



ANA CAROLINA REZENDE LEMOS

**EVENTOS CLIMÁTICOS E CONTRATAÇÃO DE SEGURO
RURAL NA PRODUÇÃO DE CAFÉ EM MINAS GERAIS**

LAVRAS – MG

2023

ANA CAROLINA REZENDE LEMOS

**EVENTOS CLIMÁTICOS E CONTRATAÇÃO DE SEGURO RURAL NA
PRODUÇÃO DE CAFÉ EM MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Agronomia para a
obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Jaqueline Severino da Costa

Orientadora

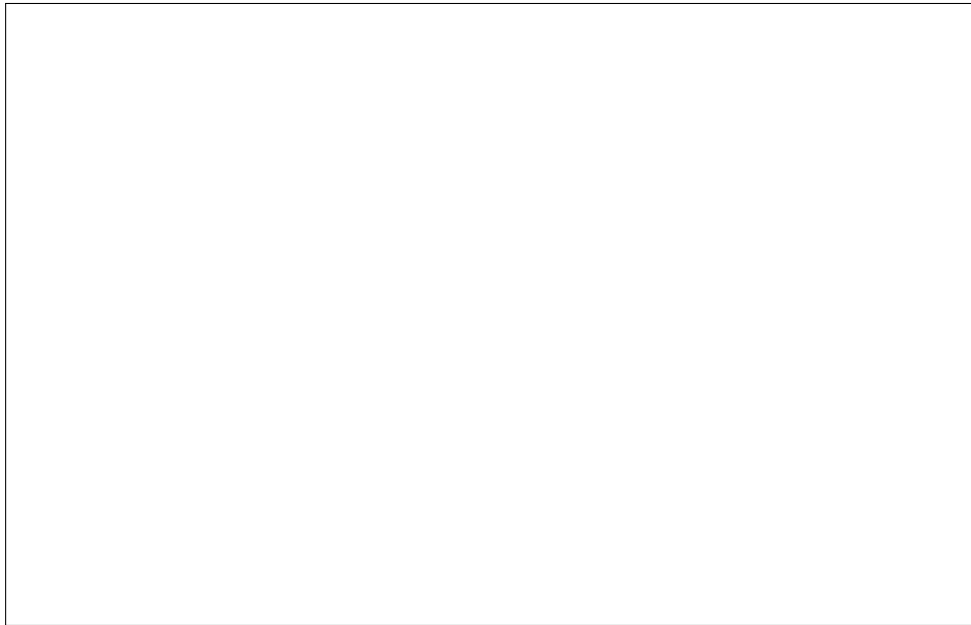
Prof. Ms. Gustavo Alves de Melo

Coorientador

LAVRAS – MG

2023

**Ficha catalográfica elaborada pela Coordenadoria de Processos
Técnicos da Biblioteca Universitária da UFLA**

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the central portion of the page. It is intended for the entry of cataloging information.

ANA CAROLINA REZENDE LEMOS

**EVENTOS CLIMÁTICOS E CONTRATAÇÃO DE SEGURO RURAL NA
PRODUÇÃO DE CAFÉ EM MINAS GERAIS**

**WEATHER EVENTS AND HIRING RURAL INSURANCE IN COFFEE
PRODUCTION IN MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do Curso
de Agronomia para a obtenção do título de
Bacharel.

APROVADA em 16 de novembro de 2023.

Prof. Ms. Gustavo Alves de Melo/UFLA

Prof. Dr. Luiz Gonzaga de Castro Júnior/UFLA

Prof. Dra. Jaqueline Severino da Costa
Orientadora

LAVRAS - MG

2023

Aos meus pais, Giovanna Chagas Rezende e Wilson Lemos (*in memoriam*). Ao meu padrinho, Rodrigo Chagas Rezende. Ao meu avô, José Nicolal de Torres Rezende. Ao meu namorado, Osvander Passos Viera.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão a Deus, cuja orientação e graça foram fundamentais ao longo desta jornada. Sua força e sabedoria foram a luz que guiou meus passos, dando-me a força necessária para superar os desafios e celebrar as conquistas.

À minha mãe, Giovanna Chagas Rezende, meu pilar de força e fonte inesgotável de amor e apoio. Sua dedicação incansável e encorajamento constante foram os bússolas que me conduziram durante toda a trajetória acadêmica. Este trabalho é dedicado a você, com profunda gratidão.

Ao meu querido avô, José Nicolal de Torres Rezende, cuja crença inabalável no meu potencial desde os primeiros passos nesta jornada moldou meu caminho. Suas palavras de incentivo ressoaram em meu coração, motivando-me a perseguir meus objetivos com determinação e confiança.

Estendo meus agradecimentos calorosos aos meus tio, tias e primos, Mário Mesquita, Lilian Aparecida Chagas Rezede, Elaine de Souza Rezende, Thaísa de Souza Rezende e Otávio de Souza Rezende, que sempre foram uma fonte de encorajamento e apoio. Em especial, meus profundos agradecimentos ao meu padrinho, Rodrigo Chagas Rezende, que desempenhou o papel crucial de segundo pai, guiando-me com carinho e dando conselhos valiosos ao longo deste percurso.

Expresso minha gratidão ao meu querido namorado, Osvander Passos Vieira. Sua presença constante, apoio inabalável e compreensão paciente foram a angústia que me manteve firme nos momentos desafiadores. agradecer por estar ao meu lado, compartilhando alegrias e desafios, tornando esta jornada ainda mais significativa.

Aos meus amigos incríveis, verdadeiros pilares da jornada acadêmica. Suas palavras de incentivo, momentos compartilhados de alegria e apoio mútuo fizeram esta jornada não apenas educativa, mas também inesquecível. agradecer por cada riso, cada desafio superado em conjunto e por ser uma fonte constante de inspiração.

Expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, Jaqueline Severino da Costa, cuja orientação perspicaz e apoio inestimável foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. Sua dedicação, sabedoria e incentivo foram elementos essenciais para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Ao Luiz Gonzaga de Castro Júnior, estendo meus sinceros agradecimentos pelos ensinamentos valiosos ao longo desta jornada. Sua experiência e comprometimento foram fundamentais para a minha vida profissional e pessoal, enriquecendo minha formação de maneira única.

Não poderia concluir sem expressar minha gratidão a Universidade Federal de Lavras e todos os seus colaboradores, obrigada pela oportunidade de aprendizagem, pelos recursos disponíveis e pelo ambiente acadêmico que contribuíram significativamente para minha formação. Sou grata por fazer parte desta comunidade acadêmica inspirada. Agradeço também o Ciagros (Centro de Inteligência em Agronegócio) e a Terra Júnior Consultoria Agropecuária, que foram sem dúvidas as minhas melhores escolhas na Universidade.

RESUMO

O seguro rural desempenha um papel fundamental como instrumento de apoio para subsidiar perdas ocasionadas por eventos climáticos indesejáveis na cafeicultura brasileira. O Brasil é um país de dimensões continentais, e as condições climáticas variam amplamente de região para região. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar a conexão entre a aquisição de seguros rurais e a incidência de eventos climáticos adversos na produção de café em Minas Gerais, além de identificar certas características dos produtores que optam por adquirir apólices de seguro rural nesse setor específico. O trabalho apresentou uma abordagem quantitativa, por meio da análise descritiva de dados, apresentando a evolução na produção de café e sua relação entre seguro rural e eventos climáticos no período de 2016 a 2021. Para tanto, a metodologia foi dividida em três etapas: levantamento bibliográfico, levantamento de dados quantitativos e discussão dos resultados. Os dados foram coletados nas plataformas do IBGE e Atlas do Seguro Rural e plotados com auxílio do software Microsoft Excel 2019. Os resultados mostraram que a medida que se aumenta o número de eventos climáticos, maior é o número de apólices contratadas. Observou-se que a geada é o principal evento climático causador de prejuízos em cafezais mineiros. Os dados analisados mostraram que mais de 60% dos seguros contratados por produtores de café são de Minas Gerais. Ademais, mostrou-se que a maior parte dos cafeicultores opta pela contratação de seguros para custeio não só em Minas Gerais, como também em outros estados do Brasil. Foi observado que produtores que possuem as menores áreas (até 10 ha) são os que mais contratam seguros, provavelmente pelas adesões a linhas de créditos governamentais. O valores recebido por indenização observados neste estudo giraram em R\$100.000,00. Ao observar os valores de limite garantia, percebeu-se que mais recursos para auxiliar os cafeicultores serão necessários. Conclui-se que o seguro rural oferece uma rede de segurança financeira que compensa as perdas sofridas devido a eventos climáticos adversos, permitindo que os cafeicultores enfrentem esses desafios com mais confiança e estabilidade.

Palavras-chave: *Coffea* spp. Mudanças climáticas. Perdas Agrícolas. Minas Gerais. Seguro rural.

ABSTRACT

Rural insurance plays a fundamental role as a support instrument to subsidize losses caused by undesirable weather events in Brazilian coffee farming. Brazil is a country of continental dimensions, and climatic conditions vary widely from region to region. In this context, the objective of this work was to analyze the connection between the acquisition of rural insurance and the incidence of adverse weather events in coffee production in Minas Gerais, in addition to identifying certain characteristics of producers who choose to purchase rural insurance policies in this specific sector. The work presented a quantitative approach, through descriptive data analysis, presenting the evolution in coffee production and its relationship between rural insurance and climate events in the period from 2016 to 2021. To this end, the methodology was divided into three stages: survey bibliographical, quantitative data collection and discussion of results. The data was collected on the IBGE and Rural Insurance Atlas platforms and plotted using Microsoft Excel 2019 software. The results showed that as the number of climate events increases, the greater the number of policies contracted. It was observed that frost is the main climatic event that causes damage to coffee plantations in Minas Gerais. The data analyzed showed that more than 60% of the insurance taken out by coffee producers are from Minas Gerais. Furthermore, it was shown that most coffee growers choose to take out insurance to cover the costs not only in Minas Gerais, but also in other states in Brazil. It was observed that producers who have the smallest areas (up to 10 ha) are those who take out the most insurance, probably due to signing up to government credit lines. The amounts received for compensation observed in this study were R\$100,000.00. When observing the guaranteed limit values, it was realized that more resources to assist coffee growers will be needed. It is concluded that rural insurance offers a financial safety net that compensates for losses suffered due to adverse weather events, allowing coffee growers to face these challenges with more confidence and stability.

Keywords: *Coffea* spp. Climate Changes. Agricultural losses. Minas Gerais. Rural insurance

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. CULTURA DO CAFÉ EM MINAS GERAIS.....	12
2.1 Produção de café em Minas Gerais	12
2.2 O clima em Minas Gerais.....	15
2.3 Seguro rural	16
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
3.1 Etapas da pesquisa.....	19
3.2 Fonte de dados.....	20
3.3 Variáveis analisadas	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
3. CONCLUSÕES.....	31
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

A cafeicultura em Minas Gerais é um dos principais pilares da economia do estado e desempenha um papel essencial na indústria de café do Brasil. A história da produção de café em Minas remonta ao século XIX, quando as primeiras mudas de café foram introduzidas na região (MATOS; BRAGA, 2023). Desde então, Minas Gerais se estabeleceu como um dos maiores centros de produção de café do Brasil, desempenhando um papel significativo na produção nacional e elevando o país à posição de maior produtor e exportador global de café (BARBOSA et al., 2021).

Em termos de área total destinada à cafeicultura no país, em 2023 (arábica e conilon), houve um aumento de 0,3% sobre a área da safra anterior, totalizando 2,25 milhões de hectares, sendo a maior parte destinada ao cultivo de *Coffea arabica*, espécie de cultivo predominante em Minas Gerais. Estima-se que na safra brasileira de 2023 sejam colhidas 37,93 milhões de sacas de café arábica e 16,81 milhões de sacas de café conilon (CONAB, 2023).

Devido à sua extensa área e uma variedade de microclimas, Minas Gerais oferece condições ideais para o cultivo de café de alta qualidade de bebida. No estado, a cafeicultura não é apenas uma atividade econômica, mas também uma parte intrínseca da identidade cultural (MORAIS; DE MELLO, 2019). Das regiões montanhosas do sul, onde as temperaturas mais baixas favorecem o cultivo de café arábica de alta qualidade, às áreas mais quentes no norte, onde predominam as plantações de café conilon, o estado diverge em suas condições climáticas (LAVIOLA et al., 2006).

A diversidade climática também apresenta desafios constantes para os produtores de café, já que diferentes regiões estão sujeitas a condições climáticas específicas, como períodos de seca, chuvas intensas e geadas, que podem ter um impacto significativo na produção e qualidade dos grãos (PIRES HAACK, 2023). Assim, as políticas de seguro rural desempenham um papel importante na cafeicultura mineira, ajudando a proteger os agricultores contra perdas financeiras causadas por eventos climáticos adversos, pragas e outras situações imprevistas (OZAKI, 2008).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre contratação de seguros rurais e número de eventos climáticos adversos na cafeicultura de Minas Gerais, bem como destacar algumas características dos produtores que contratam apólices de seguro rural na cafeicultura. O presente trabalho foi desenvolvido a partir das informações disponibilizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2023).

2. CULTURA DO CAFÉ EM MINAS GERAIS

2.1 Produção de café em Minas Gerais

No Brasil, as espécies de maior valor comercial são *Coffea arabica* L. (café arábica) e *Coffea canephora* Pierre et Froenher (café conilon e robusta). A parte de maior interesse econômico são os frutos, que acumulam amido e açúcares. Dependendo da cultivar, os frutos podem ser amarelos ou vermelhos (LAVIOLA et al., 2006). Ao final do ciclo produtivo, têm-se as etapas decisivas: colheita, secagem e processamento. Essas etapas demandam atenção, pois qualquer atividade incorreta pode refletir na qualidade final da bebida (SOBREIRA et al., 2016).

A cultura do cafeeiro exige um manejo adequado de adubação e correção do solo. A maior parte das lavouras de café brasileiras estão implementadas em locais de solos pobres, sendo necessária a manutenção constante dos aspectos nutricionais, respeitando a real necessidade da área em relação a macro e micronutrientes, que se modifica de acordo com aspectos ambientais, aspectos morfológicos e fisiológicos e idade das plantas (LAVIOLA et al., 2006).

Em Minas Gerais, a produção de café é uma das principais fontes de receita agrícola. O estado é o maior produtor de café do Brasil, contribuindo significativamente para a economia do país (MATOS; BRAGA, 2023). O cultivo de café tem um impacto econômico considerável, gerando 585 mil empregos diretos e indiretos em toda a cadeia produtiva na safra 2022/2023, desde a colheita até a comercialização (SANTOS et al., 2009, FIESP, 2023). Além disso, cafeicultura mineira abre as portas econômicas para a exportação e receita estrangeira, beneficiando a balança comercial do país (WACHHOLZ; POYER, 2013).

As regiões produtoras de café em Minas Gerais abrangem uma extensa área geográfica e incluem o Sul de Minas, Cerrado Mineiro, Zona da Mata e o Triângulo Mineiro (Figura 1), cada uma com suas características geográficas e climáticas particulares, que influenciam diretamente o perfil sensorial e produtivo do café cultivado (Quadro 1).

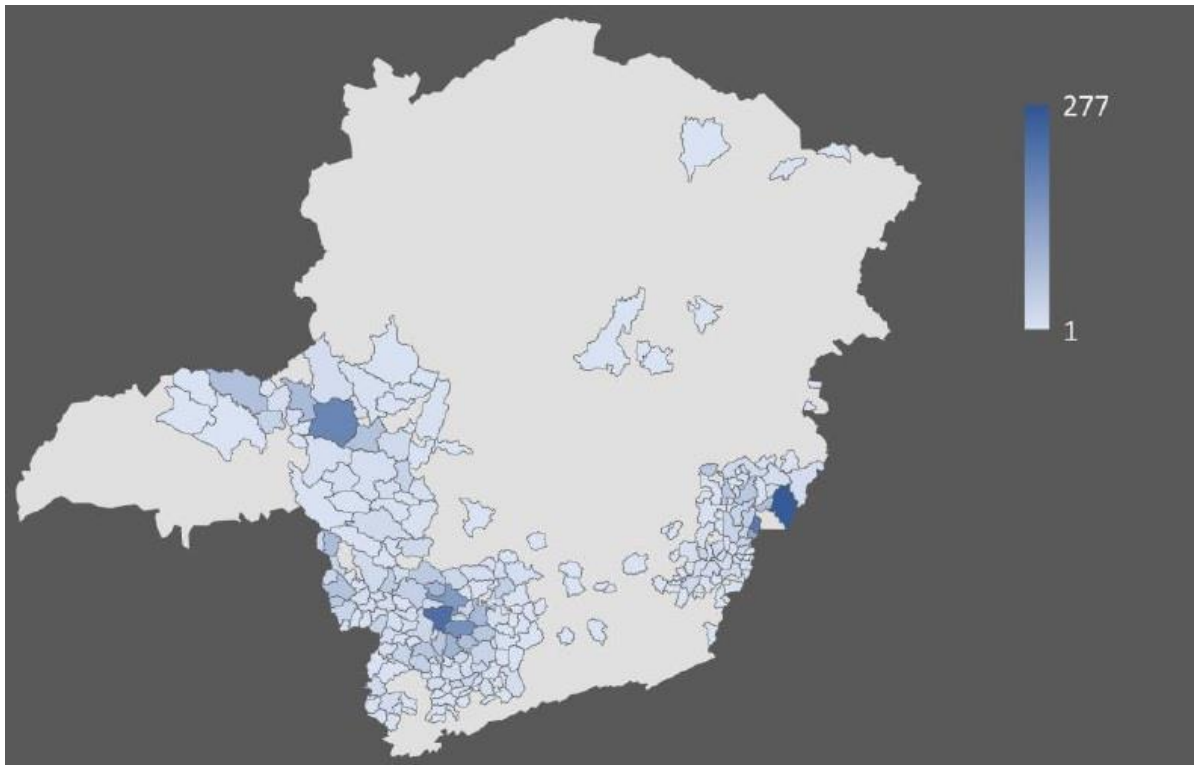


Figura 1. Principais regiões produtoras de café em Minas Gerais.

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do SIDRA/IBGE (2023)

Quadro 1. Relação das condições edafoclimáticas nas diferentes regiões produtoras de café de Minas Gerais.

Região	Altitude	Clima	Solo	Pluviosidade*
Cerrado Mineiro	800 a 1.300 m	Verão chuvoso e inverno seco	Arenoso com elevados teores de nutrientes essenciais	1.500 a 1.800 mm
Zona da Mata	600 a 1.200 m	Tropical úmido	Férteis e ricos em matéria orgânica	1.200 a 1.600 mm
Sul de Minas	800 a 1.300 m	Ameno Verão chuvoso e inverno seco	Rico em nutrientes essenciais	1.200 a 1.600 mm
Triângulo Mineiro	800 a 1.000 m	Clima quente e seco	Férteis e bem drenados	1.000 a 1.400 mm

*Pluviosidade média anual.

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados da EPAMIG (2022)

Minas Gerais é conhecida por produzir principalmente café arábica de alta qualidade. A área colhida de café arábica entre os anos de 2013 e 2022 foi de cerca de 90 milhões de hectares,

configurando média de 20 a 30 milhões de sacas produzidas e valor bruto de produção agropecuária em constante crescimento, principalmente nos últimos anos em razão do aumento do preço do café no mercado internacional (Figura 2).

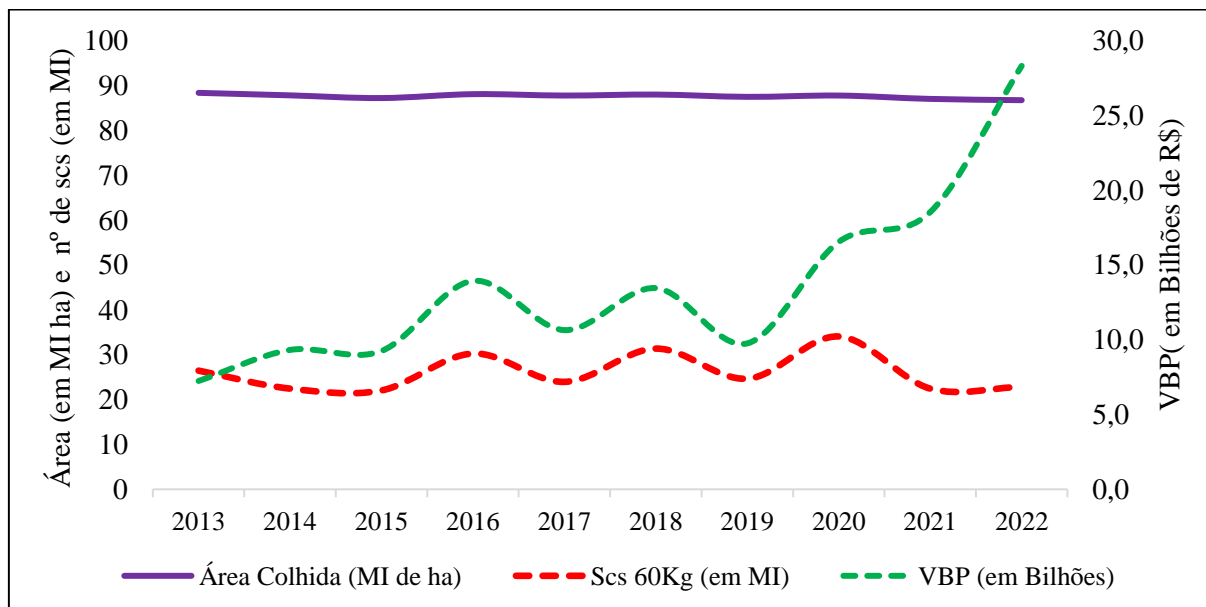


Figura 2 – Área colhida, número de sacas e Valor Bruto da Produção de café arábica em Minas Gerais entre 2013 e 2022)

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do SIDRA/IBGE

A qualidade dos grãos produzidos na região tem um impacto significativo no preço de mercado e na receita dos agricultores (MORAIS; DE MELLO, 2019). Cafés especiais de Minas Gerais são frequentemente premiados em competições internacionais, o que pode resultar em preços mais elevados (BARBOSA et al., 2021). Dentre outros fatores, o prestígio da cafeicultura em Minas Gerais ocorre em razão de práticas modernas de cultivo, que incluem sustentabilidade, como o cultivo de café orgânico e a implementação de sistemas de certificação (SOUZA et al., 2019).

Em relação ao café conilon, a área colhida no estado de Minas Gerais entre 2013 e 2022 é menor em relação ao café arábica (cerca de 5 milhões de hectares), com produção e VBP flutuante ao longo dos anos (Figura 3). Em 2022, estimou-se a produção de 350 milhões de sacas de café conilon em Minas Gerais e valor bruto de produção agropecuária de aproximadamente R\$ 250 milhões.

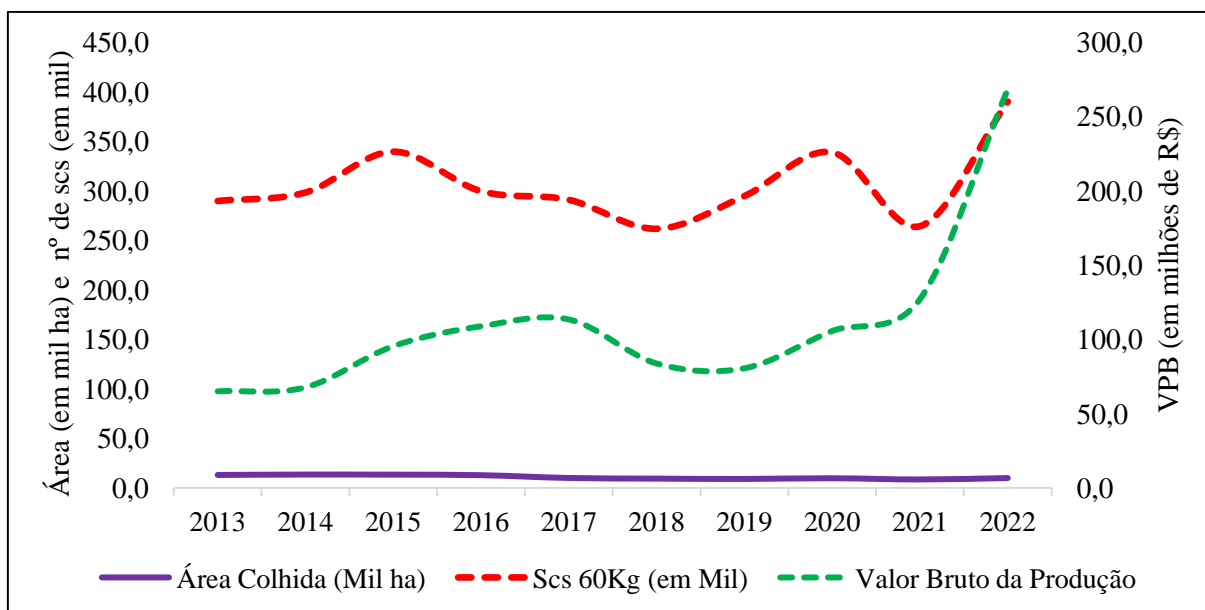


Figura 3 – Área colhida, número de sacas e Valor Bruto da Produção de café conilon em Minas Gerais entre 2013 e 2022)

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do SIDRA/IBGE

2. 2 O clima em Minas Gerais

Mudanças climáticas se referem às alterações a longo prazo nos padrões climáticos da Terra. Essas mudanças podem envolver aumentos nas temperaturas médias globais (aquecimento global), mudanças nos padrões de chuva, eventos climáticos extremos mais frequentes e outras transformações significativas no clima do planeta (ALPINO et al., 2022).

As ações antrópicas são a principal causa das mudanças climáticas, devido principalmente à emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), que retêm o calor solar na atmosfera, causando o aquecimento global. Outros efeitos conhecidos destas ações são o derretimento das calotas de gelo e das geleiras, a elevação do nível do mar, a acidificação dos oceanos, eventos climáticos extremos (como furacões, secas e inundações), alterações nos ecossistemas e impactos na agricultura e na disponibilidade de recursos naturais (FÉLIX et al., 2020).

Em Minas Gerais, as mudanças climáticas têm um impacto significativo, uma vez que o aumento da temperatura é real e já tem afetado a cafeicultura. Estima-se que de 2070 até 2095 haja um aumento de 5 a 6 °C na temperatura em todo o estado de Minas Gerais, além do aumento exagerado de chuvas no verão, diminuição da umidade e maior períodos de seca (ASSAD et al., 2004; REBOITA et al., 2018). Além disso, é possível que a área agricultável para

cafeicultura do estado reduza em mais de 95%, restringindo-se a apenas a 28 municípios (ASSAD et al., 2004).

O aumento das temperaturas devido às mudanças climáticas afeta o cultivo de café no estado pois o café arábica, principalmente em razão da grande sensibilidade ao calor (RODA et al., 2023). O aumento das temperaturas pode resultar em uma maturação mais rápida dos frutos e pode levar à diminuição da qualidade sensorial e produtiva, afetando a competitividade no mercado (BRAGANÇA et al., 2016). Além disso, pode resultar em quebras de safra, prejudicando a produção total.

As mudanças nos padrões de chuva, como secas prolongadas ou chuvas intensas e irregulares também são prejudiciais à cultura, uma vez que interfere negativamente no desenvolvimento das plantas (PIRES et al., 2014). A elevação das temperaturas pode, ainda, criar um ambiente mais favorável para pragas, como o bicho-mineiro do cafeeiro, e doenças, como a ferrugem do café, o que exige o uso de mais produtos químicos ou métodos de controle de pragas mais intensivo (HAMADA et al., 2015).

2.3 Seguro rural

O seguro rural, atividade do setor terciário de nossa economia, constitui-se em um contrato, entre duas partes, em que, por via de uma taxa prêmio, a seguradora obriga-se a pagar uma indenização, em caso de um eventual prejuízo, à outra parte. A apólice define condições e a cobertura desse seguro, enquanto as taxas definem-se em relação ao risco, assim como nos contratos de seguro de veículos, em que carros com sistema antifurto pagarão menos em relação a um veículo com maior probabilidade de ser roubado (ZORILLA, 2002).

O objetivo do seguro de produtividade está na perda de receita por parte do agricultor por hectare. A perda é calculada através da diferença da receita esperada e a efetiva, ou seja, a que de fato foi alcançada. Há muita dificuldade por parte das seguradoras no trabalho de calcular essas perdas, dependendo da tecnologia a disposição do agricultor e da alta probabilidade de risco moral. A causa disso está na falta de incentivo para o aumento de produtividade, e muitas vezes, o agricultor, na esperança de diminuir os custos, ignora processos fundamentais do cultivo, como o combate às pragas.

Na produtividade média, o cálculo pode ser efetuado com base nos valores de Produtividade Média do município e da Região, buscando basear esses preços em relação ao preço de mercado. Já na seguridade de custos, cobrir-se-á despesas de custeio na safra atual em todos os processos, indo da preparação do solo até o momento da colheita (OZAKI, 2006).

A principal meta deste seguro é que, se porventura intercorrer-se um sinistro (que é o nome específico dado a um fato ou evento que possa provocar danos ou prejuízo a um bem ou patrimônio segurado em contrato), o produtor tenha a possibilidade em um tempo hábil de replantio, de modo a manter-se na atividade. Há algumas vantagens, como evitar o atrasamento da produção devido a carência de insumos e a falta de processos e operações agrícolas, porém tem o potencial perigoso de que haja inflação de despesas (OZAKI, 2006).

No seguro de crédito, há garantia de ressarcimento do crédito, obtido por via do setor bancário e junto aos fornecedores, funcionando assim como garantia para o produtor que não tem condições de oferecer alguma garantia de volta. Em teoria, dentro de um mercado competitivo, isso deverá baratear o acesso ao crédito, diminuindo seus custos (OZAKI, 2008).

A Superintendência de Seguros Privados (SUSEP, 1997) define o Seguro Rural como o conjunto de todas as modalidades do ramo rural, englobando agrícola, pecuário, aquícola, benfeitorias e produtos agropecuários, penhor rural, florestas, vida e cédula do produtor rural. No entanto, o principal foco neste estudo é o seguro agrícola.

A existência de seguro constitui-se em um instrumental importante como parte da política agrícola, propiciando a modernização agrária e sua competitividade. Cunha e Dimuccio (2002) disserta sobre o foco da análise no restrito campo da política agrícola, deixando de fora outras políticas macroeconômicas, conjecturando um caminho certo para o desenvolvimento agrícola, que é a fomentação de um sistema eficiente de seguridade agrícola. A ausência do seguro implica na redução da oferta de crédito, pois desse modo em caso de eventos climáticos danosos à produção, o produtor teria que arcar com os prejuízos com recursos próprio e, assim, ao buscar crédito junto aos bancos não haveria possibilidade de garantir pagamentos de forma tão certa como quando respaldado por uma seguradora.

Os riscos fazem parte da atividade agrária, sendo esses, por vezes, inevitáveis. E mesmo assim, esses riscos podem ser mitigados. No Quadro 1 são apresentados os tipos de riscos existentes, e respectivos exemplos. Riscos esses que tem o poder de comprometer os rendimentos dos produtores rurais em curto prazo, e podem impedi-los de pagarem ao longo prazo as suas dívidas, o que impossibilita quaisquer movimentos de ampliação do negócio.

Quadro 2 – Tipos de riscos mais comuns na agricultura.

Riscos Agrícolas		
CLIMÁTICO	Granizo, geada, seca, cheias, vendaval, neve, gelo, etc.	
SANITÁRIO	Pragas e doenças	Controlável Não controlável
GEOLÓGICO	Terremotos, erupções vulcânicas, etc.	
MERCADO	Variabilidade de preços domésticos e internacionais e mudança nos padrões de qualidade	
CAUSA HUMANA	Guerra, crise financeira, colapso das instituições legais, etc.	Controlável Não controlável

Fonte: Zorilla (2002).

Os operadores agrícolas, no intuito de diminuir tais riscos, precisam usar de várias estratégias e técnicas na gestão desses riscos, dentre eles, podemos citar: variação de culturas dentro de seu negócio, manutenção de reservas financeiras, contratações e comercialização da mercadoria, a busca de renda e trabalho fora das atividades agrícolas, financiamento de insumos agrícolas, negociação prévia do preço, contratação de seguros, aluguel especializado, dentre outros (ZORILLA, 2002).

Existem dois tipos de coberturas, que são: Multirrisco ou Específica. A primeira se constitui em estratégias da empresa seguradora, buscando minimizar riscos, combinando em suas apólices várias possibilidades de eventos com probabilidades variantes de suas ocorrências. Inclusive há flexibilidade dos termos, como no seguro de safra, o qual não é necessário que a “coisa segurada” seja exatamente ela, mas pode ser o valor da média de produtividade (seguro de produtividade), custos operacionais (seguridade de custos) ou apenas o crédito que foi utilizado nessa safra (ZORILLA, 2002).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Etapas da pesquisa

O presente trabalho de conclusão de curso apresenta uma abordagem quantitativa (GIL, 2008), por meio da análise descritiva de dados e foi feito em três etapas. A análise busca apresentar a evolução na produção de café e sua relação entre seguro rural e eventos climáticos no período de 2016 a 2021.

A primeira etapa se baseou em um levantamento bibliográfico nas seguintes plataformas: Academic Google e Scielo. Foi utilizado os seguintes descritores: produção de café; produção de café em Minas Gerais; Seguro Rural; Seguro Agrícola; Subvenção Seguro agrícola; Produção e produtividade da cafeicultura em Minas Gerais; café em Minas Gerais. Nessa etapa priorizou os artigos publicados em revistas relevantes para o tema, excluindo-se aqueles que não possuísem texto na íntegra em português ou inglês, além de excluir aqueles que não colaboravam efetivamente para responder à questão norteadora.

No total foram selecionados 60 resumos. Nessa etapa, 15 resumos foram descartados em razão de não terem aderência ao tema, o que evidentemente não contribuiriam para a análise da questão norteadora do trabalho, além de não possuíam relevância para esse estudo por se tratarem de um recorte temporal distinto do recorte desse trabalho. A partir da avaliação dos resumos foi possível dar início a leitura integral do texto. Nesta fase, foram excluídos 7 por não apresentarem informações relevantes para o estudo. Das 38 publicações restantes, utilizou-se 34 artigos e 4 publicações oficiais como base de dados.

A segunda etapa consistiu no levantamento de dados quantitativos, posteriormente tabulação e agrupamentos para assim elaborar figuras e tabelas que permitissem fazer análise da pergunta que norteou essa pesquisa. Os dados foram organizados em gráficos e tabelas gerados pelo Excel e apresentados em forma de série histórica (2016 e 2021).

A terceira etapa apresenta a discussão dos resultados dos levantamentos de dados realizados.

3.2 Fonte de dados

Os dados utilizados nesta pesquisa foram extraídos em planilha do Excel da plataforma do Governo Federal através do Sistema de Subvenção Econômica ao Prêmio do Seguro Rural (SISSER), disponibilizada no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2023).

O SISSER é utilizado na operacionalização do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), por meio da troca de informações entre o MAPA e as seguradoras habilitadas no programa. Nesse sistema constam as informações referentes aos produtores que receberam a subvenção, dados das apólices recepcionadas, UF da apólice, valor da apólice, entre outras informações.

Para fins de enriquecimento e sustentação da discussão, foram utilizados dados disponíveis no site do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023).

3.3 Variáveis analisadas

Na terceira etapa da pesquisa, foram utilizados indicadores que permitiram estabelecer relação entre eventos climáticos adversos e a contratação de seguro rural por parte dos produtores. Além disso, alguns indicadores permitiram um maior detalhamento sobre as características dos produtores que contrataram seguro rural como forma de precaução contra eventos climáticos adversos. Para análise e confecção dos resultados foram utilizados os seguintes indicadores:

- ✓ **Número de regiões:** regiões de Minas Gerais que apresentaram eventos climáticos adversos como geadas, secas e granizos;
- ✓ **Número de apólices:** quantidade de apólices contratadas
- ✓ **Correlação:** relação entre regiões com eventos climáticos adversos (geada, secas e granizo) e número de apólices contratadas;
- ✓ **Participação por tipo de eventos climáticos adversos:** relação entre o número de seguradoras e o número de apólices contratadas por tipo de eventos climáticos adversos;
- ✓ **Seguro de Produtividade e Custeio:** é calculado com base no valor do desembolso para o custeio e produtividade da lavoura segurada tanto para Minas Gerais quanto para as demais regiões principais produtoras de café;

- ✓ **Número de segurados:** percentual de segurados na cafeicultura por Unidades da Federação nos anos;
- ✓ **Percentual de produtores que contrataram seguro rural:** relação entre número de produtores que contrataram seguros em decorrência de eventos climáticos adversos (geada, seca e granizo) sobre o total de apólices contratadas;
- ✓ **Tamanho de propriedade que contrataram seguro:** relação entre o número de produtores que contrataram apólice de seguro rural por tamanho de propriedade;
- ✓ **Tamanho de propriedade que sofreu com eventos climáticos adversos:** razão entre o produtores que sofreram com eventos climáticos adversos por tamanho de propriedade;
- ✓ **Indenização:** relação entre o número de produtores que foram indenizados pelo total de produtores que contrataram seguro rural. A indenização ocorre quando a produtividade obtida com a cultura é inferior à produtividade garantida na apólice, comprometendo a capacidade de pagamento do valor do custeio;
- ✓ **Valor limite garantia:** Os limites de garantia são definidos na contratação do seguro, e são baseados na produtividade de cada cultura de grãos na região do plantio, tomando como base as informações do IBGE. O Segurado pode escolher o Nível de Cobertura desejado, que geralmente é fixado entre 60 e 65% da produtividade da região;
- ✓ **Valor prêmio líquido:** Termo utilizado para definir o preço em dinheiro que o Segurado paga ao Segurador para que este assuma um determinado conjunto de riscos, pagando-lhe uma indenização em caso de sinistro;
- ✓ **Valor subvenção federal:** Valor de subsídio do governo.
- ✓ **Total de eventos climáticos:** Número de eventos climáticos ocorridos;
- ✓ **Valor total indenização:** Valor total das indenizações no período.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 4 apresenta a evolução do número de regiões em Minas Gerais que apresentaram eventos climáticos adversos no período de 2016 e 2021. No ano de 2016 o número de regiões atingidas por algum evento climático como granizo, seca, e geadas intensas foi de 30. Esse número de regiões que apresentaram eventos climáticos caiu para 7 no ano de 2017. Já no ano de 2018 o número subiu para 17 e desde então apresentou um crescimento acelerado, passado para 30 em 2019, 68 em 2020 e 119 em 2021, respectivamente. Esses resultados demonstram que o número de regiões atingidas cresceu de forma intensa nos últimos 3 anos na série histórica analisada.

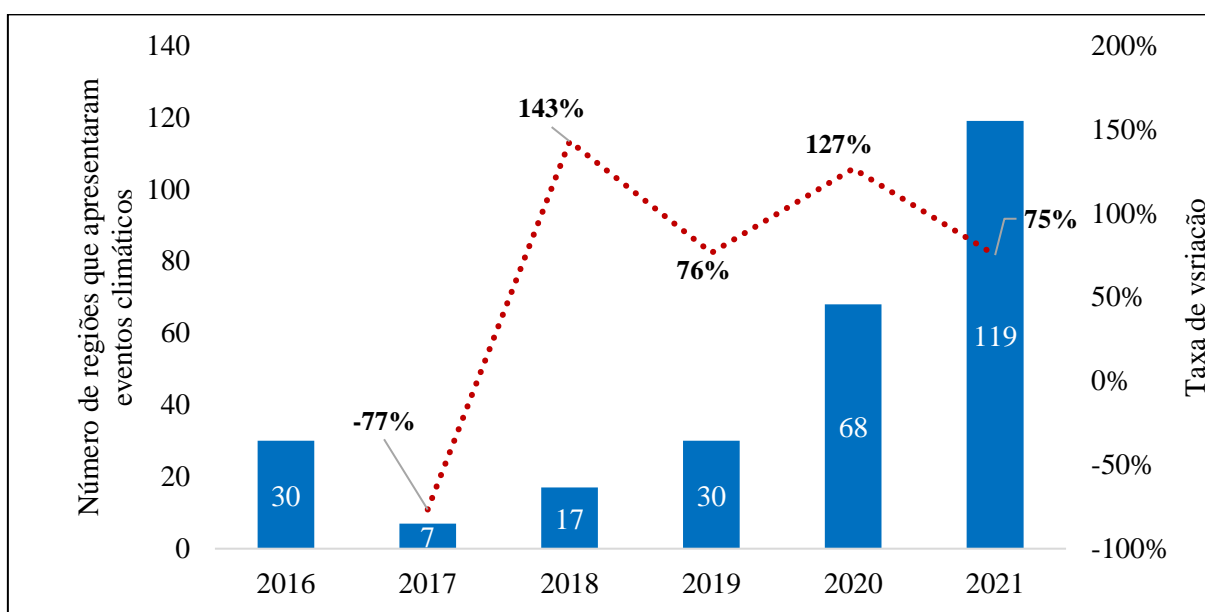


Figura 4 – Número de regiões de Minas Gerais que apresentaram eventos climáticos adversos e taxa de variação dos eventos no período de 2016 a 2021 na produção de café

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

A Figura 5 apresenta o número total de apólices de seguro rural relacionados a cafeicultura no Estado de Minas Gerais no recorte de 2016 a 2021. No ano de 2016 o número de apólices de seguro rural foi de 739. Esse número de apólices aumentou para 942 em 2017 e 976 em 2018. Contudo, observa-se um crescimento mais acelerado da contratação de apólices a partir de 2019. Pode-se observar que o número passa de 1.888 em 2019 para 8.518 em 2021, isso significa um crescimento 3,5 vezes maior de 2019 para 2021. Esse crescimento, tem relação direta com o aumento do número de regiões afetadas pelos eventos climáticos adverso. Assim,

os produtores ao perceberem que há um aumento no risco climático, logo buscam se proteger por meio da contratação do seguro rural.

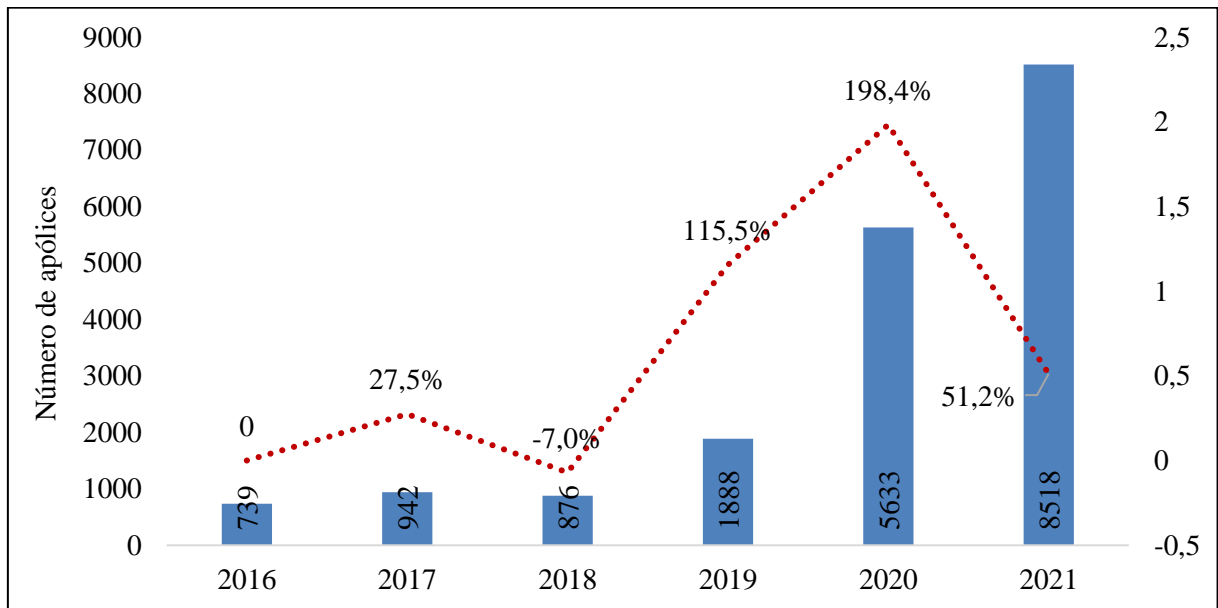


Figura 5 – Número de apólices e taxa de variação das apólices na produção de café em Minas Gerais no período de 2016 a 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Ao se estabelecer uma relação entre o número de eventos climáticos adversos nas regiões mineiras e o número de apólices contratadas é possível observar que a tendência é de crescimento no período analisado, conforme a Figura 6.

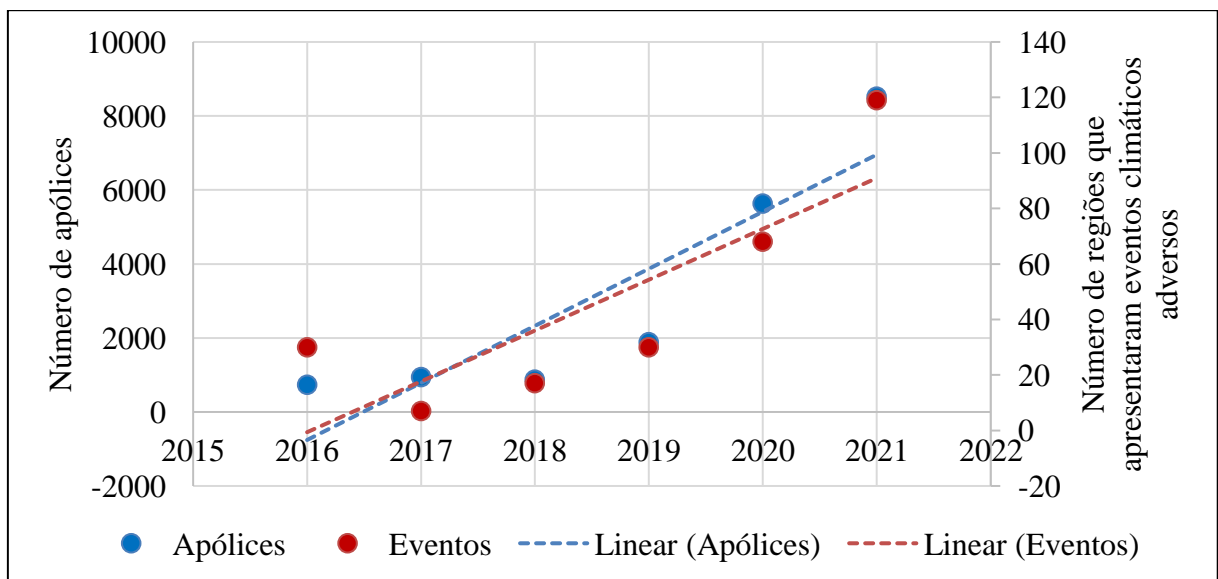


Figura 6 – Relação entre regiões com eventos climáticos adversos e número de apólices contratadas para a cafeicultura em Minas Gerais entre 2016 e 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Conforme aumenta o número de eventos climáticos nas regiões, o número de apólices contratadas também aumenta. É possível observar que as curvas de tendência mostram um crescimento acentuado tanto de eventos quanto da contratação de apólices de seguros por parte dos produtores de café, principalmente nos anos entre 2019 e 2021, de modo a evitar perdas decorrentes de eventos climáticos adversos (geadas, secas e granizos (Figura 6).

Ao se analisar os eventos climáticos desfavoráveis observados nas lavouras de café de Minas Gerais, foi possível observar que a geada foi o mais recorrente, tanto em 2016 (56,4%) quanto em 2021 (74,1%) (Figura 7). Em 2016, o segundo evento mais observado foi o Granizo (42,3%), enquanto a seca (3,0%) foi o terceiro mais recorrente. Em 2021, a seca (15,2%) passou a ser o segundo evento mais recorrentes e o granizo (10,6%) ficou em terceiro lugar. Tendo em vista que grande parte do café mineiro provém das áreas localizadas ao sul do estado, estes valores são justificados pela tendência a geadas nesta região, em virtude da declividade e altitudes elevadas (DUARTE JÚNIOR; MENECHINI, 2021).

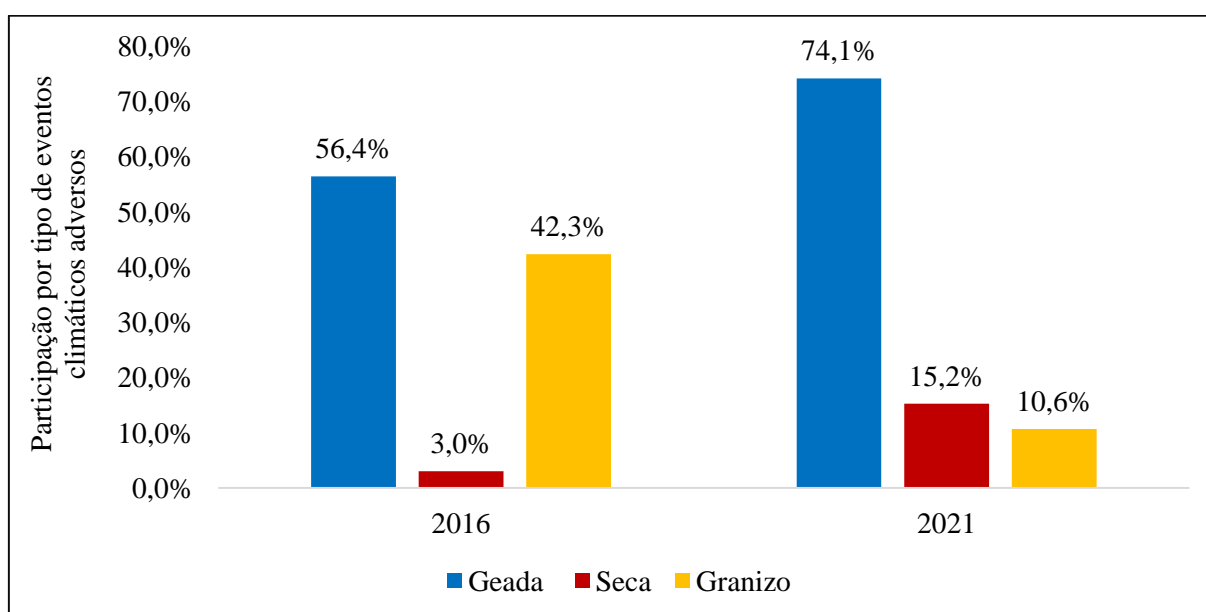


Figura 7 – Percentual de segurados que sofreram com algum tipo de interperes climáticas, considerando os mais recorrentes (Geadas, Secas e Granizaos) em Minas Gerais no ano de 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Após observar uma correlação entre número de eventos climáticos adversos e contratação de seguros rurais, passa-se a analisar por meio de indicadores algumas características importantes de Minas Gerias que sofreram com os eventos climáticos adversos (geada, seca e granizo). Pode-se observar, na Figura 8, que os tipos de apólices de seguros mais recorrentes na cafeicultura de Minas Gerais referem-se à contratação de seguros para custeio. Isso significa que muitas vezes os produtores que tomam financiamento para garantir a

produção normalmente contratam seguros rurais como garantia contra perdas. Ao se analisar a evolução da contratação de seguros de custeio *versus* produtividade, pode-se verificar que o número de apólices de seguro rural relacionadas ao custeio do café em Minas Gerais foi de 710, em 2016 para 6994, em 2021. Enquanto, o número de apólices de seguro rural relacionadas a produtividade passou de 29, em 2016, para 1524, em 2021.

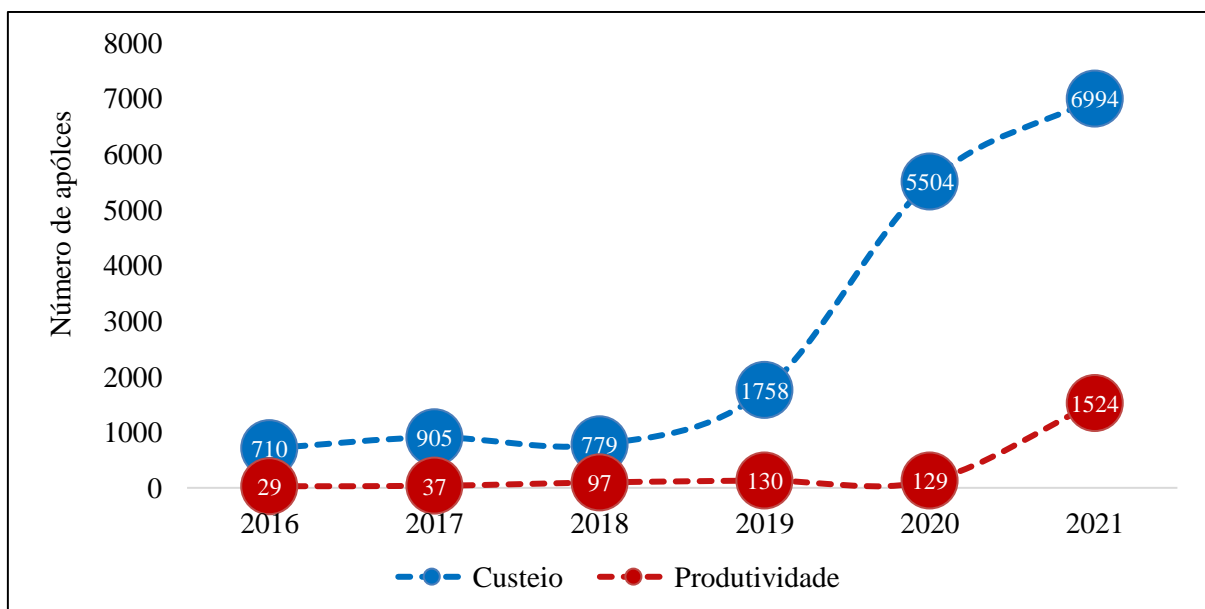


Figura 8 – Tipos de apólices de seguros mais recorrentes na cafeicultura (Custeio *versus* Produtividade) em Minas Gerais entre 2016 e 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Ao se analisar o tipo de seguro contratado por Unidade da Federação, em 2021, ano de maior número de apólices contratadas, é possível verificar que em Minas Gerais, 82,2% dos contratos são de custeio, enquanto 17,8% são de produtividade. São Paulo e Bahia apresentaram mais de 90% dos contratos de custeio. Já Paraná e Espírito Santo apresentaram uma proporção maior de contrato de produtividade (Figura 9). Estes resultados reforçam a preferência dos cafeicultores ao seguro relacionado à produção e a colheita, principalmente pelo fato desta opção de seguro ser mais flexível (CAFFAGNI et al., 2022).

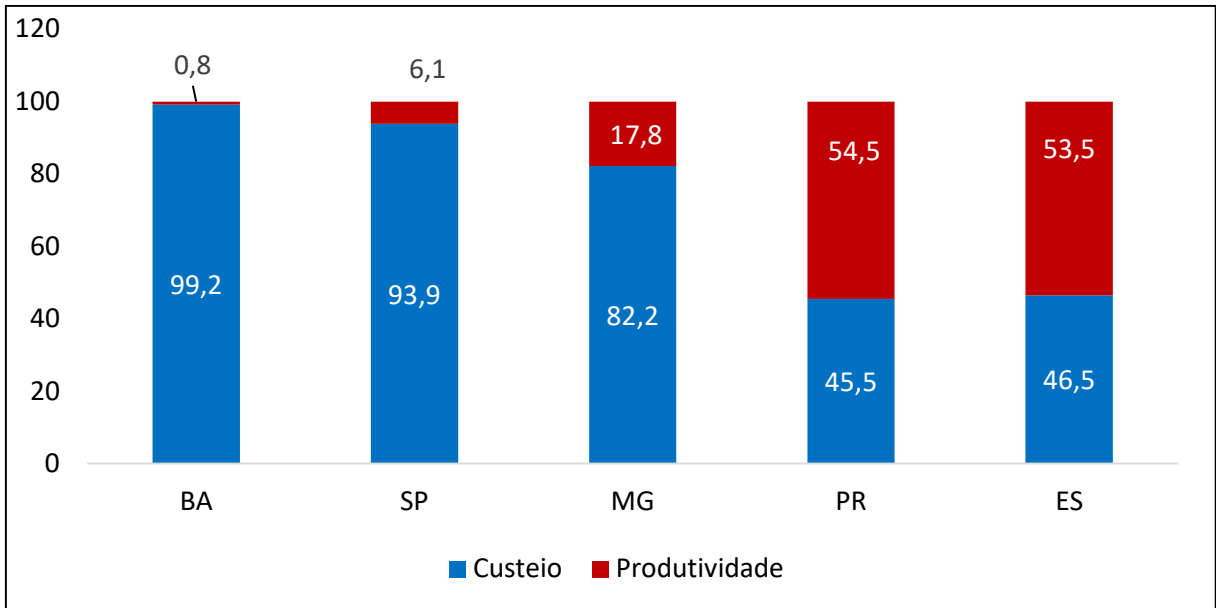


Figura 9 – Tipos de apólices de seguros mais recorrentes na cafeicultura (Custeio *versus* Produtividade) em valores percentuais no Estado de Minas Gerais entre 2016 e 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Ao analisar o percentual de produtores de café que utilizam o seguro rural, percebe-se claramente que o estado de Minas Gerais é o maior representante se comparado aos demais estados produtores. De todos os seguros contratados Minas Gerais apresenta mais de 60% dos seguros contratados tanto em 2016 quanto em 2021 (Figura 10).

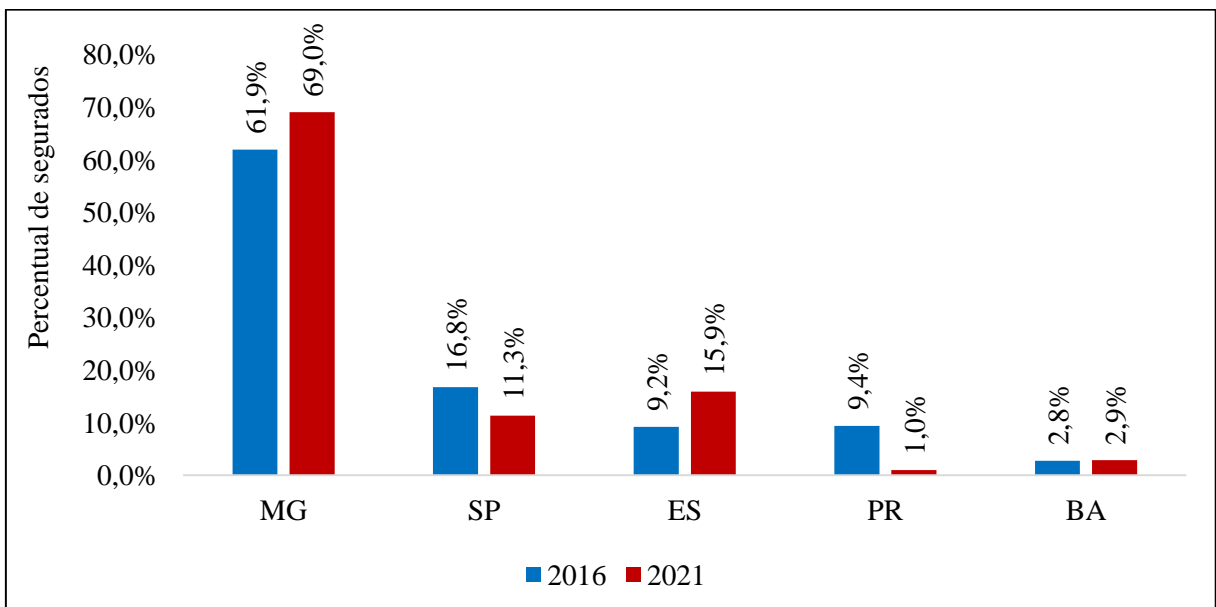


Figura 10 – Percentual de segurados na cafeicultura por Unidades da Federação nos anos de 2016 e 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Na sequência, o estado do Espírito Santo inverte posição com estado de São Paulo, uma vez em 2016 São Paulo ocupava a segunda posição e em 2021 que passa a ocupar a segunda posição e o estado do Espírito Santo (Figura 10). Minas Gerais é o estado referência na produção de café desde o último decênio do século XVIII, quando o Haiti, até então maior país exportador, entrou em guerra contra a França a favor de sua independência dificultando a exportação (FILETTO, 2000). Outro fator contribuinte para o início da cafeicultura mineira foi o declínio do interesse na produção de cana-de-açúcar na Baixada Fluminense, animando os produtores da região e do entorno (principalmente a região Sul de Minas Gerais) na nova cultura agrícola (MOREIRA, 2007).

Na Figura 11 é possível verificar que em Minas Gerais, o número de produtores que foram indenizados, em 2021, em decorrência de eventos climáticos adversos nas mais diversas regiões do estado, foi de 820.

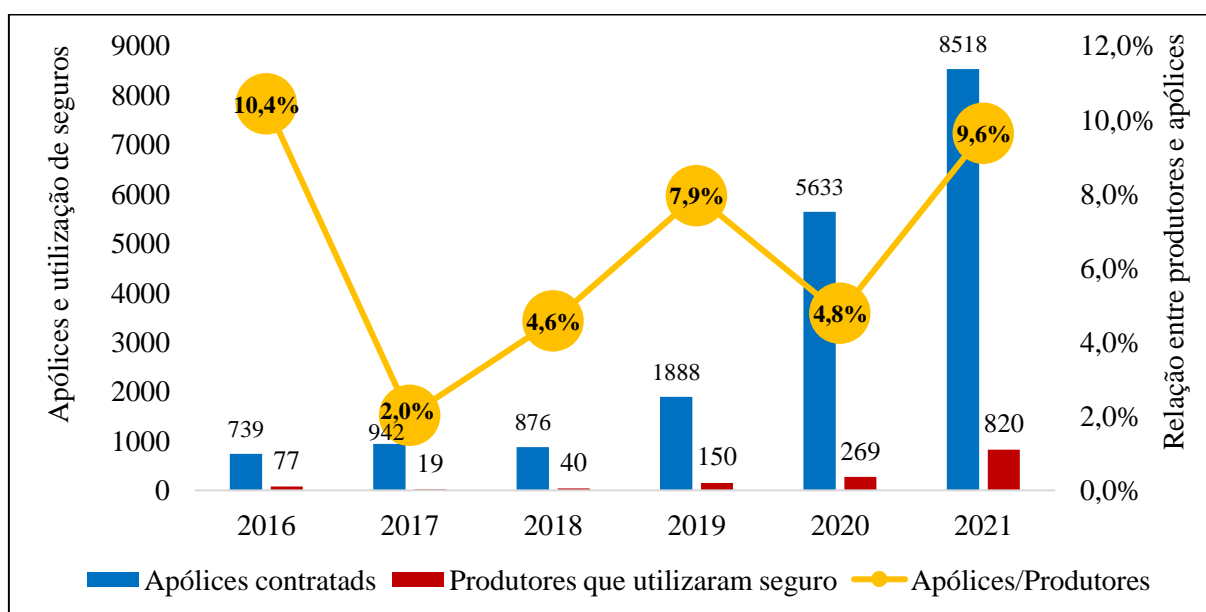


Figura 11 – Relação entre apólices contratadas e produtores que utilizaram seguro rural (em %) de 2016 a 2021 em Minas Gerais

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Esse valor significa que do total de produtores que contrataram seguro rural, 9,6% foram indenizados em decorrência de perdas provenientes de eventos climáticos adversos. Embora, o valor percentual seja próximo, por exemplo, do ano de 2016, o que chama a atenção é quantidade de produtores indenizados em 2021, maior valor observado na série histórica (Figura 11). Embora em números os segurados que tiveram em suas lavouras a ocorrência de fatores climáticos sejam minoria (9,6%), os prejuízos causados podem acarretar diminuição da longevidade do cafezal já que influenciam, por exemplo, na incidência de pragas e doenças

(NASCENTES et al., 2021). Além disso, a produção e qualidade do café também podem ser prejudicadas, tendo em vista que os fatores ambientais podem afetar o crescimento e o desenvolvimento das plantas por diversas formas, em diferentes etapas fenológicas (PINHO et al., 2021). Na maioria das vezes, para que o seguro possa ser acionado precisa apresentar avaliação dos riscos associados a determinadas regiões e culturas, limitações das apólices, franquias e dedutíveis previstos em contrato, avaliações detalhada pós-evento e/ou cobertura insuficiente da apólice (MALAVASI et al., 2022).

A análise do tamanho das propriedades é importante, uma vez que muitas as vezes os pequenos produtores são os mais vulneráveis, visto que muitos possuem a propriedade como única fonte e renda. Nesse sentido, as propriedades seguradas na cafeicultura de Minas Gerais, mostrou que 56,5% das contratações de seguro ocorrem em propriedades de até 10 ha, seguidas pelas propriedades acima de 10 ha e menor ou igual a 40 ha (32,7%) e acima de 40 ha com 10,8% das contratações. O acesso de pequenos/médios produtores e agricultores familiares à linhas de crédito onde a contratação do seguro agrícola é indispensável, a exemplo do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e PRONAMPE (Programa Nacional de Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte), também justificam estes resultados (BNDES, 2023). No caso dos produtores maiores, estes podem contratar seguros diretamente com seguradoras sem passar pelo sistema bancário ou sem necessitar de subvenção federal como contraparte no seguro rural (Figura 12).

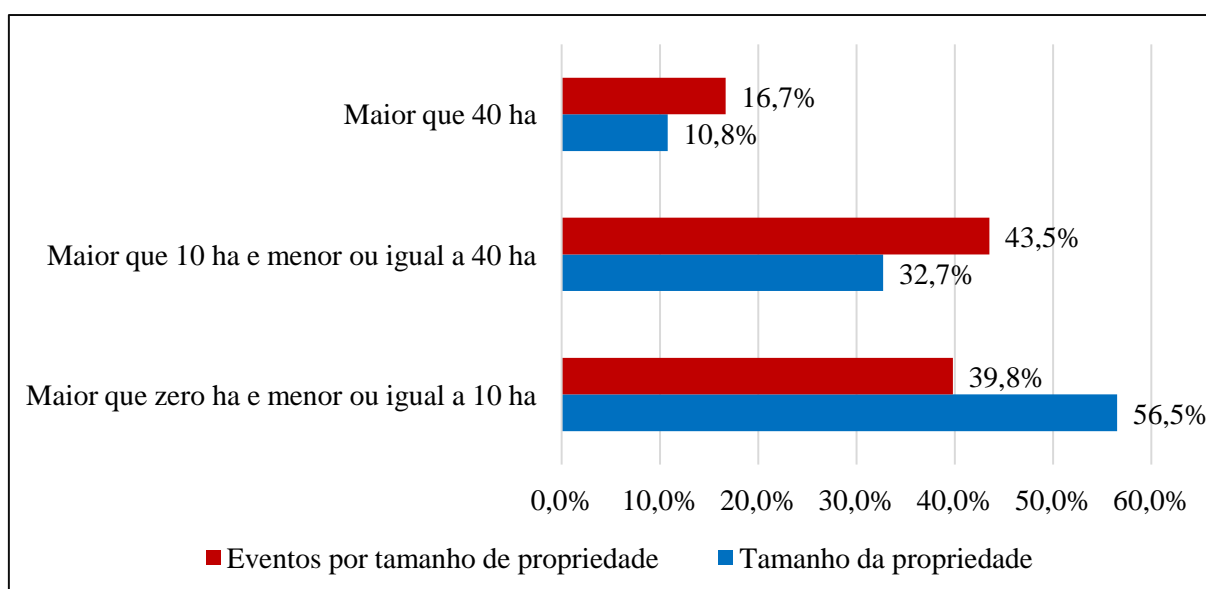


Figura 12 – Percentual de produtores que contrataram seguro rural por tamanho de propriedade e percentual de produtores que sofreram com eventos climáticos adversos por tamanho de propriedade em Minas Gerais no ano de 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Ademais ainda vale ressaltar que, proporcionalmente, o maior número de eventos climáticos ocorreu nas propriedades que apresentam tamanho acima de 10 ha e menor ou igual a 40 ha, o que corresponde a 43,5% dos eventos, seguido pelas grandes propriedades com tamanho acima de 40 ha. Esse resultado pode ter ocorrido em função do número de pequenas propriedades que produzem café, uma vez que em sua maioria se encontram em regiões de maior altitude, levando a menor influência de intempéries como a geada. Já em propriedades maiores, para apresentarem uma escala maior de mecanização, utilizam áreas com topografia mais baixas e podem sofrer com efeitos das geadas de forma mais recorrente (Figura 12).

Em relação ao valor recebido de indenização pelos cafeicultores, a maioria recebeu indenizações de até R\$100.000,00, o que correspondente a 82,5%. A maior incidência de produtores nessa faixa deve-se ao fato de serem pequenas propriedades. Na sequência, o percentual de produtores que mais receberam indenizações está na faixa acima de R\$500.000,00 (8,5%) (Figura 13).

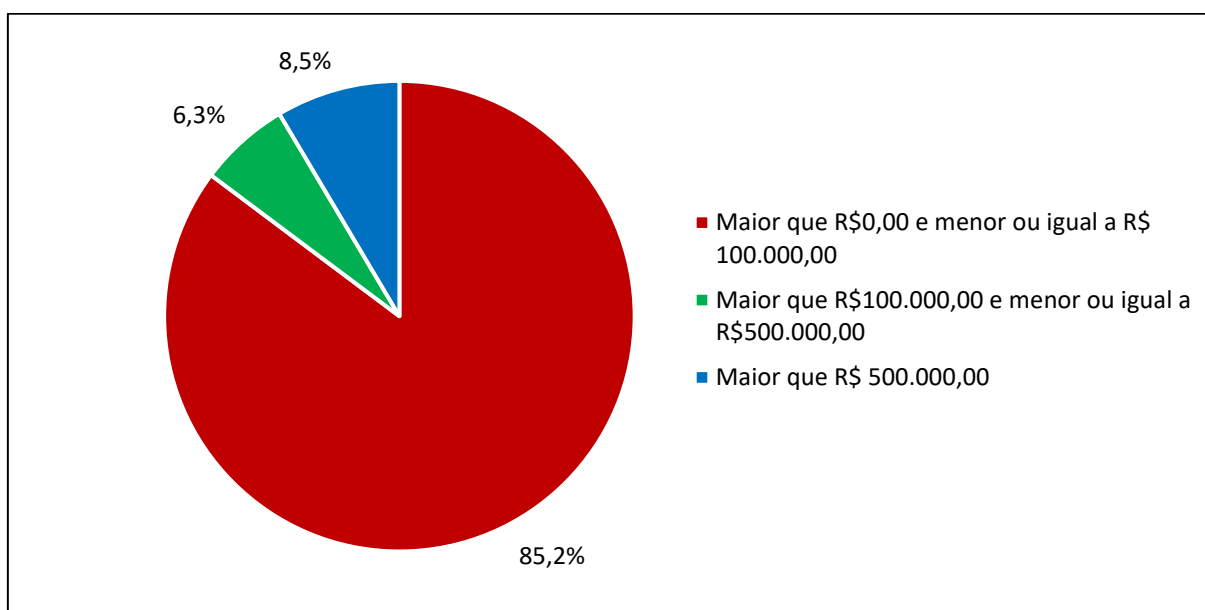


Figura 13 – Percentual dos valores indenizados para os produtores que contrataram seguro rural por intervalo de volume de recursos para aqueles produtores que sofreram com eventos climáticos adversos em Minas Gerais no ano de 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

Em 2016 o valor limite garantia total para a cafeicultura de Minas Gerais foi de 240 milhões de reais, o valor total do prêmio líquido foi de 8,07 milhões de reais, o valor total da subvenção Federal foi de 3,7 milhões de reais e o total de indenizações para aqueles produtores que sofreram com geadas, secas e granizos foi de 7,8 milhões de reais (Figura 14).

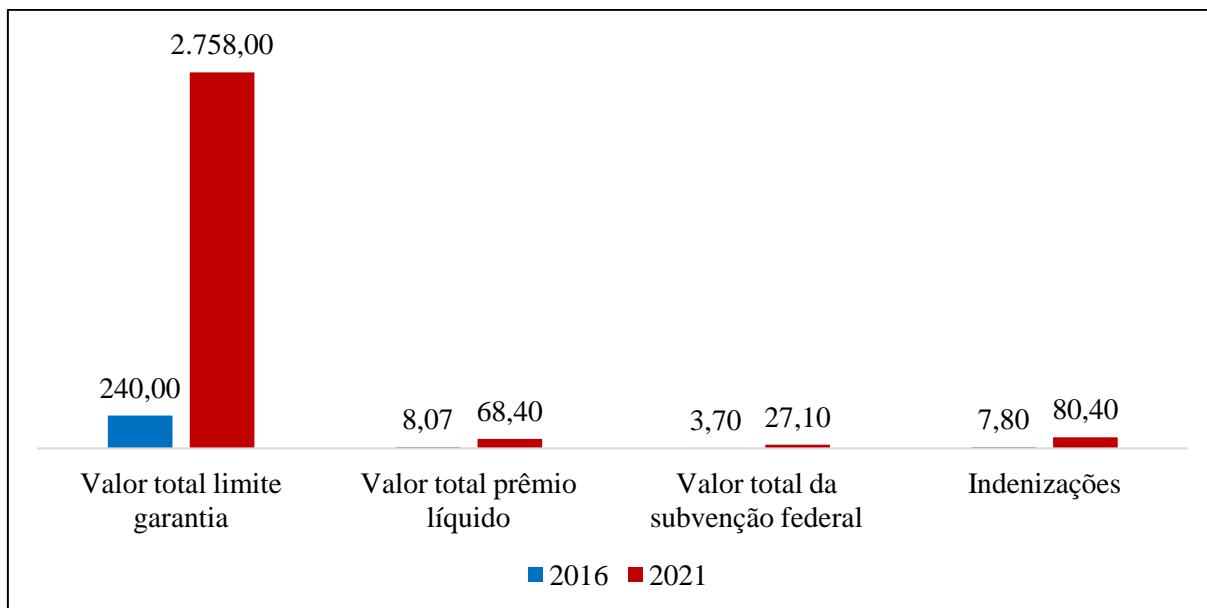


Figura 14 – Valores totais absolutos do limite garantia, valor total prêmio líquido, valor total da subvenção federal e indenizações para os produtores que sofreram com eventos climáticos adversos (geadas, secas e granizo) em Minas Gerais no ano de 2016 e 2021

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISSER/MAPA (2022)

No ano de 2021, os valores subiram fortemente, sendo que o valor total do limite garantia foi de mais e 2 bilhões de reais, o valor total do prêmio líquido foi de quase 69 milhões, o valor total da subvenção Federal foi de 27 milhões de reais e o total de indenizações foi de quase 81 milhões de reais. Isso demonstra que com o número de eventos climáticos adversos, mais recursos públicos e privados são necessários para garantir aos produtores não terem perdas significativas com suas produções. Assim, nos anos subsequentes um volume ainda maior de recursos será necessário para atender um número cada vez maior de produtores, visto que grande parte deles ainda não se protege via seguro (Figura 14).

3. CONCLUSÕES

Este trabalho ressaltou como o aumento dos eventos climáticos adversos, principalmente geadas, tornam-se um gargalo para a produção de café em Minas Gerais, que é uma das principais regiões produtoras do Brasil. No entanto, o número de apólices contratadas tem acompanhado a necessidade do produtor, mostrando a importância do seguro agrícola como ferramenta na proteção contra os riscos na produção de café.

Os seguros rurais, geralmente contratados para financiar custeios agrícolas, podem ajudar os produtores a mitigarem os prejuízos causados por eventos climáticos, oferecendo uma rede de segurança financeira compensadora. Pequenos produtores, menos tecnificados e com menores áreas de produção são os que mais contratam seguros em Minas Gerais, recebendo de indenização de até R\$100.000,00 em sua maioria, embora não sejam os que mais sofreram com as adversidades climáticas em relação ao tamanho de propriedade. De acordo com o que foi avaliado neste trabalho, maiores recursos serão em breve necessários, uma vez que cada vez mais produtores têm procurado apólices de seguro agrícola em decorrência das mudanças climáticas.

Diante do aumento dos eventos climáticos adversos, os seguros rurais representam uma ferramenta valiosa para proteger a produção de café em Minas Gerais e em outras regiões produtoras, desde que sejam implementados de maneira eficaz e acessível aos agricultores.

REFERÊNCIAS

- ALPINO, Tais de Moura Ariza et al. Os impactos das mudanças climáticas na Segurança Alimentar e Nutricional: uma revisão da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, p. 273-286, 2022.
- ASSAD, E. D.; PINTO, HILTON S.; ZULLO JUNIOR, J.; ÁVILA, A. M. H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 39, n. 11, p. 1057-1064, 2004
- BARBOSA, Lucio Otavio Seixas; AGUILAR, Carla; MACIEL, Laura. A participação de Minas Gerais e do Brasil na cadeia produtiva global do café. *Economia & Região*, v. 9, n. 1, p. 147-166, 2021.
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf-mais-alimentos>
Acesso em: outubro de 2023
- BRAGANÇA, Rosembergue et al. Impactos das mudanças climáticas no zoneamento agroclimatológico do café arábica no Espírito Santo. *Revista Agro@mbiente On-line*, v. 10, n. 1, p. 77-82, 2016.
- CAFFAGNI, Luiz Cláudio; PAIXÃO, Leonardo; RIOS, Márcio. Principais tipos de seguro agrícola. *AgroANALYSIS*, v. 42, n. 3, p. 34-36, 2022.
- CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. “Panoramas da cafeicultura nacional”. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/areas-de-atuacao/cafe>. Acesso em: outubro de 2023.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. “Boletim de Safra de Café - 2023”. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/cafe>. Acesso em: outubro de 2023
- CUNHA, Lúcio; DIMUCCIO, Luca. Considerações sobre riscos naturais num espaço de transição. Exercícios cartográficos numa área a Sul de Coimbra. *Territorium*, n. 9, p. 37-51, 2002.

DUARTE JÚNIOR, José Barbosa; MENECHINI, Wagner. Cultivares de *Coffea arabica* L. em diferentes densidades de plantio após implantação e o evento da geadas. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 4, p. 42497-42511, 2021.

DUARTE, Alice Silva; GRUNMANN, Pablo Javier; RAMOS, Cláudia Adam. Análise de eventos extremos em Minas Gerais e sua implicação para o cultivo do café. *Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics*, v. 7, n. 1, 2020.

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerias. “Café: Regiões Edafoclimáticas de Minas Gerias.” Disponível em: <https://www.epamig.br/blog/category/cafe/page/4/> Acesso em novembro de 2023

FÉLIX, Adriano Da Silva et al. Análise exploratória dos impactos das mudanças climáticas na produção vegetal no Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 13, n. 1, p. 397-409, 2020.

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Agronegócio do café. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/noticias/saiba-mais-sobre-o-agronegocio-do-cafe/>. Acesso em outubro de 2023

FILETTO, F. Trajetória histórica do café na Região Sul de Minas Gerais. 2000. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2000.

FORNAZIER, Armando; DE SOUZA, Paulo Marcelo; PONCIANO, Niraldo José. A importância do seguro rural na redução de riscos da agropecuária. *Revista de Estudos Sociais*, v. 14, n. 28, p. 39-52, 2012.

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, p. 1583-1604, 2019.

HAMADA, Emília et al. Simulação dos efeitos das mudanças climáticas sobre a ferrugem do café na região Sudeste do Brasil. *XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR*, v. 17, p. 2629-2636, 2015.

LAVIOLA, Bruno Galvêas et al. Influência da adubação na formação de grãos mocas e no tamanho de grãos de café (*Coffea arabica* L.). 2006.

MACEDO, Luís Otávio Bau; PACHECO, Adriano Biciano; DO ESPÍRITO SANTO, Ellen Souza. A evolução do Programa de Subvenção do Prêmio do Seguro Rural: uma avaliação do período 2006-10. *Indicadores Econômicos FEE*, v. 40, n. 4, 2013.

MALAVASI, Matteo et al. Cyber risk frequency, severity and insurance viability. *Insurance: Mathematics and Economics*, v. 106, p. 90-114, 2022.

MATOS, Karina Ferreira da Silva; BRAGA, Marcelo José. Impulsionadores da competitividade em indicação geográfica: um estudo sobre café em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, v. 12, n. 2, p. 439-476, 2023.

MEDEIROS, Estela Alves de. Avaliação da implementação do programa de subvenção do prêmio do Seguro Rural. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 51, p. 295-308, 2013.

MORAIS, Marco Ferreira; DE MELLO, Ediméia Maria Ribeiro. O terroir e o café especial da indicação geográfica do sul de Minas Gerais. *CES Revista*, v. 33, n. 1, p. 258-287, 2019.

MOREIRA, Antônio Carlos. *História do Café no Brasil*. São Paulo: Panorama Rural; Magma Editora Cultural, 2007.

NASCENTES, Taynara Faria et al. Condições climáticas na incidência de cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) e bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) em cultivares de cafeeiros em Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, p. e29210313304-e29210313304, 2021.

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

OZAKI, Vitor Augusto. O seguro rural estadual e as novas iniciativas privadas. *Agricultura em São Paulo*, v. 53, n. 1, p. 91-106, 2006.

PINHO, Leandro Glaydson da Rocha et al. Mudanças Climáticas E A Produção De Café Conilon Na Microrregião Centro-Oeste Do Estado Do Espírito Santo. *Revista Ifes Ciência*, v. 7, n. 1, p. 01-14, 2021.

PIRES HAACK, Daniel Mendes et al. Gestão da produção brasileira de café: uma questão de segurança alimentar em um cenário marcado pelas alterações do clima. *GeSec: Revista de Gestao e Secretariado*, v. 14, n. 8, 2023.

PIRES, Marcel V. et al. Percepção de produtores rurais em relação às mudanças climáticas e estratégias de adaptação no estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 37, n. 4, p. 431-440, 2014.

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

REBOITA, M. S., MARRAFON, V. H. DE A., LLOPART, M., DA ROCHA, R. P. Cenários de Mudanças Climáticas Projetados para o Estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Climatologia*, 1, 2021.

RODA, Newton de Matos et al. Uso de caulim processado como técnica sustentável de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas na produção agrícola. *REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, v. 13, n. 1, p. 171-183, 2023.

SANTOS, Venússia Eliane dos et al. Análise do setor de produção e processamento de café em Minas Gerais: uma abordagem matriz insumo-produto. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 47, p. 363-388, 2009.

SIDRA - IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Cafeicultura. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/CA/A/Q> Acesso em novembro de 2023

SISSER - Sistema de Subvenção para o Seguro Rural - MAPA. Seguro Agrícola. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/SISSER.html> Acesso em novembro de 2023

SOBREIRA, F. M. et al. Divergence among arabica coffee genotypes for sensory quality. *Australian Journal of Crop Science*, Brisbane, v. 10, n. 10, p. 1442-1448, 2016.

SOUZA, Luiza Monteiro et al. Perfil dos sistemas de produção de cafés sustentáveis certificados pelo programa Certifica Minas Café nas regiões cafeicultoras do estado de Minas Gerais. 2019. In: X Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. 2019.

SUSEP - Superintendência de Seguros Privados. Anuário Estatístico da SUSEP. 1997. História do Seguro. Disponível em: <http://www.susep.gov.br/menu/a-susep/historia-do-seguro> >. Acesso em: novembro de 2023.

TABOSA, Francisco José Silva; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Análise do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural e seu impacto na área plantada e na produtividade agrícola dos segurados no Brasil. *PPP*. nº 58, p 73-99. 2021.

VINHOTE, Geovan Simões et al. Limitadores Do Desenvolvimento Do Seguro Rural Na Região Norte Do Brasil: Um Estudo De Caso No Município De Alenquer-Pará. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v. 13, n. 4, p. 235-251, 2021.

WACHHOLZ, Luciana; DA GRAÇA POYER, Maria. A importância das cooperativas cafeicultoras para os pequenos agricultores na exportação de café na região sul de Minas Gerais. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 2, n. 2, p. 27-44, 2013.

ZÁKHIA, Estefânia Maria Sousa et al. Avaliação de projeções climáticas para uma bacia experimental, localizada na região sul de Minas Gerais. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 11, n. 6, p. 234-250, 2020.

ZORILLA, José Luis. Extensive Herbaceous Cultivation and Cattle Risks: Possibilities that Agricultural Insurance Offers for their Management. In: *International Conference: Agricultural Insurance and Income Guarantee*, Madrid, Anais.. 2002.