança hídrica, produtividade agrícola e subvenção ao Prêmio do Seguro Rural: evidências para os Municípios Brasileiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília/DF, v. 63, p. e286825, 2025.

OZAKI, Vitor A. O papel do seguro na gestão do risco agrícola e os empecilhos para o seu desenvolvimento. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 75-92, 2007.

OZAKI, Vitor A. Em busca de um novo paradigma para o seguro rural no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília/DF, v. 46, p. 97-119, 2008a.

OZAKI, Vitor. Análise espacial da produtividade agrícola no Estado do Paraná: implicações para o seguro agrícola. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília/DF, v. 46, p. 869-886, 2008b.

OZAKI, Vitor. Uma digressão sobre o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural e as implicações para o futuro deste mercado. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília/DF, v. 48, p. 495-514, 2010.

OZAKI, Vitor Augusto; DIAS, Carlos Tadeu dos Santos. Análise e quantificação do risco para a gestão eficiente do portfólio agrícola das seguradoras. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília/DF, v. 47, p. 549-567, 2009.

OZAKI, Vitor Augusto; SHIROTA, Ricardo. A experiência do seguro agrícola nos EUA: evolução e performance. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 69-87, 2006.

RAMOS, Rejane Cecília. O seguro rural no Brasil: origem, evolução e proposições para aperfeiçoamento. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 5-16, mar. 2009.

ROTHSCHILD, Michael; STIGLITZ, Joseph. Equilibrium in competitive insurance markets: an essay on the economics of imperfect information. **Quarterly Journal of Economics**, [S. l.], v. 90, n. 4, p. 629-649, nov. 1976.

SANTOS, Gesmar Rosa dos; SILVA, Fabiano Chaves da. **Dez anos do Programa de Subvenção ao Prêmio de Seguro Agrícola**: proposta de índice técnico para análise do gasto público e ampliação do seguro. Rio de Janeiro: IPEA, 2017.

SANTOS, Gesmar Rosa dos; SOUSA, Alexandre Gervásio de; ALVARENGA, Gustavo Varela. **Seguro agrícola no Brasil e o desenvolvimento do Programa de Subvenção ao Prêmio**. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

SILVA, Mariella de Godoy; MONTEBELLO, Adriana Estela Sanjuan. Evolução e características do seguro rural no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA

DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 24., 2014, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: Sober, 2014. p. 1-20.

SILVA, Sabrina Espinele; SANTOS, Jadson Henrique Correa dos; COAGUILA, Robert Aldo IQUIAZAPA. Desempenho, custos, idade e tamanho em fundos de investimentos em ações: Análise com uso de regressão quantílica. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, João Pessoa, v. 10, n. 3, p. 43-60, 2022.

SKEES, Jerry R. Agricultural Risk Management or Income Enhancement? **Regulation**, Washington, v. 22, n. 1, p. 35-43, Spring 1999. Disponível em: <https://globalagrisk.com/Pubs/1999%20Agricultural%20Risk%20Management%20or%20Income%20Enhancement%20jrs.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2025.

TABOSA, Francisco José Silva; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Análise espacial do programa de subvenção ao prêmio do seguro rural (PSR) e seu impacto na área cultivada e na produtividade agrícola no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 52, n. 1, p. 27-43, jan./mar. 2021.

TABOSA, Francisco José Silva; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; VASCONCELOS, Daniela. Impacto do seguro agrícola na produtividade uma avaliação regional no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília/DF, v. 30, n. 1, p. 85-97, jan./mar. 2021.

TABOSA, Francisco José Silva *et al.* Impacto do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) na produção dos produtores rurais na Região Sul. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 17, n. 8, p. e9895, 2024.

TEIXEIRA, Larissa Nobre *et al.* Evolução do programa de subvenção ao prêmio do seguro rural (PSR) na região Nordeste. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 21, n. 10, p. 15798-15818, 2023.

TORRES, Ronaldo *et al.* Avaliação do seguro agrícola, riscos sistêmicos e diversificação: um estudo para região sul do Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 1-18, 2023.