



Leonardo Silva de Oliveira

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEGURO AGRÍCOLA: Impactos
dos eventos extremos para os seguros no Brasil e no Mato Grosso
do Sul**

Orientadora: Profa. Dra. Sibelly Resch

Naviraí-MS

2022



MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEGURO AGRÍCOLA: Impactos dos eventos extremos para os seguros no Brasil e no Mato Grosso do Sul

Leonardo Silva De Oliveira

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo compreender os impactos relacionados aos eventos extremos no processo de contratação de seguros agrícolas, especialmente em decorrência dos eventos ocorridos em 2021, a partir de dados e indicadores disponibilizados pelo Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA) relacionados ao país e ao estado de Mato Grosso do Sul (MS). Para tanto, discute os impactos que as adversidades climáticas causam na agricultura, bem como as características do contrato de seguro, as suas especificidades, como tipos de coberturas, áreas de cobertura, importância do zoneamento agrícola de riscos climáticos (ZARC) e o programa de subvenção ao prêmio do seguro rural (PSR). Realizou-se uma pesquisa quantitativa e descritiva, com dados secundários, caracterizando a pesquisa como documental. Evidenciou-se que: a) o reajuste do PSR e orçamento destinado à subvenção contribuíram para o aumento dos produtores beneficiados nesta política pública; b) o prejuízo das seguradoras, entendido aqui como a diferença entre os prêmios e valores indenizados, no MS foi 31,5% maior que no país em 2021; c) aproximadamente 80% dos sinistros pagos em 2021 foram decorrentes da seca, ou seja, foi o evento climático responsável pela maior parte dos sinistros tanto no Brasil como no MS; e d) a alta sinistralidade relacionada à safra de 2021 implicou em alta de preço médio para apólices no Brasil e no MS, com aumento maior no MS.

Palavras-chave: Agronegócio; Mudanças climáticas; Seguro; Seguro Agrícola; PSR.



1 INTRODUÇÃO

A economia brasileira possui diversos setores que contribuem para geração de emprego e renda para o país. Em destaque, observa-se que agronegócio brasileiro tem registrado crescimento ano após ano. Segundo Gasques, Bacchi e Bastos (2018), a taxa média de crescimento da produtividade entre os anos de 1975 a 2016 foi de 3,84% e nesse período a “produção de grãos passou de 40,6 milhões para 187,0 milhões de toneladas” (idem, p. 2).

Conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2019), o setor do agronegócio, no ano de 2019, correspondeu a 21% do PIB e à 43,2% das exportações brasileira, gerando um valor de US\$ 96,7 bilhões na economia. Em 2022, no acumulado do 4º trimestre, o agronegócio teve um superávit na balança comercial de “US\$ 121,8 bilhões, decorrente de US\$ 136,1 bilhões de exportações – alta de 33,0% em relação ao mesmo período do ano passado”, representando 48,5% do valor total exportado pelo país (KRETER; SERVO; SOUZA JÚNIOR, 2022, p. 1).

De todas as atividades econômicas que compõem a economia brasileira, a agricultura é que tem maior dependência dos fatores ambientais, em especial os climáticos (MORAES et.al, 2011). Esses eventos climáticos estão ocorrendo com maior frequência, as chuvas têm se tornado irregulares, com seca prolongada e os eventos extremos estão cada vez mais comuns (IPCC, 2021). Para Pellegrino, Assad e Marin (2007), o desafio consiste em adaptar-se a projeção de ocorrência de eventos extremos tais como ondas de calor, ondas de frio, geadas, tempestades, granizo, estiagens e outros fenômenos que podem potencializar os prejuízos levando a perda parcial ou total da safra. Logo, o produtor rural precisa estar atento as informações do zoneamento agrícola para evitar perdas em decorrência da adversidade climática.

Para Moraes et al. (2011), a importância das condições climáticas para o setor agrícola é que qualquer mudança no clima pode afetar o zoneamento agrícola, a produtividade e as técnicas de manejo do solo e isso poderá modificar o cenário da agricultura brasileira gerando inúmeras consequências nos âmbitos econômico, social e ambiental.

De modo geral, as variações climáticas afetarão a sociedade como um todo, em especial, a atividade agrícola, que depende deste fator. Além disso, essas mudanças também impactam o mercado de seguros, sobretudo os seguros agrícolas, pois haverá um aumento nos valores dos prêmios pagos pelos segurados, podendo tornar o seguro uma proteção cara para o agricultor. Assim, “sob os cenários futuros de clima, com elevação das temperaturas e alteração da

quantidade e distribuição das chuvas, haverá alteração dos riscos climáticos, [...] influenciando o seguro agrícola, em seus níveis de preço, demanda e oferta” (OLIVEIRA, 2020, p. 37).

Conforme Souza, Stussi e Oliveira (2022, s/p), com base em dados da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) “no ano agrícola 2021/2022, a forte estiagem gerou perdas significativas e as indenizações do seguro rural cresceram mais de quatro vezes em relação à safra anterior”. Os autores entendem que em razão das mudanças climáticas e maior frequência de eventos externos os riscos das atividades agropecuárias se tornam mais relevantes. Portanto, deve-se aperfeiçoar as políticas públicas de seguro rural “de forma a expandir a cobertura para produtores e regiões com acesso mais restrito a produtos financeiros, reduzir as ineficiências do gasto público e promover melhores práticas agropecuárias” (idem, s/p).

Diante desse cenário, surgiu a questão que norteou o presente estudo: Quais foram os impactos dos eventos climáticos de 2021 para a contratação de seguros agrícolas em 2022? A partir desse questionamento, delimitou-se como objetivo deste trabalho compreender os impactos relacionados aos eventos extremos no processo de contratação de seguros agrícolas, especialmente em decorrência dos eventos ocorridos em 2021, a partir de dados e indicadores disponibilizados pelo Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA) relacionados ao país e ao estado de Mato Grosso do Sul (MS). O estado foi escolhido por ser um dos estados mais atingidos com a estiagem de 2021 (CLIMAINFO, 2022).

Considerando a importância do agronegócio para a economia brasileira e os riscos advindos das mudanças climáticas, é fundamental aprofundar a compreensão sobre os impactos dos eventos extremos para o setor, incluindo, portanto, a contratação dos seguros agrícolas. Assim, ao apresentar uma análise sobre o tema, espera-se fornecer elementos que contribuam para as seguradoras, produtos, governo e outros interessados no assunto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica do estudo inclui uma discussão sobre agricultura, riscos e incertezas e as mudanças climáticas e, depois, apresenta as especificadas do seguro agrícola.

2.1 AGRICULTURA, RISCOS E INCERTEZAS E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A agricultura é um conjunto de técnicas utilizadas para o cultivo do solo com o objetivo de produzir produtos para a alimentação humana, bem como a produção de matéria-prima para o setor industrial (RONCON, 2011). É uma atividade que impulsiona a economia, gera inúmeros empregos e, além de abastecer o mercado interno, constitui-se como um importante produtor e exportador de alimentos e matéria-prima no mercado mundial, o que é possível devido a “disponibilidade de recursos naturais, associada a políticas públicas, a competências técnico-científicas e ao empreendedorismo dos agricultores brasileiros” (EMBRAPA, 2018, p.6), considerados fatores fundamentais para o desenvolvimento agrícola do país.

As variações climáticas como geadas, falta ou excesso de chuva interferem diretamente na produção agrícola, que podem resultar em perdas parcial ou total da safra. Diante dos riscos advindos dos fatores climáticos é fundamental para o agricultor buscar meios que o possibilite resguardar-se financeiramente.

Nessa perspectiva, para Buainain e Viera (2011), os principais riscos que o setor enfrenta estão associados à natureza, provocados pela instabilidade climática e as mudanças nos regimes de chuva e no próprio aquecimento global. Desse modo, mitigar o risco através de um contrato de seguro que assegure a safra é fator crucial para o agricultor manter-se estável.

Todavia, é importante destacar que a atividade agrícola está sujeita à diferentes riscos e incertezas que impactam na produção. Conforme destaca Sepulcri (2006), os riscos podem ser classificados como: risco da produção que engloba os eventos climáticos, doenças e pragas, que afetam o desenvolvimento e a qualidade da cultura; risco de mercado que está relacionado com a incerteza do preço do produto no final da colheita, isso significa que mesmo com uma boa produtividade ele pode ter prejuízo se na hora de comercializar a safra no caso do preço de venda praticado pelo mercado ser baixo.

Já Lima (2019) destaca os seguintes riscos: financeiro; institucional; humano e custos com a produção. O risco financeiro engloba problemas com fluxo de caixa e dificuldades em conseguir crédito rural. O risco institucional é referente às mudanças nas legislações e acordos comerciais, podendo comprometer o desempenho do setor agrícola. O risco humano que se configura como os acidentes, contaminações e mortes, que produtor e funcionários estão sujeitos. Os custos da produção constituem-se como uma incerteza, pois quando ocorre aumento de preço dos insumos e serviços podem reduzir a margem de lucro, caso não haja um aumento proporcional no preço de venda do produto. Sendo assim,

a incerteza se agrava ainda mais porque as tomadas de decisões sobre cultivos e sistemas produtivos – e, portanto, sobre custos – em um ano-safra antecedem significativamente o momento em que a produção estará disponível para

comercialização. Entre esses dois momentos, as condições de mercado podem se alterar substancialmente (LIMA, 2019, p1).

Nesse contexto, o produtor rural planta e colhe sem ter a certeza que a atividade será rentável. Ele se baseia em informações da safra anterior, então o importante não é saber se haverá perda de dinheiro, pois os riscos nesse setor são inúmeros, mas o quanto se está disposto a perder. Para fazer essa previsão é importante uma análise de risco utilizando dados históricos (passado) e probabilidades de cenários futuros, processo que pode ajudar a negociar os recursos já que se pode-se ter uma ideia dos ganhos e das perdas da atividade agrícola (LIMA, 2019).

O clima vem sofrendo sérias mudanças, a partir da década de 1950 é possível verificar um aumento na temperatura da atmosfera, ocasionando aquecimento dos oceanos, derretimento de geleiras que tem elevado o nível do mar. Os cientistas têm apontado que esse aquecimento global é em decorrência da emissão descontrolada de Gases de Efeitos Estufa GEE que poluem o meio ambiente e influenciam diretamente nas variações climáticas que afetam todo o planeta, com chuvas fora de época ou excesso, seca prolongada, calor ou frio extremo (EMBRAPA, 2018).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é formado por cientistas estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) para monitorar as mudanças climáticas. De acordo com o IPCC (2021), as mudanças climáticas estão causando eventos climáticos mais drásticos e frequentes, como tempestades, alagamentos, secas, incêndios florestais. Além disso, aponta-se que as emissões de gases responsáveis pelo aquecimento global continuam aumentando, e que está difícil manter o aumento de temperatura em torno de 1.5°C, considerado o ideal para diminuir possíveis adversidades climáticas.

De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), as temperaturas no Brasil estão acima da média histórica. Entre 2011 e 2020 houve um aumento na temperatura de forma extrema e esse período é considerado o mais quente de todos, com a temperatura média 0.5°C acima da média histórica conforme se observa na Figura 01.

Figura 01 - Desvio das temperaturas desde 1961



Fonte: INMET (2022)

A tabela 01 mostra o desvio (diferença entre o observado e a média climatológica) do ranking dos 12 anos mais quentes no Brasil.

Tabela 01 - Ranking dos 12 anos mais quentes no Brasil.

Ordem	Anos mais quentes	Desvios (°C)
1	2015	0,9
2	2019	0,9
3	2016	0,7
4	1998	0,6
5	2017	0,5
6	2020	0,5
7	2012	0,5
8	2002	0,5
9	2014	0,5
10	2018	0,4
11	2005	0,4
12	2021	0,4

FONTE: INMET (2022).

Ao observar os dados, verifica-se que os anos de 2015, 2016 e 2019 foram os mais quentes. Esses anos estavam sob a influência do fenômeno climático El Niño que aquece as águas do oceano pacífico equatorial. Os anos menos quentes 2005, 2018 e 2021 sob influência do fenômeno climático La Niña que esfria as águas do oceano pacífico equatorial. Ambos fenômenos sofrem com os efeitos da emissão de gases do efeito estufa que promovem o



aquecimento global do planeta e conseqüentemente o aumento das adversidades climáticas no Brasil e no planeta (INMET, 2022).

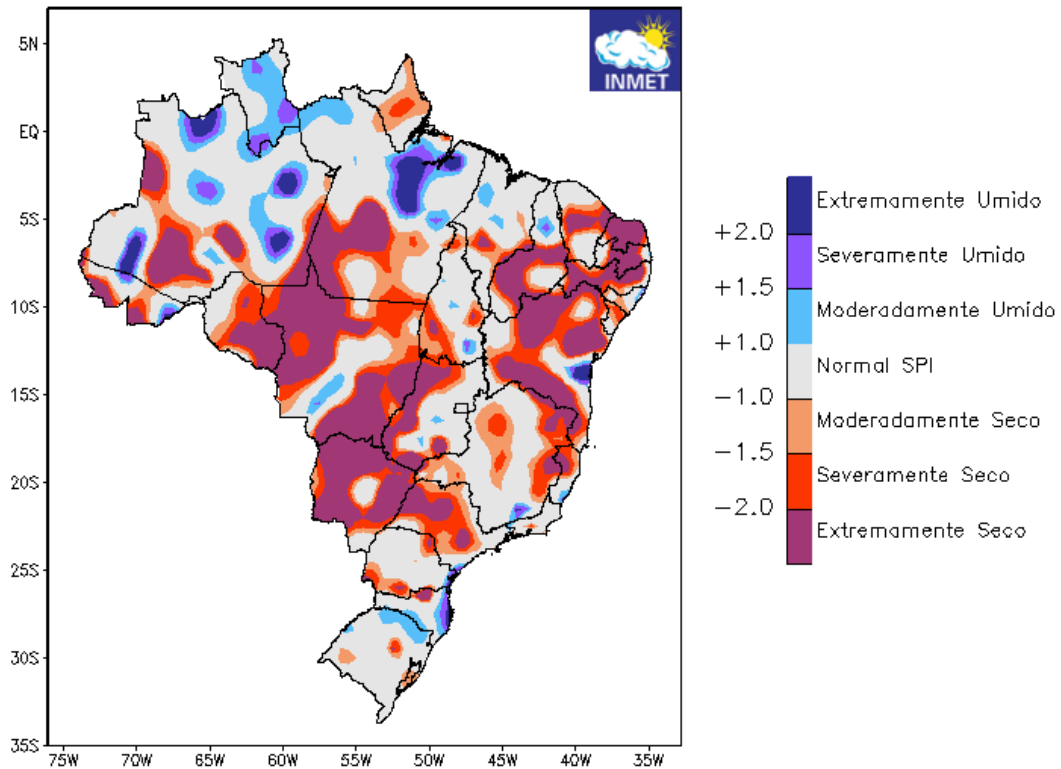
Se nada for feito para controlar a emissão de GEE, estima-se que até 2100 haverá um aumento de até 5,4° na temperatura do planeta, e, conseqüente elevação de 82 cm no nível do mar. Isso afetará toda a faixa costeira, acarretando um grande impacto ambiental. Conforme consta no Plano Nacional de Mudanças Climáticas (PNAMC):

Para o Brasil e a América do Sul, os principais impactos previstos consistem na extinção de habitat e de espécies, principalmente na região tropical; substituição de florestas tropicais por savanas e de vegetação semiárida por árida; aumento de regiões em situação de estresse hídrico, ou seja, sem água suficiente para suprir as demandas da população; e aumento de pragas em culturas agrícolas e de doenças, como, por exemplo, a dengue e a malária, além do deslocamento e da migração de populações (BRASIL, 2016, p.10).

Nesse sentido, toda a sociedade sofre com as conseqüências causadas pelas mudanças climáticas. “No Brasil representa aumento do risco agroclimático, resultante da redução da disponibilidade e aumento do consumo de água pelas culturas (em função do aumento das temperaturas)” (BRASIL, 2016b, p.65). O déficit hídrico, impacta na produção e qualidade dos produtos, podendo ocorrer uma perda de 3 a 40% dependendo da planta cultivada.

A Figura 02 apresenta o índice de precipitação padronizada para o acumulado de 12 meses referente ao mês de outubro de 2021. Observa-se na maior parte da área de Mato Grosso do Sul a classificação do INMET é “extremamente seco”.

Figura 02 – Índice de Precipitação Padronizada (outubro de 2021 – acumulado: 12 meses)



Fonte: INMET (2022)

Além disso, uma baixa produtividade “poderá afetar alguns sistemas agrícolas, poderá impactar negativamente os modos de vida e economias locais e regionais, comprometer a segurança alimentar e nutricional, gerar insegurança social e outros problemas” (BRASIL, 2016b, p.66). Assim, se houver pouca oferta de produtos agrícolas no mercado, pode ocorrer um aumento de preço, principalmente em produtos da alimentação básica.

2.2 CONTRATO DE SEGURO

Devido aos riscos e incertezas, principalmente as relacionadas às mudanças climáticas, é fundamental para o agricultor realizar um gerenciamento de risco buscando meios que atenuem os eventuais prejuízos com a produção agrícola. O seguro consiste num mecanismo que auxilia a minimizar os prejuízos e vai além de uma atividade financeira, o seguro funciona como um mecanismo de transferência de risco que garante segurança econômica ao segurado contra ocorrência de eventuais sinistros.

O seguro fornece ao produtor rural uma proteção diante das adversidades climáticas, além disso, a modalidade de seguro é ampla, ele pode proteger a produção agrícola, “[...]mas

também a atividade pecuária, o patrimônio do produtor rural, seus produtos, o crédito para comercialização desses produtos, além do seguro de vida dos produtores” (RONCON, 2001.p. 36).

De acordo com a SUSEP (2022), o seguro rural, é o principal instrumento de proteção que o produtor rural pode utilizar para cobrir eventuais perdas decorrentes de adversidades climáticas. No escopo deste seguro existem 07 modalidades de proteção definidas pela Resolução do Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP) nº 404/2021 que estabelece as seguintes modalidades:

I- seguro agrícola; II – seguro pecuário; III - seguro aquícola; IV - seguro de florestas - seguro de penhor rural; VI - seguro de benfeitorias e produtos agropecuários; VII - seguro de vida do produtor rural, devedor de crédito rural. (SUSEP, 2022, p. 01).

Portanto, em relação à produção agrícola, o seguro é denominado como seguro agrícola, sendo uma das modalidades de seguro rural. Mas o produtor rural, além de proteger a sua produção das adversidades climáticas, pode também fazer seguro dos seus maquinários e equipamentos agrícolas, como trator, plantadeira, colheitadeira, galpão de armazenamento dos equipamentos e silos (local de armazenamento de grãos). Em todas as modalidades a indenização na ocorrência de sinistro ocorre dentro de um período de 30 dias, desde que o segurado cumpra todas as exigências estabelecidas observando as condições expostas no seguro contratado (SUSEP, 2022).

Além disso, a seguradora responsável pelo contrato de seguro tem a obrigação de pagar determinada importância segurada ao segurado no caso de ocorrência de um eventual sinistro, e o segurado tem por obrigação a quitação do prêmio da apólice do seguro para ter direito a sua indenização. Dessa forma, o contrato de seguro é uma transferência de risco, isto é, o segurado transfere para a seguradora os riscos que pode ocorrer contra a vida e ao seu patrimônio, no qual o segurado é obrigado a pagar um prêmio de seguro (valor que o segurado paga pelo seguro) que é calculado conforme a exposição do risco. Mediante ao pagamento estará amparado, caso ocorra algum evento/sinistro, conforme a as condições gerais disposta no contrato de seguro regido pela seguradora (SUSEP, 2006).

A definição de sinistro para SUSEP (2006) é a ocorrência do risco coberto, durante o período de vigência da apólice de seguro. Para Teixeira (2012), o sinistro representa um evento de característica inesperado, imprevisto e incerto, que por consequência traz desequilíbrio econômico ao segurado. O seguro representa a ideia de segurança econômica para eventos



danosos, pois ao indenizar o segurado, a seguradora minimiza os prejuízos econômicos consequentes do sinistro.

2.3 CARACTERÍSTICA DE UM CONTRATO DE SEGURO

Conforme estabelecido pela SUSEP (2006, p.07) contrato de seguro é um documento “pelo qual uma das partes se obriga, mediante cobrança de prêmio, a indenizar a outra pela ocorrência de determinados eventos ou por eventuais prejuízos previstos nas condições contratuais”. Logo, o contrato de seguro é bilateral, ambas as partes concordam com o contrato oneroso, isto é, as partes reciprocamente transferem alguns direitos.

Nas palavras de Azevedo,

Diz-se que o contrato de seguro é oneroso na medida em que compete ao segurador pagar o prêmio para obter a garantia prestada pelo segurado. A correta estipulação do valor do prêmio e o consequente pagamento pelo segurado geram efeitos não somente para a relação jurídica bilateral que se trava entre segurado e segurador, mas também e principalmente para a constituição de reservas da companhia de seguros para que faça frente aos valores devidos por conta das indenizações a serem pagas na hipótese de sinistros (AZEVEDO, 2010, 26).

Além disso, ele é baseado na boa fé do segurado, ou seja, para confecção de um contrato de seguro é necessário que o segurado responda os dados com maior verdade o possível, visto que isso interfere diretamente no valor do prêmio do contrato de seguro (BRASIL, 2002). O contrato de seguro é amparado legalmente pelo Código Civil Brasileiro que estabelece em seus Art. 765 e 766 que,

Art. 765. O segurado e o segurador são obrigados a guardar na conclusão e na execução do contrato, a mais estrita boa-fé e veracidade, tanto a respeito do objeto como das circunstâncias e declarações a ele concernentes.

Art. 766. Se o segurado, por si ou por seu representante, fizer declarações inexatas ou omitir circunstâncias que possam influir na aceitação da proposta ou na taxa do prêmio, perderá o direito à garantia, além de ficar obrigado ao prêmio vencido (BRASIL, 2002).

Portanto, o segurado fica obrigado a repassar informações verdadeiras para elaboração da proposta do contrato de seguro, caso não cumpra essa prerrogativa ele não receberá indenização e o contrato é cancelado e ele ainda deverá pagar as parcelas/prêmio devidas.

É essencial destacar que o risco é o evento que o seguro ampara, todavia o segurado não pode em hipótese alguma agravar o risco, ou seja, aumentar a probabilidade de dano ao bem segurado, sobre isso o Código Civil (BRASIL, 2002) no seu Art. 768 pontua que “o segurado perderá o direito à garantia se agravar o risco objeto do contrato”, em outras palavras na



ocorrência de um sinistro agravado pelo segurado ele não será indenizado, mesmo que os danos estejam dentro das coberturas asseguradas no contrato/ apólice.

2.4 CONTRATO DE SEGURO AGRÍCOLA

O seguro agrícola visa proteger as áreas agrícolas contra perdas em decorrência consequentes de fenômenos climáticos adversos, nessa perspectiva

O Seguro Agrícola tem por objetivo garantir ao Segurado a cobertura das culturas implantadas e conduzidas tecnicamente, expressamente mencionadas na Especificação detalhada desta Apólice/Certificado e desde que observado o disposto no Zoneamento Agrícola e Agroclimático do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA ou, na sua falta, seguidas as orientações das instituições oficiais de pesquisa. (SUSEP, 2022, p.01)

Dessa forma a finalidade do seguro agrícola é oferecer cobertura que atenda aos interesses do segurado e também oferecer garantia a seus financiadores e parceiros de negócios, ou seja, é benéfico para todos os interessados na mitigação dos possíveis riscos.

Basicamente, a maioria dos riscos de origem climática é coberto pelo contrato de seguro, tais como, incêndio, queda de raio, tromba d'água, ventos fortes, granizo, geada, chuvas excessivas, seca e variação excessiva de temperatura. A seguradora arcará com os prejuízos direta ou indiretamente relacionados ao clima (SUSEP, 2022).

Porém, qualquer ocorrência não prevista no contrato de seguro/apólice, a seguradora não irá indenizar o segurado. O seguro cobre apenas os eventos descritos na apólice, ou seja, terremoto, danos causados por ilícitos, experimentos e ensaios de qualquer natureza, perdas pelo aparecimento de pragas, manejo inadequado do solo, entre outros que não constem na apólice, poderão impactar nos resultados da produção agrícola e, conseqüentemente, nos resultados do produtor. Portanto, o produtor rural precisa estar atento às cláusulas dispostas no contrato/apólice para, de fato, estar protegido (SUSEP, 2022).

Outro fator importante a ser destacado refere-se ao chamado fenômeno da seleção adversa, que ocorre quando o maior risco de sinistro leva à cobrança de prêmios maiores por parte das companhias seguradoras. Este aumento pode fazer com que a carteira da seguradora seja composta com clientes com maior risco, ou seja, produtores que possuem maior risco tendem a contratar o seguro, mesmo com preços mais elevados. Com isso, a seguradora pode entrar numa espiral econômica negativa, tendo em vista que a cada ciclo pode-se aumentar o valor pago pelos sinistros. (GUIMARÃES; IGARI, 2019). Somado a isso, deve-se considerar



que as seguradoras possuem um risco sistêmico que ocorre em função de que um evento climático expõe ao risco um grande número de segurados numa mesma área e ao mesmo tempo. Desta forma, é fundamental que as seguradoras diversifiquem sua carteira territorialmente visando minimizar os riscos de desequilíbrio financeiro (BUAINAIN; VIEIRA, 2011).

2.5 OS TIPOS BÁSICOS DE SEGURO AGRÍCOLA

O produtor rural tem a sua disposição uma variedade de coberturas para a sua produção agrícola na contratação do seguro (KELLY, 2016). Ele escolhe aquele que melhor atende as suas necessidades e se enquadra nas suas condições financeiras. Vale destacar que se a seguradora considerar que o seguro tem alto risco de sinistralidade, ela pode recusar o seguro e o produtor é obrigado a procurar uma empresa que aceite o risco. O produtor pode contratar os seguintes tipos de seguros: o seguro de custeio; de produção (produtividade); de faturamento ou receita; de Índices Climáticos (Paramétrico);

No Seguro de Custeio, o Limite Máximo de Indenização (LMI) é calculado com base no valor dos custos da lavoura segurada. A indenização ocorre quando a produtividade é inferior a contratada na apólice comprometendo o custeio. No caso do Seguro de Produção (Produtividade), o LMI é calculado a partir produtividade da área segurada, multiplicada por um preço fixado no momento da contratação do seguro. O valor estimado na apólice, será o mesmo valor pago na indenização. No Seguro de Faturamento ou Receita, o LMI é calculado com base no faturamento estimado com a produção, considerando a produtividade esperada e o preço do produto no mercado futuro. O produtor é indenizado quando a produtividade da safra é menor que o faturamento garantido na apólice. No caso do Seguro de Índices Climáticos (Paramétrico), o LMI é calculado pelo valor esperado com a produção. A apólice é estabelecida de acordo com uma necessidade específica, levando em conta as condições climáticas adversas e para a indenização são utilizadas informações meteorológicas.

Uma forma muito utilizada pelas seguradoras é diluir os riscos que, também impactam no valor do prêmio, isto é, numa mesma apólice é possível segurar eventos de diferentes ocorrências. Então, pode-se se contratar o seguro de produtividade, seguro de custeio ou ainda o crédito empregado na safra num mesmo contrato/apólice, tornando viável o seguro para o agricultor (FORNAZIER, SOUZA e PONCIANO, 2012).

2.7 AS COBERTURAS DO SEGURO AGRÍCOLA

O produtor rural, de acordo com os riscos, pode contratar um seguro que cobre perdas ocorridas em toda a plantação ou parte dela, classificado em quadra/talhão e integral, assim:

quadra ou talhão – refere-se à possibilidade de o produtor segurar cada unidade separadamente, o que pode ser satisfatório para o programa de cobertura única, como granizo ou furacão, em que o solo ou o gerenciamento da lavoura não sejam fatores que afetem as perdas; toda a propriedade (Farm Unit) – refere-se a todas as quadras ou talhões operados por um produtor, considerados uma unidade. Em outras palavras, todos os hectares plantados com uma cultura segurável, operados por um produtor, devem ser segurados (KELLY, 2017, p.48)

O seguro por talhão é, uma forma de tornar o seguro viável em grandes plantações, pois torna o seguro barato e na ocorrência de sinistro que pode afetar apenas parte da propriedade, a indenização é feita a partir da vistoria do talhão comprometido.

2.8 ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO (ZARC)

Como a agricultura é uma atividade econômica exposta as adversidades climáticas, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2017) desenvolveu (ZARC). Trata-se de um estudo que analisa as necessidades mínimas que um determinado cultivar exige para se desenvolver. O zoneamento verifica “séries históricas climáticas de no mínimo vinte anos e as características dos solos, uma empresa contratada pelo MAPA elabora um calendário de plantio por município, por tipo de solo e por cultivar” (BRASIL, 2017, p.02). O objetivo é evitar que mudanças climáticas causem prejuízos nas plantações, principalmente na fase inicial de desenvolvimento do cultivar.

De acordo com o MAPA (BRASIL, 2017), o zoneamento agroclimático é revisado anualmente em quase todas as culturas e, a cada ano, são incluídos novos cultivares, indicando o tipo de solo, qual cultivar é indicado para o plantio e o melhor momento para plantar nos municípios brasileiros. Para o agricultor, o ZARC é uma ferramenta fundamental para evitar prejuízos com a lavoura. Nesse sentido,

Dentre as ferramentas necessárias à implementação de um programa de Seguro Agrícola sustentável, o zoneamento agrícola é um dos pilares fundamentais, tanto no sentido de reduzir as perdas causadas por eventos climáticos quanto no de melhorar o controle das operações e também aumentar a produtividade, direcionando as safras às regiões mais apropriadas para cada cultivo (KELLY, 2016, p.47).

O ZARC “é um instrumento de política agrícola e de gestão de riscos na agricultura” (EVANGELISTA, 2022, p.171). É indispensável para o seguro agrícola, pois o seguro só pode ser efetivado se o produtor rural seguir as orientações do zoneamento, ou seja, se plantar em solo inadequado ou fora do período adequado, configurará como risco para a seguradora, e, portanto, pode não aceitar realizar o seguro. Em casos excepcionais, com vistoria no local por perito da seguradora, pode aceitar, mas no geral não aceitam, pois o risco de sinistro é elevado.

Embora o ZARC seja considerado uma ferramenta de grande auxílio para o produtor rural, segundo Biudes, Assad e Castillo (2005, p. 01) “não é um sistema de total segurança, oferece garantias de 80% de êxito”. Isso se deve ao fato de que o zoneamento não prevê danos aos cultivares decorrentes de doenças ou pragas. Entretanto, as informações sobre os riscos climático tem contribuído para o desenvolvimento do setor agrícola, pois:

O zoneamento de riscos climáticos trouxe maiores índices de segurança e credibilidade para a atuação de todos os agentes envolvidos na produção agrícola. Reordenou-se desde a jusante até a montante da produção, propriamente, pois o conhecimento mais aprofundado do sistema produtivo permitiu especializar e selecionar os ramos de atuação dos produtores e investidores. A agricultura atual permite que haja investimentos independentes, porém sempre interligados, em cada uma de suas etapas: financiamento, produção e seguro, sempre oferecendo as condições de rentabilidade, conforme exige o atual paradigma mercantil (BIUDES; ASSAD e CASTILLO 2005, p.02).

Em suma, o zoneamento de riscos climáticos permite ao produtor rural planejar com maior segurança do plantio à colheita e aliado ao seguro agrícola, auxilia de forma eficaz na gestão de riscos climáticos com o objetivo de diminuir eventuais prejuízos ou perda da produção agrícola decorrente de adversidades climáticas (MITIDIARI; MEDEIROS, 2008).

2.9 O PROGRAMA DE SUBVENÇÃO AO PRÊMIO DO SEGURO RURAL (PSR)

De acordo com Kelly (2016), o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) foi estabelecido pela Lei 10.823/2003, que concede subvenção ao prêmio do Seguro Agrícola e, tem como objetivo tornar o seguro acessível reduzindo o custo. A finalidade é aumentar o número de produtores rurais amparados pelo seguro agrícola. O PSR “é o principal instrumento de apoio ao seguro agrícola no país, estando sua execução sob a responsabilidade do (MAPA)” (SANTOS, 2014, p. 04). Todavia, para que o produtor rural tenha acesso a essa política pública, é necessário que se cumpra algumas regras estabelecidas pelo Governo Federal sendo assim,



A concessão fica condicionada a observância, pelo produtor rural, das recomendações estabelecidas nas portarias do zoneamento agrícola de risco climático do MAPA para culturas temporárias. Inexistindo o zoneamento agrícola de risco climático do MAPA para determinada região ou cultura, as sociedades seguradoras ficam autorizadas a utilizar zoneamentos agroclimáticos de outras instituições oficiais de pesquisa que considerem critérios probabilísticos na delimitação das datas de plantio e riscos das culturas. Outra condição é que o produtor deve estar adimplente junto ao Governo Federal (FORNAZIER, SOUZA e PONCIANO, 2012, p. 47).

O agricultor que não se enquadra nas regras do PSR fica impedido de contratar seguro agrícola com subvenção. Em 2022, o percentual de subvenção ao prêmio está fixado em 40% para todas as culturas/atividades, exceto para a soja, cujo percentual permanece fixo em 20%. Essa regra vale para qualquer tipo de produto e cobertura, respeitando as regras do PSR (BRASIL, 2022).

O Decreto nº 5.121, de 2004 estabelece as diretrizes que regem o Programa de Subvenção do Prêmio do Seguro Agrícola (PSR). São elas:

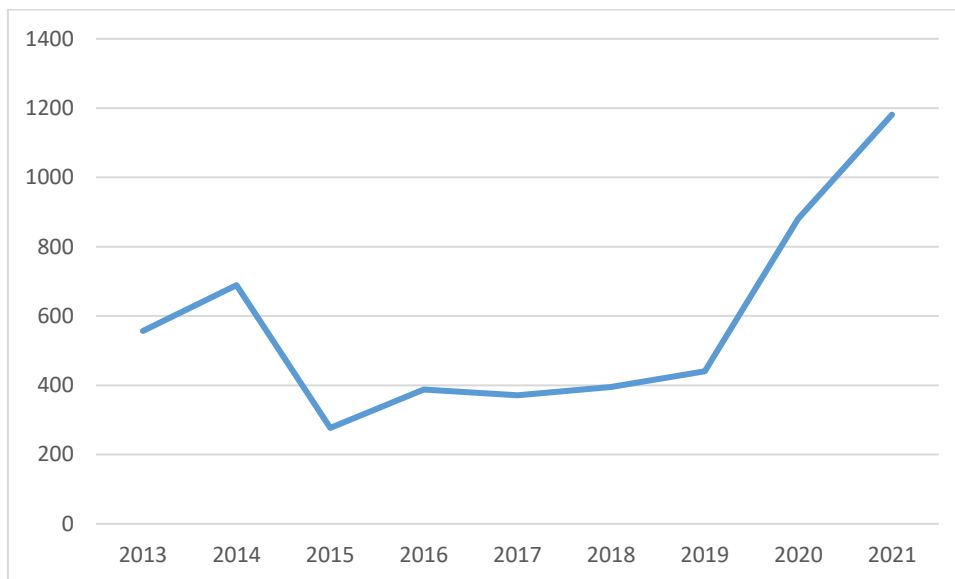
I - promover a universalização do acesso ao seguro rural; II - assegurar o papel do seguro rural como instrumento para a estabilidade da renda agropecuária; III - induzir o uso de tecnologias adequadas e modernizar a gestão do empreendimento agropecuário (BRASIL, 2004, p. 01).

Desse modo, a subvenção é uma forma de incentivar a aquisição de seguro agrícola, pois o valor do prêmio pode chegar a 15% do valor da safra esperada, o que torna o seguro pouco atrativo. Com o PSR, o valor do seguro se torna mais atrativo (FORNAZIER, SOUZA e PONCIANO, 2012). O agricultor precisa seguir as orientações do zoneamento de risco climático estabelecidas pelo MAPA para ter acesso ao programa (BRASIL, 2004).

Para exemplificar a importância da subvenção para aquisição de um seguro agrícola apresenta-se uma cotação para 100 hectares com produtividade de 23,44 sacas por hectare cotado em 2022. O prêmio do seguro sem subvenção ficou em R\$ 56.807,92 e com subvenção caiu para R\$ 45.446,33, ou seja, a subvenção para este caso seria de 20% do valor do prêmio. Destaca-se que o limite de subvenção é de R\$120.000,00 por CPF e até 65% da área de cobertura. Esse limite é importante para distribuir a subvenção entre os produtores, ampliando o número de beneficiados.

Observa-se (Figura 03) que a partir de 2019 o valor orçamentário para o PSR aumentou significativamente, passando de R\$440,5 milhões em 2019 para R\$ 881,00 milhões em 2020 e R\$ 1181,20 bilhões em 2021.

Figura 03 – Valor de Subvenção Federal (PSR) em milhão de R\$ (2013 a 2021)



Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA e do CGSR (BRASIL, 2022)

A oscilação dos anos anteriores, conforme o CGSR (2018) refletia as limitações orçamentárias e financeiras para a subvenção. Deste modo, o plano trienal 2019-2021 indicou a necessidade de promover ajustes para ampliar o número de beneficiários do PSR, por meio da redução dos percentuais de subvenção ao prêmio praticados atualmente resultando num aumento de 42.272 produtores beneficiados em 2018 para 121.220 em 2021 (BRASIL, 2022). Em 2022, o valor orçamentário previsto para o PSR foi de R\$915,78 milhões.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo conduzido é de natureza quantitativa e descritiva, pois buscou-se identificar e analisar indicadores e métricas relacionadas ao seguro agrícola no Brasil e no Mato Grosso do Sul, apresentando-se os resultados com a sumarização dos resultados em gráficos e tabelas, utilizando-se da estatística descritiva (médias e percentuais) para análises dos dados e apresentação dos resultados.

Os dados foram coletados no portal do MAPA, caracterizando-se como dados documentais. A pesquisa documental “[...] envolve documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais [...] são matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise (SEVERINO, 2007, p. 122, 123)”.

Além dos dados do MAPA, coletou-se informações (EMBRAPA), na (SUSEP), no (PNAMC), no (CNSP), e no (IPCC).

Diante das características do objeto da pesquisa quanto a análise dos dados optou-se por

análise interpretativa Segundo Gil (1999),

a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 1999, p. 168)

A análise de dados é a etapa fundamental da pesquisa, é o processo que dá sentido as informações coletadas, sendo necessária interpretação dos dados obtidos pelo pesquisador.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 02 apresenta o número de apólices de seguro agrícola contratadas no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul no período de 2006 a 2022 e o percentual do estado de Mato Grosso do Sul em relação ao número de apólices contratadas no país.

Tabela 02 – N° de apólices de seguro agrícola contratadas

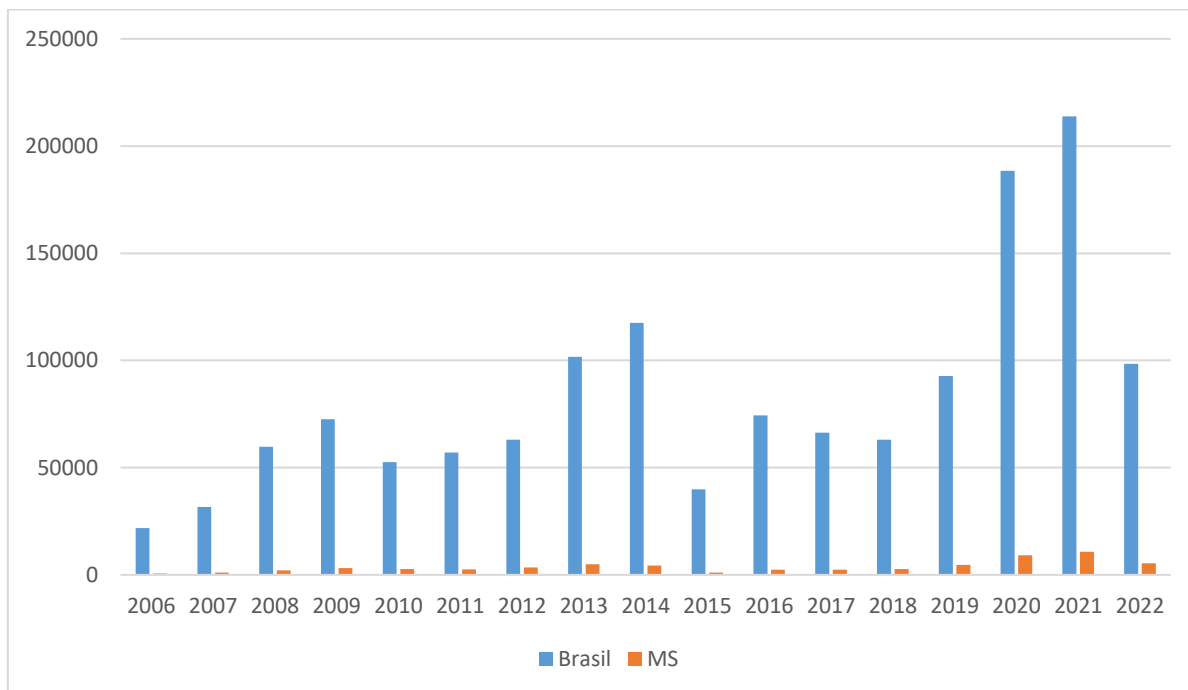
Ano	Brasil	MS	% do MS
2006	21783	644	2,96
2007	31740	1049	3,30
2008	59705	2140	3,58
2009	72644	3214	4,42
2010	52543	2701	5,14
2011	57038	2626	4,60
2012	63063	3392	5,38
2013	101678	4988	4,91
2014	117597	4339	3,69
2015	39892	1095	2,74
2016	74329	2447	3,29
2017	66376	2341	3,53
2018	63066	2779	4,41
2019	92689	4725	5,10
2020	188422	9072	4,81
2021	213793	10814	5,06
2022	98458	5453	5,54

Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

A partir dos dados, não é possível identificar um padrão em termos percentuais de representatividade do MS em relação ao território nacional, ou seja, há variação ano a ano em relação ao número de contratações de seguros agrícolas no estado de MS comparativamente ao número de apólices contratadas em todo o Brasil.

A Figura 04 apresenta estes dados em termos gráficos. Percebe-se que, de maneira geral, do ano de 2006 até 2021 houve um aumento no número de contratação de apólices de seguro agrícola a nível nacional e no MS. Observa-se um crescimento elevado na contratação de seguros agrícolas em 2020 e crescimento também em 2021.

Figura 04 – Contratação de apólices de seguro agrícola no Brasil e no MS



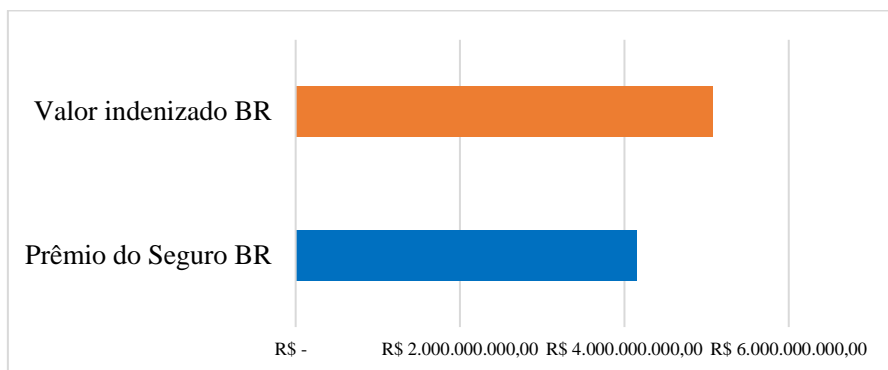
Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

No território nacional, o crescimento na contratação de apólices de seguro agrícola de 2019 para 2020 foi de 51% e no MS foi de 48%. No período de 2021 em relação à 2020, o crescimento foi respectivamente de 12% e 16%, ou seja, os produtores rurais de Mato Grosso do Sul ampliaram a contratação de seguro agrícola. Estes resultados são coerentes com o aumento do valor de subvenção (PSR) e do orçamento destinado ao programa (BRASIL, 2018).

Todavia, observa-se que em 2022 houve uma queda de 53,94% nas contratações a nível nacional e no MS caiu 49,58%. Isso se deve, em parte, ao aumento na sinistralidade ocorrida no ano de 2021 tendo em vista que a ocorrência de sinistro influencia no valor do seguro agrícola e sua oferta no ano seguinte, conforme discutido por Igari e Guimarães (2019).

A Figura 05 mostra a relação entre o valor do prêmio pago e o valor de indenização na ocorrência de sinistro a nível nacional no ano de 2021.

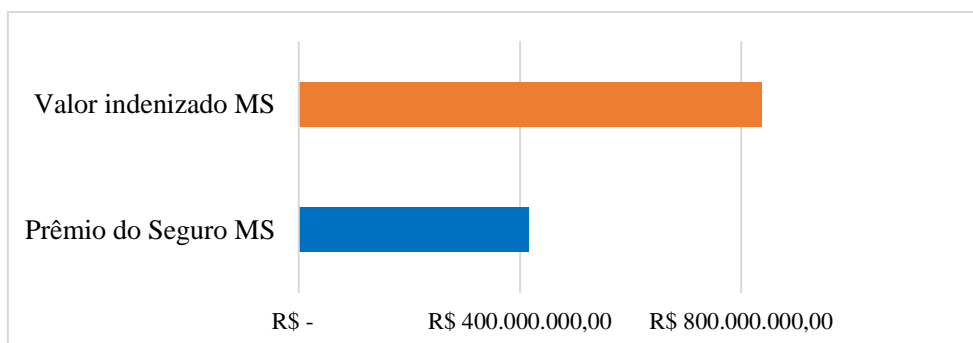
Figura 05 – Prêmio pago e indenização dos seguros agrícolas no ano agrícola 2020/2021 no Brasil



Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

O prêmio pago a nível nacional com a subvenção para as seguradoras em 2021 foi de R\$ 4.146.727.069,38, no entanto o pagamento de indenização aos segurados referente a sinistralidade gerada ocorrida no mesmo ano representou o valor de R\$ 5.081.226.392,28. Pode ser observado que há um déficit de R\$ 934.449.322,90 (18,4%), computados pelo MAPA até março de 2022, ou seja, sem inclusão dos custos administrativos de operação de sinistro que as seguradoras tiveram, dos custos de corretagem por parte das corretoras de seguros e há ainda dados a serem computados, disponibilizados somente no final do exercício contábil. A Figura 06 mostra a relação entre o valor pago em prêmio e o valor de indenização no estado de Mato Grosso do Sul em 2021.

Figura 06 – Prêmio pago e indenização dos seguros agrícolas no ano agrícola 2020/2021 no MS



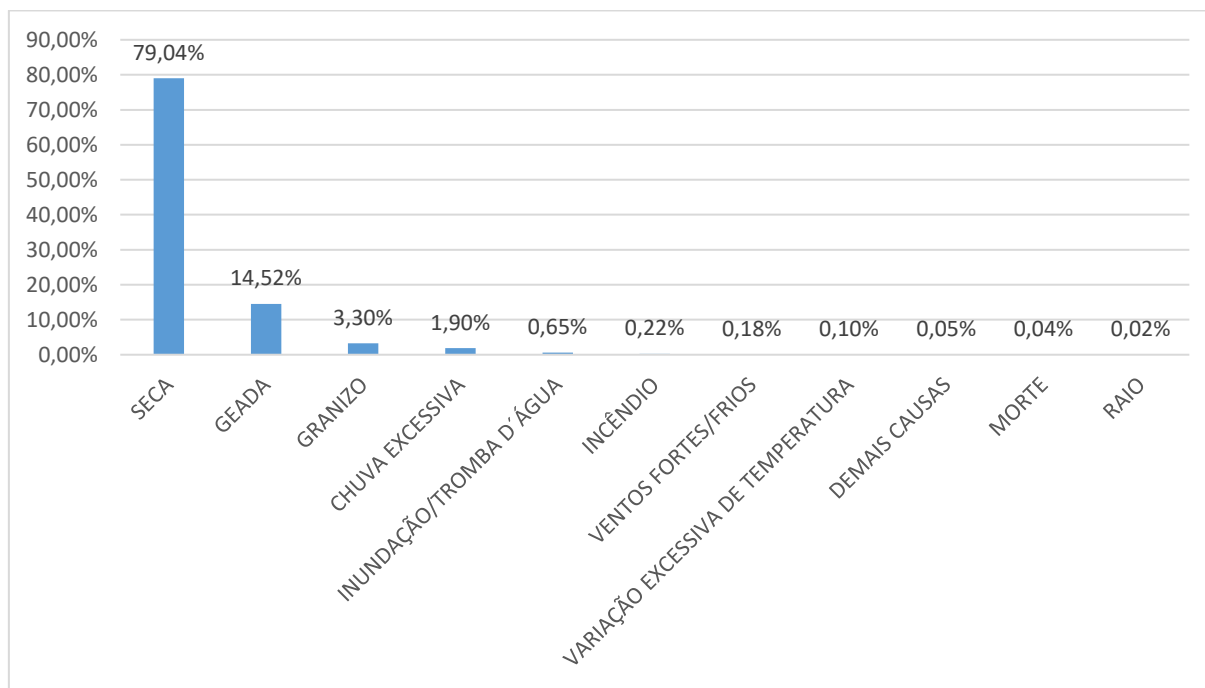
Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

No estado de MS o déficit representou um valor de R\$ 422.483.385,47 (50%), computados até março de 2022. Portanto, há ainda mais dados sobre indenização para serem computados, o que aumentará os valores de indenizações ocasionando possivelmente um aumento no déficit gerado. Comparando o déficit total do Brasil e do estado de MS, observa-se que o déficit no MS foi mais que o dobro (50%) do observado no país (18,4%). Esses resultados

corroboram como o exposto por Buainain e Viera (2011) quanto à importância de diversificação da carteira das seguradoras.

A Figura 07 mostra os eventos climáticos que impactaram na agricultura em 2021.

Figura 07 – Eventos do sinistro

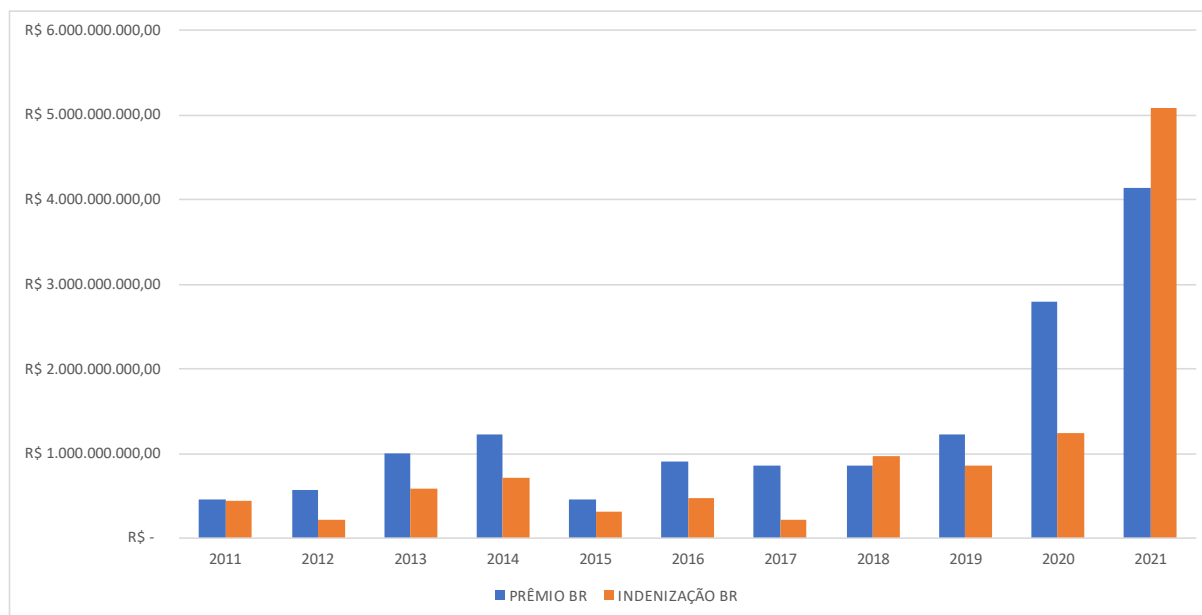


Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

De acordo com os dados, a seca foi o fator climático que mais resultou nos acionamentos do seguro (79,04%), em 2º lugar ficou a geada (14,52%), em 3º o granizo (3,30%) e, em 4º, a chuva excessiva (1,90%), que somados representaram 96,86%, ou seja, as adversidades climáticas afetaram consideravelmente a agricultura brasileira em 2021. Ao analisar os dados do MS considerando o total de apólices contratadas em 2021 (10.860), identificou-se que 4.717 tiveram sinistro (43,4%). Ao se analisar os eventos, obteve-se os seguintes percentuais: seca (81,26%), geada (16,72%), chuva excessiva (0,78%) e demais causas (1,21%). Esses resultados correspondem aos dados de precipitação apresentados na Figura 02, especialmente para o MS.

A Figura 08 apresenta a relação entre prêmio pago e valor da indenização de 2011 a 2021 para seguros agrícolas com subvenção do (PSR).

Figura 08 – Valores dos prêmios e indenizações dos seguros agrícolas com subvenção no Brasil



Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

Observa-se que até 2017 o seguro agrícola representou um produto rentável para as seguradoras. Em 2018, os valores indenizados ultrapassaram os valores dos prêmios, porém, a diferença foi de apenas 11,3% (BR) e 20,6% (MS). Em 2019 e 2020, os valores dos prêmios pagos foram superiores aos valores indenizados novamente.

Entretanto, no ano de 2021, conforme já discutido anteriormente, houve uma quebra de safra em decorrência da seca, que afetou de forma severa as reservas das seguradoras. Deste fato decorreu uma menor adesão das seguradoras no ano de 2022 ao seguro agrícola. Considerados os fatores utilizados para o cálculo da apólice, observa-se que o valor do custo médio subiu consideravelmente em 2022, conforme demonstra a Tabela 03, a nível nacional e no Mato Grosso Sul.

Tabela 03 – Preço médio da apólice BR e MS em 2021 e 2022

Ano	Preço médio BR R\$	Preço médio MS R\$	Dif. BR (ano anterior)	Dif. MS (ano anterior)	Dif. MS/BR
2006	3211,65	6770,02			
2007	3968,46	6680,06	19,1	-1,3	40,6
2008	5332,38	8412,36	25,6	20,6	36,6
2009	6502,19	11105,04	18,0	24,2	41,4
2010	6912,21	11486,07	5,9	3,3	39,8
2011	7977,25	17751,70	13,4	35,3	55,1
2012	8950,53	18720,57	10,9	5,2	52,2
2013	9819,74	22651,97	8,9	17,4	56,6
2014	10450,26	22538,79	6,0	-0,5	53,6
2015	11593,77	24466,36	9,9	7,9	52,6
2016	12192,17	26335,58	4,9	7,1	53,7

2017	12792,57	26627,07	4,7	1,1	52,0
2018	13531,69	30401,16	5,5	12,4	55,5
2019	13215,94	26933,00	-2,4	-12,9	50,9
2020	14838,26	29528,54	10,9	8,8	49,7
2021	19395,99	38420,88	23,5	23,1	49,5
2022	29272,07	63665,16	33,7	39,7	54,0

Fonte: elaborado pelo autor com dados do MAPA (BRASIL, 2022)

Observa-se que em 2022 o valor médio de apólice no Brasil está 33,7% maior que ano anterior e no MS, o custo médio da apólice está 39,7% mais alto. Observa-se ainda que o custo da apólice no MS quando comparado ao custo médio Brasil é 54% mais alto em 2022 e nos anteriores esses valores giram também em torno de 50%, o que reforça que o estado está propenso à maiores riscos climáticos.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo compreender os impactos relacionados aos eventos extremos no processo de contratação de seguros agrícolas no Brasil e no MS, especialmente em decorrência dos eventos ocorridos em 2021. A partir dos dados levantados e analisados, é possível concluir que:

- a) o reajuste do PSR e orçamento destinado à subvenção contribuíram para o aumento dos produtores beneficiados nesta política pública;
- b) o prejuízo das seguradoras, entendido aqui como a diferença entre os prêmios e valores indenizados, no MS foi 31,5% maior que no país em 2021;
- c) aproximadamente 80% dos sinistros pagos em 2021 foram decorrentes da seca, ou seja, foi o evento climático responsável pela maior parte dos sinistros tanto no Brasil como no MS; e
- d) a alta sinistralidade relacionada à safra de 2021 implicou em alta de preço médio para apólices no Brasil e no MS, com aumento maior no MS.

A discussão sobre as mudanças climáticas e a gestão de riscos no agronegócio é evidenciada pela literatura acadêmica e governamental, indicando a importância do seguro agrícola como meio de proteger possíveis prejuízos do produtor rural. Para isso, a subvenção econômica é fundamental, pois os custos dos seguros agrícolas podem ser inviáveis para os produtores sem tal benefício. Assim, o estudo evidenciou a importância desta política pública, bem como constatou-se a ampliação do número de beneficiários, o que é fundamental para o país, especialmente ao considerar a importância do setor para a economia brasileira.

Para estudos futuros, sugere-se analisar mais detalhadamente as áreas afetadas por eventos climáticos, com pagamento de indenizações, especialmente no Mato Grosso do Sul, desmembrando-se os dados por município. Compreender a evolução deste cenário em conjunto com a evolução do PSR e a gestão das seguradoras é fundamental para que o país possa se manter como um dos principais exportadores de alimentos do mundo.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. A. R.. **A comutatividade do contrato de seguro**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo USP. 128 p. 2010. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2132/tde-25082011-134415/publico/A_comutatividade_do_contrato_de_seguro.pdf>, Acesso em: set. 2022
- BIUDES, F.; ASSAD, E.; CASTILLO. R. O seguro agrícola a partir do zoneamento de riscos climáticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 14., 2005, Campinas. Agrometeorologia, agroclimatologia e agronegócio: **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2005. 2 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/180673/1/PL-Seguro-Biudes-CBAgro-2005.pdf>> Acesso em 12 set. 2022
- BRASIL – Comitê Gestor Interministerial do Seguro Rural – CGSR. **Resolução no 64**, de 09 de novembro de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/publicacoes-seguro-rural/plano-trienal-do-seguro-rural-2019_2021.pdf> Acesso em nov. 2022.
- BRASIL - MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2017. **Zoneamento Agrícola**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/outras-publicacoes/zoneamento-agricola.pdf/view>>. Acesso em: 20 de jan. 2022
- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Raio X do PSR** – Relatório de 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/dados/relatorios/relatorio-geral-psr-2021-final.pdf/view>> Acesso em nov. 2022.
- BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Seguro Rural Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural** - Relatório Geral 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/documentos-seguro-rural/copy_of_RelatorioGeraisPSR2019.pdf> Acesso em nov. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 5.12/2004**. Regulamento do Programa de Subvenção do Prêmio do Seguro A agrícola. Disponível em: <<https://www.diariodasleis.com.br/legislacao/federal/84567-aprova-o-regulamento-do-programa-de-subvencao-ao-prumio-do-seguro-rural-psr.html#:~:text=2%20%2D%20As%20diretrizes%20do%20PSR,a%20gest%C3%A3o%20do%20empreendimento%20agropecu%C3%A1rio>>. Acesso ago. 20022



BRASIL. Lei nº 10.406/2002. Diário Oficial da União. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm> Acesso em: set 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **PNAMC - Plano Nacional de Adaptação à Mudança Climática**. Volume I: Estratégias Brasília, 2016. Disponível em: <
<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>> Acesso jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **PNAMC - Plano Nacional de Adaptação à Mudança Climática**. Volume II: Estratégias Setoriais e Temáticas Versão Pós-Consulta Pública Brasília, 2016 b. Disponível em: < <https://www4.unfccc.int> > Brazil PNA_ Volume 2 > Acesso jul. 2022.

BUAINAIN, Antônio Márcio; VIEIRA. Pedro Abel. Seguro Agrícola no Brasil: desafios e potencialidades, **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, vº 7, nº 13, p. 39-68, abr./set. 2011.

CLIMAINFO. Produtores rurais sofrem com seca histórica no Sul e no MS. 16 de fevereiro de 2022. Disponível em: < <https://climainfo.org.br/2022/02/16/produtores-rurais-sofrem-com-seca-historica-no-sul-e-no-ms/>> Acesso em nov. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 212 p. Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>> Acesso em jul. 2022.

EVANGELISTA, B. A. et al..Possíveis Impactos das Mudanças Climáticas Sobre o Zoneamento Agrícola de Risco Climático da Cultura da Soja no Estado do Tocantins. IN: COLLICCHIO, E; ROCHA, H. R. (org.). **Agricultura e mudanças do clima no Estado do Tocantins** [livro eletrônico]: vulnerabilidades, projeções e desenvolvimento. Palmas, TO : Editora Universitária - EdUFT, 2022. 438 p.

FORNAZIER, A. SOUZA, P. M. PONCIANO, N. J. A importância do seguro rural na redução de riscos da agropecuária, 2012. In: **Revista de Estudos Sociais**. Ano2012, Nº. 28, Vol. 14 Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/observatorio-do-seguro-rural/estudos/estudos-2012-1/2012-armando-fornazier-a-importancia-do-seguro-rural-na-reducao-de-riscos-da-agropecuaria.pdf>> Acesso em: Jul. 2022.

GASQUES, J. G.; BACCHI, M. R. P.; BASTOS, E. T. Crescimento e Produtividade da Agricultura Brasileira de 1975 a 2016. **IPEA**, Carta de Conjuntura nº38, 1º trimestre de 2018. (Notas técnicas – Produtividade). Disponível em: <
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/180302_cc38_nt_crescimento_e_producao_da_agricultura_brasileira_1975_a_2016.pdf> Acesso em nov. 2022.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.



GUIMARÃES, Thais Camolesi; IGARI, Alexandre Toshiro. Mudança do clima e seus impactos no seguro agrícola no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v° 12, n° 4, 2019. DOI:10.17765/2176-9168.2019v12n4p1583-1604.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Elevação da Temperatura Média no Brasil**. 2022. Disponível em: < https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Aquecimento_v2-_m_2022-02-01-191552_mvwb.pdf>. Acesso em 05 jul. 2022.

IPCC, Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. 2021. Disponível em:< <https://portal.inmet.gov.br/noticias/novo-relat%C3%B3rio-clim%C3%A1tico-do-ipcc-apresenta-avalia%C3%A7%C3%A3o-do-estado-clima-no-mundo>> Acesso em set. 2022.

KELLY, B. Seguro rural. **Escola Nacional de Seguros**. 12ª, ed. Rio de Janeiro: Funenseg, 2016. 128 p.

KRETER, A. C.; SERVO, F.; SOUZA JÚNIOR, J. R. de C.. Comércio exterior do agronegócio: outubro de 2022. **IPEA**, Carta de Conjuntura n° 57, nota de conjuntura 13, 4° TRIMESTRE DE 2022. Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2022/11/221117_nota_13_comex_agro.pdf > Acesso em nov. 2022.

LIMA, F. F. Medindo a incerteza: o risco da produção. 2019. **Centro de Estudos Aplicado CEPEA**, 2019. Disponível em: < <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/medindo-a-incerteza-o-risco-da-producao-rural.aspx> > Acesso em jul. 2022.

MITIDIARI F. J.; MEDEIROS J. X. Zoneamento Agrícola de Risco Climático Ferramenta de auxílio ao seguro rural. **Revista de Política Agrícola**. Ano XVII. V. 17, N° 4 – out. /nov./dez. 2008. Disponível em: < <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/435/386> > Acesso em: set 2022

MORAES, W. B. et al. Potenciais impactos das mudanças climáticas globais sobre a agricultura. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v° 5, n° 2, p. 3-14, 2011.

PELLEGRINO, G. Q.; ASSAD, E. D.; MARIN, F. R. Mudanças climáticas globais e a agricultura no Brasil. **Revista Multiciência**, v. 8, p. 139-162, 2007. Disponível em:< https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/mc_agricultura_brasil.pdf > Acesso em set. 2022.

RONCON, N. A IMPORTÂNCIA DO SETOR AGRÍCOLA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA. Trabalho de Conclusão de Curso. Administração de Empresas. Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, **MESA e Fundação Educacional do Município de Assis**, FEMA, Assis/SP. 2011. Disponível em:< <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0811260631.pdf> > Acesso em: 2022.

SANTOS, G. R. Desenvolvimento da concorrência na oferta de seguro agrícola no Brasil: um desafio ao Programa de Subvenção ao Prêmio. GT 5. Evolução e Estrutura da Agropecuária no Brasil. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. 52°. Goiânia GO, 2014. Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/tra/arquivos/ser.4/1/3474.pdf>> Acesso em: set 2022.



SEPULCRI, Odilio. Gestão do risco na agricultura. **Emater**, Curitiba, v° 1, n° 1, p.1-11, mar. 2006.

SEVERINO, A. J.. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, P.; STUSSI, M.; OLIVEIRA, W. Riscos climáticos e ambientais: os desafios da agropecuária e do seguro rural no Brasil. Nexo Jornal – Políticas Públicas. 08 de novembro de 2022. Disponível em: <<https://pp.nexojornal.com.br/opiniaio/2022/Riscos-clim%C3%A1ticos-e-ambientais-os-desafios-da-agropecu%C3%A1ria-e-do-seguro-rural-no-Brasil>> acesso em nov. 2022.

SUSEP, Superintendência de Seguros Privados. **Condições gerais do seguro agrícola**. 202 2. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/download/menubiblioteca/SegAgricCondGerais.pdf>> Acesso em jan. 2022.

SUSEP, Superintendência de Seguros Privados. **Guia de Orientação e Defesa do Segurado** 2ª. ed. Rio de Janeiro.2006. Disponível em: <https://www2.susep.gov.br/download/cartilha/cartilha_susep2e.pdf> acesso em jan. 2022.

SUSEP, Superintendência de Seguros Privados. **Seguro Rural**. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/susep/pt-br/planos-e-produtos/seguros/seguro-rural>> acesso em jan. 2022.

TEIXEIRA, G. D. F.. **A função social do contrato de seguro**. Trabalho de Conclusão de Curso. 52f. Setor de Ciências Jurídicas, Curso de Direito. Universidade Federal do Paraná, 2012.