



**INCIDÊNCIA DE ACIONAMENTOS DO PROAGRO EM CONTRATOS DE
CUSTEIO AGRÍCOLA NAS SAFRAS DE 2017/18 A 2020/21 NO MUNICÍPIO DE
DOIS VIZINHOS-PR**

*INCIDENCE OF PROAGRO ACTIVITIES IN AGRICULTURAL COSTING CONTRACTS IN
THE 2017/18 TO 2020/21 CROP IN THE MUNICIPALITY OF DOIS VIZINHOS-PR.*

Autor 1: Priscila Daiane Montevanello

Filiação: Engenheira agrônoma pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos-PR

E-mail: priscilamontevanello@hotmail.com

Autor 2: Almir Antonio Gnoatto

Filiação: Professor, Doutor em agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos-PR

E-mail: almirgnoatto@utfpr.edu.br

Autor 3: Camila Maria Bazzanella

Filiação: Acadêmica de agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos-PR

E-mail: camilamariabazzanella@gmail.com

Autor 4: Luiz Alfredo Zanella de Gouvêa

Filiação: Acadêmico de Engenharia Florestal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos-PR

E-mail: luizalfredogouvea@alunos.utfpr.edu.br

GT11: Elaboração e análise de política agrícola e políticas públicas de desenvolvimento rural

Resumo

A atividade agrícola é instável devido a fatores bióticos e abióticos e para auxiliar o produtor rural a minimizar impactos ocasionados por eventos climáticos, existem mecanismos como, seguro rural operacionalizado pelas seguradoras privadas e o PROAGRO (Programa de Garantia da Atividade Agropecuária) pelo governo. O objetivo do trabalho é verificar a incidência de acionamentos de PROAGRO nos contratos de custeio agrícola nas instituições financeiras, bancos ou cooperativas que ocorreram no ano safra, período de 2017/18 a 2020/21 no município de Dois Vizinhos-PR, bem como levantar as principais causas que provocaram os acionamentos e quais as culturas mais afetadas. Os dados relativos à incidência de acionamentos do programa foram obtidos a partir de relatórios disponibilizados pelo Banco Central do Brasil. Também foram coletados dados da estação meteorológica do INMET instalada na UTFPR – Campus Dois Vizinhos-PR (8º distrito Meteorológico – DISME) a fim de relacionar dados climatológicos de precipitação e temperaturas com os acionamentos do mesmo. Os resultados mostraram que no município analisado no período das safras 2017/18 a 2020/21 a cultura do milho e o evento estiagem ocasionaram a maioria dos acionamentos de PROAGRO. O valor de contratos amparados pelo seguro público apresentou relação direta com o valor deferido, ou seja, nos anos safras com maior volume financeiro amparado, houve maior valor deferido. O volume das operações de crédito de custeio agrícola das culturas que aderiram ao PROAGRO aumentou ao longo do período analisado, sendo que na safra 2020/21 o valor de



contratos amparados pelo programa foi maior que o dobro do valor da safra 2017/2018. Portanto, o programa pode ser visto como um importante instrumento para mitigar prejuízos econômicos ocasionados por eventos climáticos.

Palavras-chave: Política agrícola. Sinistro. Intempéries climáticas

Abstract

Agricultural activity is inevitably due to biotic and abiotic factors and for help the rural producer to minimize impacts caused by climatic events, there are mechanisms such as rural insurance operated by private companies and the PROAGRO (Agricultural Activity Guarantee Program) by the government. The objective of this work is to verify the incidence of PROAGRO activations in agricultural costing contracts in financial institutions, banks or cooperatives that occurred in the harvest year, period from 2017/18 to 2020/21 in the municipality of Dois Vizinhos-PR, as well as to raise the main causes that trigger the activations and which cultures are most sustained. Data related to the incidence of program activations were obtained from reports made available by the Central Bank of Brazil. Data were also collected from the INMET meteorological station installed at UTFPR - Campus Dois Vizinhos-PR (8th meteorological district - DISME) in order to relate climatological data of precipitation and temperatures with its activations. The astonishing results that in the municipality analyzed in the period from the 2017/18 to 2020/21 harvests, the corn crop and the drought event caused most PROAGRO activations. The value of contracts supported by public insurance was directly related to the deferred amount, that is, in the harvest years with the highest financial volume supported, there was a greater amount deferred. The volume of agricultural costing credit operations for crops that joined PROAGRO overincreased the period analyzed, and in the 2020/21 harvest the value of contracts supported by the program was more than twice the value of the 2017/2018 harvest. Therefore, the program can be seen as an important instrument to mitigate the biological damage caused by climatic events.

Key words: Agricultural policy. Sinister. Inclement weather.

1. Introdução

A atividade agrícola é complexa devido aos fatores ambientais, políticos e econômicos que enfrenta. Esses fatores influenciam na capacidade de pagamento de despesas familiares, gastos com a atividade agrícola e também o pagamento de possíveis dívidas com instituições financeiras (PAREDES, 2016).

No Brasil, existem diversos mecanismos públicos e privados de gestão de risco agrícola. O seguro rural é o principal mecanismo privado, enquanto na esfera pública, o instrumento disponível mais utilizado pelo produtor rural é o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO) que foi instituído pela Lei 5.969, de 11 de dezembro de 1973, com o objetivo de garantir o pagamento de financiamentos rurais de custeio agrícola quando a lavoura amparada tiver sua receita reduzida devido a eventos climáticos ou pragas e doenças sem controle (BRASIL, 1973).

Os fatores que motivaram a criação do PROAGRO foram: (I) falta de mecanismo que protegia o produtor rural contra perdas dos investimentos aplicados na produção agropecuária, o que poderia provocar o endividamento e a descapitalização do mesmo; (II) insucesso na implantação de seguro rural privado para proteger os agricultores de potenciais prejuízos decorrentes de fenômenos naturais; e (III) existência de modelos adotados por outros países



onde o governo além de conceder o crédito rural assume as despesas causadas pela perda da produção (PEREIRA, 1993).

Após a criação do programa, todas as despesas decorrentes do pagamento da cobertura/indenização passaram a ser custeadas com recursos provenientes da União, da contribuição dos beneficiários do mesmo (denominada Adicional do PROAGRO) e das receitas obtidas com a aplicação do adicional recolhido (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

A partir do exposto, buscou-se analisar a ocorrência e a frequência do número de acionamentos do PROAGRO no município de Dois Vizinhos-PR nos últimos anos visto que intempéries climáticas estão ocorrendo.

2. Objetivos

O presente estudo pretende verificar quais as culturas que levaram ao pedido de PROAGRO, as causas da incidência de acionamento por meio de contratos de Custeio Agrícola nas safras 2017/18 a 2020/21 no município de Dois Vizinhos-PR e verificar se o número de requerimentos tem relação com o número de contratos de custeio, bem como analisar as vantagens da adesão ao programa pelos agricultores e o volume das operações de crédito de custeio agrícola das culturas que aderiram ao PROAGRO.

3. Revisão de literatura

3.1 Crédito Rural

O crédito rural tem sido utilizado como um dos principais instrumentos de incentivo à produção agropecuária (GARCIAS; KASSOUF, 2016) e no Brasil, essas políticas públicas foram impostas em 1965 através do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) (NEVES *et al.* 2020).

Historicamente, o crédito rural financiou principalmente o capital de giro – auxiliando os produtores a pagarem diversas operações agrícolas e/ou pecuárias como o preparo da terra, semeadura, plantio de mudas, capina e colheita e também, insumos agrícolas como fertilizantes, sementes, herbicidas, ração animal e vacinas (LOPES; LOWERY, 2015).

As políticas públicas de crédito rural no Brasil passaram por três fases distintas entre 1969 e 2012 (BUAINAIN *et al.* 2014). Na primeira fase, entre 1969 e 1979, o volume total de crédito concedido a produtores e cooperativas cresceu substancialmente em termos reais, de R\$ 32 bilhões para R\$ 161 bilhões. Na segunda fase, entre 1979 e 1996, as reformas fiscais e os planos de estabilização levaram à diminuição da oferta de crédito, registrando R\$ 23 bilhões. A oferta total de crédito aumentou gradativamente na terceira fase, atingindo R\$ 115 bilhões em 2012 (NEVES *et al.* 2020).

Em 1995, foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), também vinculado ao Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR), para conceder crédito aos pequenos produtores. A agricultura familiar representa mais de 70% dos estabelecimentos rurais e gera 38% do valor total produzido no campo (IBGE, 2017). Para ter acesso ao crédito do PRONAF, os agricultores devem se enquadrar em determinadas categorias de elegibilidade destacadas na Declaração de Aptidão (DAP), substituída pela CAF (Cadastro Nacional da Agricultura Familiar) a qual estabelece uma renda anual máxima e mínima das atividades agrícolas, tamanho da propriedade e tipo de posse da terra (BNDES, 2015). A oferta de crédito com este instrumento tem aumentado continuamente desde a sua criação (NEVES *et al.* 2020).



As fontes de financiamento públicas e privadas compreendem o total do crédito rural disponibilizado anualmente por meio do SNCR (Quadro 1). Grande parte do crédito total é decorrente da exigência legal de que os bancos destinem parte de seus depósitos à vista para linhas de crédito rural (LOPES; LOWERY; PEROBA; 2016).

Quadro 1 - Formação do crédito rural no Brasil operado pelo SNCR e percentuais dos valores contratados referentes ao ano agrícola 2014-2015.

Tipo	Fonte	Descrição	Recursos aplicados (%)	Taxa anual de juros em 2015-2016
Recursos obrigatórios	Pública e privada	Porção preestabelecida de depósitos à vista que os bancos comerciais e oficiais devem dedicar a linhas de crédito rural, conforme definido por lei.	34%	8,75%
Poupança rural	Pública e privada	Instrumento de investimento operado por bancos elegíveis que devem dedicar uma porção dos investimentos capturados a linhas de crédito rural.	37%	8,75%
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Pública	O BNDES canaliza recursos, como financiamentos para créditos do Programa ABC, por meio de bancos cadastrados que mantêm relações contratuais com tomadores de empréstimo e recebem taxas administrativas.	12%	7,5%-10,5% (agricultura empresarial) 0,5%-5,5% (agricultura familiar)
Fundos constitucionais	Pública	Capitalizados por 3% das receitas provenientes de Imposto de Renda e Imposto sobre Produtos Industrializados. Voltados a reduzir disparidades econômicas inter-regionais.	8%	7,65%-12,35%
Recursos livres	Privada	Recursos próprios de bancos comerciais sem porção predefinida por lei.	6%	Várias
Outros	Pública e privada	Várias fontes.	3%	Várias

Fonte: Lopes; Lowery; Peroba (2016)

3.2 Riscos da atividade agrícola

A agricultura é uma atividade econômica tipicamente caracterizada por sua vulnerabilidade a eventos que fogem ao controle do produtor (LOYOLA; MOREIRA; PEREIRA, 2016). Os riscos na agricultura vêm de diversas origens: riscos de produção (clima, pragas e doenças); riscos de preço/mercado (flutuações de preço e/ou demanda); riscos institucionais (ação ou falta de ação governamental, regulamentações) e riscos

peçoais/humanos (acidentes, doenças) (NOBRE *et al.* 2016). Para certos tipos de riscos, existem meios eficazes de proteção oferecidos pelo mercado ou pelo governo. Porém, para outros, o produtor passa a ser o único tomador de risco (MOREIRA; SOUZA; DUCLOS, 2014).

O desenvolvimento da agricultura brasileira não aconteceu sem custos consideráveis e grandes instabilidades decorrentes de fatores inerentes à produção agrícola como o risco climático. A redução das chuvas provoca um declínio na produção agrícola. Gelo, granizo e tempestades de vento são elementos altamente prejudiciais às culturas. Variações de temperatura e luminosidade levam a perdas de produtividade. A infestação de pragas e ervas daninhas faz parte do dia a dia de qualquer agricultor (SCHNITKEY; SHERRICK, 2014). O ataque de bactérias, fungos e vírus afetam a produção animal e vegetal. Todos esses elementos dão à agricultura um risco significativo de produção (BUAINAIN; JUNIOR; CURY, 2011). Os principais riscos que os agricultores enfrentam estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Tipos de riscos da atividade agropecuária

Tipo de Riscos	Eventos
Clima e Tempo	Déficit periódico e/ou excesso de chuvas ou temperatura, ventos fortes.
Desastre natural (incluindo eventos climáticos extremos)	Grandes inundações, tempestade de granizo, secas, ciclones, tufões, terremotos e atividade vulcânica.
Biológico e do meio ambiente	Pragas nas atividades agrícolas e pecuárias como contaminação sanitária, humana, ambiental e do processo produtivo.
Associados ao mercado	Mudanças na oferta e/ou demanda, qualidade e quantidade, requerimentos associados à segurança alimentar, tempo de distribuição do produto, de reputação e confiança relativas à cadeia de suprimento.
Logística e infraestrutura	Mudanças nos custos de transporte, comunicação e de energia, destruição física, conflitos e disputas trabalhistas que afetam transportes.
Gestão e operacional	Decisões ineficientes relativas à alocação dos ativos e uso de insumos; controle de qualidade deficiente; erros de planejamento e de previsão; avaria nos equipamentos da fazenda ou da empresa; uso de sementes obsoletas; falta de preparação para mudança de produto, processo e mercado; incapacidade de adaptação às mudanças nos fluxos financeiros e de trabalho.
Institucionais e de política pública	Mudança e/ou incerteza acerca das políticas monetárias, fiscais, financeiras (crédito, poupança e seguro), regulatórias e legais, comerciais, de terras etc. Fraca capacidade institucional para implantar regras regulatórias.
Político	Instabilidade sócio-política do país ou em países vizinhos, interrupção de comércio em razão de disputas com outros países, confisco de ativos especialmente em relação a investidores estrangeiros.

Fonte: Jaffee *et al.* (2008) (apud Alvarenga; Buanain; Silveira, 2019, p.5)

O quadro 3 descreve as características gerais dos programas de auxílio financeiro para contratação de seguro rural e programas de compensação de renda mais populares.



Quadro 3- Lista de programas de seguro agrícola e compensação de renda no Brasil

Nome	Programa	Grupo alvo	Enquadramento jurídico	Fonte de financiamento
Programas de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)	Auxílio financeiro para contratação de seguro rural	Produtor Rural	Lei 10.823 Decreto No 5.121 Resolução nº5, nº13, nº14, nº17, nº21, nº27, nº33-42, nº46 Lei Complementar nº127 e nº137	MAPA (financiamento federal)
PROAGRO	Seguro do setor público	Agricultores de pequeno e médio porte	Lei 5.969 / 1973 Lei 8.171 / 1991, Decreto 175/1991, NMC (Conselho Monetário Nacional) Manual de Crédito Rural (MCR-16)	Governo federal, Produtores e Receitas de superávits financeiros
Garantia Safra	Seguro do setor público	Agricultores de pequeno porte (PRONAF categoria B e C)	Lei 10.420 / 2002 Decreto nº 4.962 / 2004 Portaria do MDA 01/2007 Resolução legal do MDA 2/2013 Resolução legal CGGS 2/2011 Resolução legal CGGS nº 1 (19/06/2015)	Governo federal, produtores, nove governos estaduais do Nordeste e municípios.
Bolsa Estiagem	Seguro do setor público	Agricultores de pequeno porte não contemplados pelo programa Garantia Safra	Lei 10.954/2004	Governo federal

Fonte: Arias et al. (2017)

Atualmente dentre os mecanismos públicos voltados para as iniciativas de seguro agrícola, destaca-se: o Programa de Garantia de Subvenção ao Seguro Rural (PSR), o Garantia-Safra, o Bolsa Estiagem e o PROAGRO (PINTO, 2020). Sendo este último o objeto de estudo de caso deste trabalho.

3.3 Características gerais do PROAGRO

O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), é um dos mecanismos públicos de gestão de riscos agrícolas no Brasil, o qual é administrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Foi criado em 1973 e funciona



como um programa de seguro agrícola subsidiado para os produtores que eram elegíveis para fazer parte dos programas de empréstimo do PRONAF ou PRONAMP (Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural) e objetiva isentar o agricultor do pagamento de suas obrigações de empréstimo subsidiado em casos de condições climáticas adversas. Também indeniza o produtor mediante a transferência de recursos em caso de perdas financeiras causadas por eventos climáticos catastróficos. Para participar deste programa, o produtor deve pagar uma taxa adicional (2 a 7,5%) à sua taxa de empréstimo e conduzir suas operações agrícolas com base no Zoneamento de Risco Agrícola e Climático (ZARC)¹ (CARVALHO e COSTA, 2015).

O ZARC considera regiões com no mínimo 80% de probabilidade de sucesso das culturas como de baixo risco, enquanto em regiões com probabilidades de sucesso da cultura entre 70% e 80% como risco moderado-baixo e o risco moderado-alto quando se tem entre 60% e 70% de chances de a cultura ser bem-sucedida (OLIVEIRA, 2020).

Em 2004, foi criada uma extensão do PROAGRO (PROAGRO Mais) que objetiva auxiliar os produtores que obtiveram empréstimos do PRONAF, muito semelhante à do PROAGRO tradicional. O PRONAF consiste em proporcionar aos produtores o recebimento dos empréstimos, mas para isso, eles devem aderir ao PROAGRO (por meio do PROAGRO Mais). Para os participantes do PRONAMP, a adesão do mesmo ou de qualquer tipo de seguro agrícola era facultativa. No entanto, em junho de 2013, o Banco Central do Brasil implementou uma nova resolução (Resolução nº 4.235) que exigia que todos os beneficiários de empréstimos agrícolas subsidiados pelo governo adquirissem seguro agrícola, seja participando do PROAGRO ou adquirindo seguro agrícola privado (CARVALHO e COSTA, 2015).

Agentes do PROAGRO são as instituições financeiras autorizadas a operar em crédito rural, cadastradas no SNCR, os quais detêm as seguintes atribuições: realizar o enquadramento no programa as operações a serem contratadas; recolher do BACEN (Banco Central do Brasil), o valor cobrado dos beneficiários; realizar a gestão de perdas do programa; julgar e examinar os pedidos a serem cobertos; operar no cálculo da cobertura deferida; fazer a solicitação ao BACEN do ressarcimento dos pagamento efetuados ao PROAGRO; encaminhar para o CER (Comissão Especial de Recursos) os recursos administrativos interpostos pelos produtores contra as decisões relativas aos pedidos de cobertura do programa e comunicar ao beneficiário a decisão referente à cobertura, seja seu indeferimento total ou parcial e os motivos para estes (COSTA, 2013).

3.4 Culturas enquadradas e a cobertura do PROAGRO

Dentre os principais cuidados a serem tomados para garantir o direito à indenização é necessário que as culturas sejam conduzidas sob o ZARC, um instrumento de política agrícola e gestão dos riscos na agropecuária que indica ao produtor rural a melhor época de semeadura das culturas para cada município, correlacionada ao ciclo das cultivares indicadas e as condições edafoclimáticas, buscando reduzir a chance de comprometimento da produção (DE MELO, 2016). As culturas para o custeio de lavouras de sequeiro enquadráveis no PROAGRO são amendoim, algodão, arroz, aveia, cevada, canola, feijão, feijão caupi, gergelim, girassol, melancia, mamona, mandioca, milho, milho safrinha consorciado com braquiária, soja, sorgo e trigo (BACEN, 2015).

1 O ZARC é um instrumento desenvolvido pelo governo brasileiro com apoio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) para orientar os produtores nas decisões de plantio como: época de plantio, tipo de solo e tipo de semente. Atualmente, é composta por 40 lavouras e está presente em 24 estados (MAPA, 2014).



O direito à cobertura do PROAGRO é dado, em situações que impeçam a geração de receita suficiente para o pagamento da dívida com o crédito rural. Não há cobertura para as perdas provocadas pelos seguintes eventos: ocorrido fora da vigência do amparo do PROAGRO ou do PROAGRO Mais; incêndio de lavoura; erosão do solo; plantio realizado fora das condições indicadas pelo ZARC; falta de práticas adequadas de controle de pragas e doenças endêmicas; deficiência nutricional provocada por falta de adubação adequada; uso de tecnologia inadequada; exploração de lavoura há mais de 3 anos, na mesma área, sem a devida prática de conservação e fertilização do solo, dentre outros (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

A partir da ocorrência de qualquer evento adverso capaz de acarretar perdas ao empreendimento assistido, o beneficiário deve comunicar imediatamente ao agente financeiro. Sendo que o mesmo deverá solicitar a comprovação de perdas, a ser realizada sob sua responsabilidade, com o objetivo de: (a) apurar as causas e a extensão das perdas; (b) identificar os itens do orçamento não realizados, total ou parcialmente; (c) estimar a produção a ser colhida após a visita do técnico; (d) aferir a tecnologia utilizada na condução do empreendimento (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

Após a comprovação das perdas, o banco decide sobre o pedido, podendo ter como resultado o deferimento ou indeferimento total ou parcial. O agente, em até cinco dias úteis, comunica o produtor e informa-o sobre os motivos que levaram a decisão e explica sobre a possibilidade de recorrer à CER (Comissão Especial de Recursos) (MAZUR, 2020).

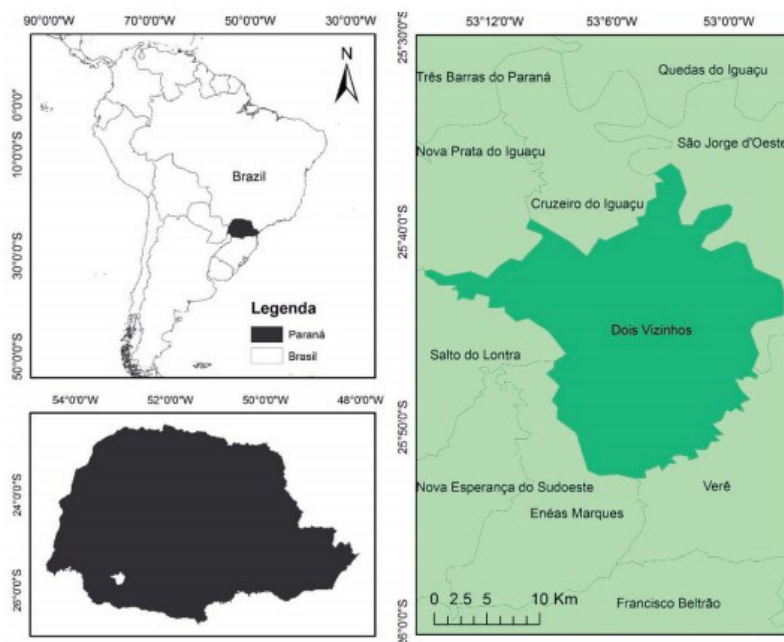
No que se refere ao limite da cobertura ou a indenização fornecida pelo PROAGRO, pode corresponder a até 100% do valor amparado por empreendimento enquadrado. O cálculo do valor da indenização é realizado com base nas perdas comprovadas pelo perito. Se a perda for amparada pelo PROAGRO ou pelo PROAGRO Mais, o beneficiário deve comprovar a compra dos insumos, para ter direito à indenização (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

4. Materiais e métodos

4.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado no município de Dois Vizinhos-PR, região Sudoeste do Paraná (Figura 1). O clima é classificado como subtropical úmido mesotérmico (Cfa), de acordo com a classificação de Köppen, com verão quente, sem estação seca e temperatura média anual de 18,4°C. A precipitação média varia entre 1.900-2.200 mm.ano⁻¹ (ALVARES; SENTELHAS; STAPE, 2017).

Figura 1 - Localização da área de estudo, município de Dois Vizinhos-PR



Fonte: Coelho *et al.*, 2021.

No município há predomínio de Latossolos, Argissolos, Cambissolos, Neossolos Litólicos e Nitossolos (PIGOSSO *et al.* 2009; MOTA, 2015). Os Latossolos são considerados solos com baixa fertilidade, profundos e bem drenados, assemelhando-se aos Argissolos. Os Cambissolos, apresentam baixa profundidade e ocorrência de pedras, apresentando bons níveis de matéria orgânica, mas pode ser susceptível à erosão. Enquanto os Neossolos Litólicos são solos jovens e rasos, com pouca profundidade e boa fertilidade (SANTOS *et al.* 2018).

De acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, o município de Dois Vizinhos-PR possui uma população estimada em 36.179 habitantes, sendo cerca de 22% (8.084 habitantes) residentes na área rural (IPARDES, 2021).

O município possui 34.872 ha com estabelecimentos agropecuários, sendo 18.909 ha com lavoura temporária, 15.099 destinados a pecuária e criação de outros animais, e o restante distribuídos entre produção florestal, horticultura, floricultura e lavoura permanente. As culturas temporárias com maior área colhida em 2019 foram soja (16.700 ha), trigo (6.300 ha), milho (4.000 ha) e feijão (3.980 ha) (IPARDES, 2021).

4.2 Coleta de dados

Os dados relativos à incidência de acionamentos do PROAGRO nos anos-safras 2017/18 a 2020/21 foram obtidos a partir de relatórios disponibilizados pelo Banco Central do Brasil, disponível no endereço eletrônico: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/reportPROAGRO?path=conteudo%2FMDCR%2FReports%2FP_qvcMunicipioProduto.rdl (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2022).

Após a coleta de dados, estes foram compilados em tabelas do Excel, separados conforme o ano agrícola, a cultura e o sinistro que levou ao acionamento. Posteriormente, foi realizada a estatística descritiva simples com distribuição de frequências e a porcentagem. Os dados foram apresentados em gráficos.

Também foram coletados dados da estação meteorológica instalada no município de Dois Vizinhos-PR e dados disponibilizados pelo grupo de pesquisa em manejo e conservação

do solo e água da UTFPR, a fim de relacionar dados climatológicos de precipitação e temperaturas com os acionamentos de PROAGRO.

5. Resultados e discussão

Verifica-se que a menor e a maior precipitação (Tabela 1), foram obtidas na safra 2019/2020 e 2017/2018, respectivamente. Contudo, em todas elas a precipitação foi menor que a média histórica para o município de Dois Vizinhos-PR.

Levando em consideração que a precipitação média anual para o município de Dois Vizinhos-PR varia entre 1.900-2.200 mm, em todas as safras a precipitação total foi inferior à média histórica. Portanto, essas precipitações podem ter relação com o número de acionamento de PROAGRO nas referidas safras.

Tabela 1 - Precipitação total nas safras agrícolas 2017/18 a 2020/21 no município de Dois Vizinhos-PR

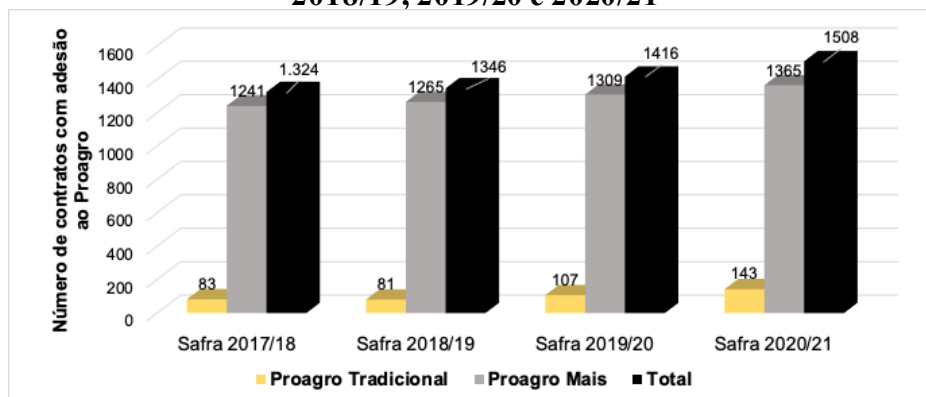
	Precipitação total (mm)
Safra 2017/18	1.674,40
Safra 2018/19	1.620,40
Safra 2019/20	1.337,30
Safra 2020/21	1.411,30

Fonte: A autora (2022)

No município de Dois Vizinhos-PR, no período entre as safras de 2017/18 a 2020/21, o número de contratos com adesão ao PROAGRO foram de 1.324, 1.346, 1.416 e 1.508, respectivamente.

O PROAGRO MAIS apresentou maior número de contratos quando comparado com o PROAGRO tradicional durante o período analisado (Gráfico 1). Isso é resultado da realidade do município que em virtude da ocupação de terras, é composta em sua maioria por pequenas propriedades familiares (CARA, 2012).

Gráfico 1 - Número de contratos com adesão ao PROAGRO nas safras de 2017/18, 2018/19, 2019/20 e 2020/21

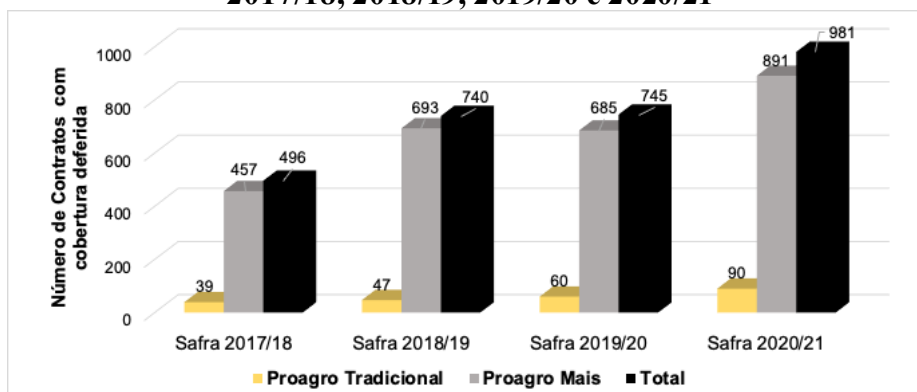


Fonte: BCB, 2022.

Durante o período analisado, o maior acionamento de PROAGRO com contratos deferidos se deu na safra de 2020/21, período que ocorreu o maior número de acionamentos de PROAGRO, sendo 90 pertencentes ao PROAGRO tradicional e 891 ao PROAGRO MAIS. Já

a safra 2017/18 apresentou o menor número de contratos com cobertura deferida (Gráfico 2). Possivelmente esse resultado está atrelado ao fato de que na referida safra houve o menor número de contratos com adesão ao PROAGRO.

Gráfico 2 - Número de contratos com cobertura deferida de PROAGRO nas safras de 2017/18, 2018/19, 2019/20 e 2020/21



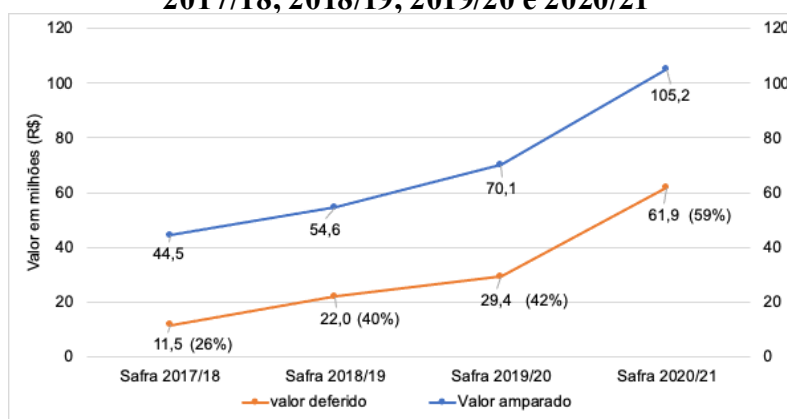
Fonte: BCB, 2022.

É possível observar que o número de contratos deferidos aumentou consideravelmente ao longo do período analisado, passando de 496 para 981. No entanto, o aumento do número de contratos com adesão ao PROAGRO não foi tão expressivo no período analisado, ampliando de 1.324 para 1.508. Isso sugere, portanto, que o aumento no número de contratos deferidos não se deve exclusivamente ao maior número de contratos com adesão ao PROAGRO, mas sim, a maior ocorrência de eventos que provocaram sinistro.

Uma hipótese para explicar esses dados são os impactos adversos da mudança global no clima pois, a temperatura e a precipitação são os principais fatores climáticos que influenciam diretamente o crescimento e o desenvolvimento das plantas (MACHADO FILHO *et al.* 2016).

O montante de recursos referente aos contratos com adesão ao PROAGRO na safra 2017/18 foi de 44,5 milhões de reais, 54,6 milhões na safra 2018/19, 70,1 milhões na safra 2019/20 e 105,2 milhões na safra 2020/21. Em contrapartida o valor deferido para as safras foram 11,5; 22,0; 29,4 e 61,9 milhões, respectivamente (Gráfico 3).

Gráfico 3- Valor de contratos amparados pelo PROAGRO e valor deferido nas safras 2017/18, 2018/19, 2019/20 e 2020/21



Fonte: BCB, 2022.

Ao longo das quatro safras analisadas percebe-se que quanto maior o montante de recursos amparados, houve maior número de valores deferidos (Gráfico 3).

Com relação às culturas, na safra de 2017/18 verificou-se maior incidência de acionamentos de PROAGRO na cultura do milho, com 226 acionamentos, seguido pelo trigo (170), feijão (82) e soja (9) (Gráfico 4).

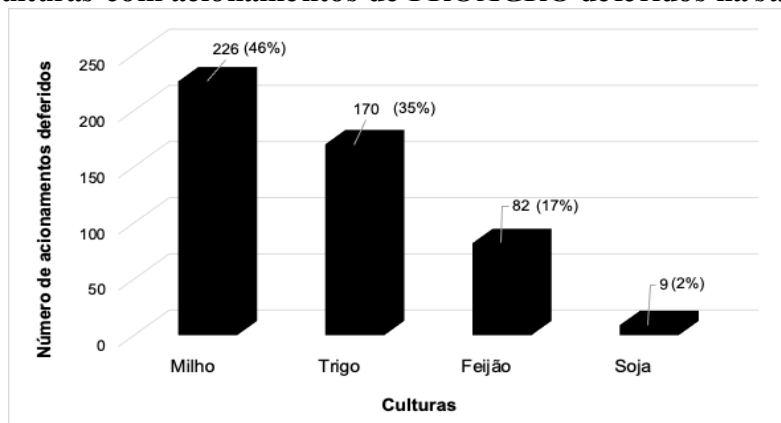
De acordo com Alves, Minuzzi e Caron (2021), as condições hídricas são as que mais impactam a produção das lavouras de milho no Brasil. No entanto, se o déficit hídrico ocorrer no período crítico, ou seja, na polinização, formação do zigoto e desenvolvimento inicial do grão, a redução na produção do milho é maior porque nessa fase a cultura é extremamente sensível (BERGAMASCHI *et al.* 2006). Isso porque se o déficit hídrico ocorrer durante o período vegetativo, haverá redução no crescimento da planta e consequentemente, decréscimos da área foliar e da biomassa. Porém, nesse período não estão sendo formados os componentes de rendimento.

Apesar da cultura do feijão ter apresentado menor número de acionamentos em relação as demais culturas (17%) isso é explicado pelo baixo número de contratos com adesão ao PROAGRO no período analisado (98). Isso significa que apesar de o número de contratos com sinistros deferidos ter sido menor que outras culturas, a grande parte dos contratos para a cultura do feijão acionaram o seguro.

Para o feijão na safra 2017/2018, Mazur (2020) cita que no Estado do Paraná, o excesso de chuvas durante o desenvolvimento da cultura foi o fator que provocou as maiores perdas.

No caso da soja, o número de acionamentos foi baixo (2%). Isso pode ser explicado pelo fato de que no referido ano, o mesmo foi cultivado apenas na safra, em virtude da Portaria nº 202 de 2017 da ADAPAR (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná), que estabelecia limite para semeadura até 31 de dezembro e colheita ou interrupção do ciclo da cultura em 15 de maio. E as condições climáticas no período da safra foram favoráveis ao desenvolvimento da cultura, o que pode justificar o baixo número de acionamentos.

Gráfico 4 - Culturas com acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2017/18



Fonte: BCB, 2022.

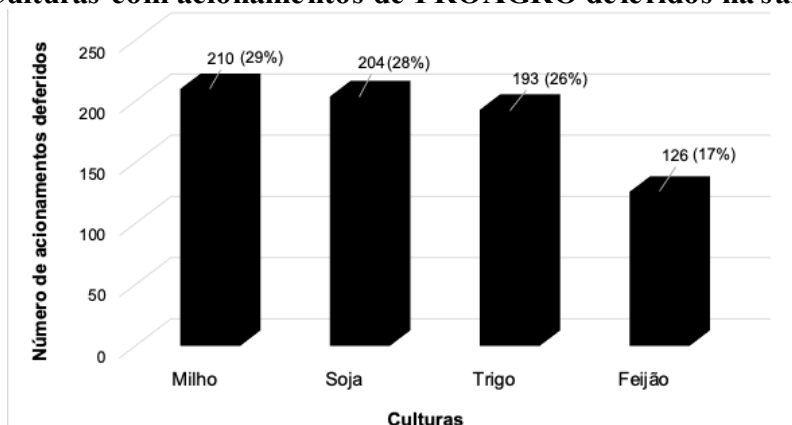
A cultura com maior número de acionamentos na safra 2018/19 foi o milho, com 210 acionamentos, seguido por soja (204), trigo (193) e feijão (126) (Gráfico 5).

Uma das formas para minimizar os riscos climáticos, é o Zoneamento Agrícola. Instrumento que indica ao produtor rural a melhor época de semeadura das culturas para cada município, correlacionada ao ciclo das cultivares indicadas e as condições edafoclimáticas, buscando reduzir a chance de comprometimento da produção por conta de adversidades climáticas (DE MELO, 2016).

Para a implantação da cultura do milho no município de Dois Vizinhos-PR o zoneamento indicado é o período de semeadura de 11 de setembro a 31 de dezembro, enquanto o milho safrinha o período indicado é de 31 de dezembro a 31 de janeiro (MAPA, 2022).

O zoneamento agrícola no município para cultura da soja permite a semeadura a partir do dia 11 de setembro a 31 de dezembro. Para a cultura do trigo a semeadura deve ocorrer de 11 de maio a 10 de julho e para o feijão cultivado na safra o período de semeadura indicado é de 21 agosto a 31 de dezembro, enquanto na safrinha varia de 01 de janeiro a 20 abril (MAPA, 2022). Dessa forma, realizando a semeadura das culturas de acordo com o período indicado, há uma redução dos riscos com geadas, e outros eventos climáticos adversos.

Gráfico 5 - Culturas com acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2018/19

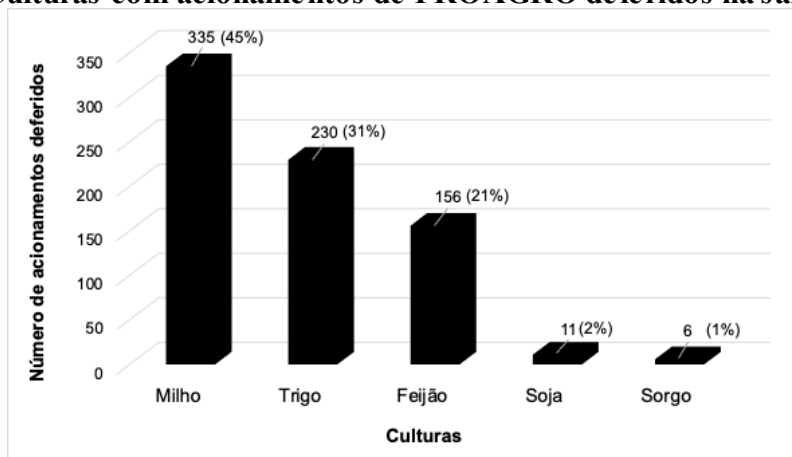


Fonte: BCB, 2022.

Na safra de 2019/20 o milho se destacou como a cultura que mais provocou acionamentos do PROAGRO (335), seguido pelo trigo (230), feijão (156), soja (11) e sorgo (6) (Gráfico 6).

De forma geral, o milho de segunda safra (safrinha) é afetado principalmente pela estiagem, enquanto o trigo é acometido com maior frequência por chuva excessiva em fase de colheita e geadas.

Gráfico 6 - Culturas com acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2019/20



Fonte: BCB, 2022.

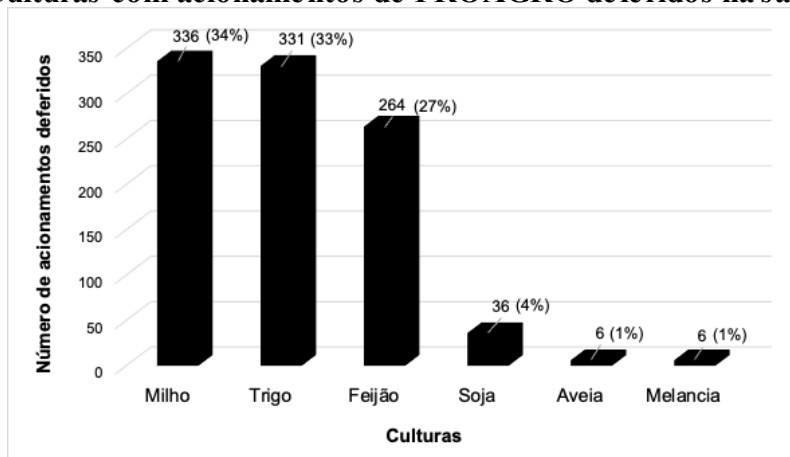
Na safra de 2020/21 o milho foi a cultura que mais provocou acionamentos do PROAGRO (336), seguido pelo trigo (331), feijão (264), soja (36), aveia (6) e melancia (6)

(Gráfico 7). Uma das hipóteses para explicar o alto índice de acionamentos na referida safra pode ter sido o baixo volume de precipitação anual (1.411,30 mm), ou seja, uma redução de 599,30 mm em comparação com a média histórica do município. Aliado a isso, tem-se a sazonalidade na precipitação, sendo que na referida safra, no mês de abril houve um volume de chuva de 4,5 mm, enquanto no mês de junho a precipitação foi de 220,8 mm.

Levando em consideração que o produtor tenha realizado a semeadura do milho safrinha dentro do zoneamento agrícola (31 de dezembro a 31 de janeiro), no mês de abril a cultura estaria na fase de florescimento (espigamento), e a escassez hídrica nesse período reduz o potencial produtivo da cultura, pois é nesse momento que é definido o número final de grãos na espiga. No referido mês houve precipitação de 4,5 mm, em contraste com a média histórica do município de 171 mm, justificando o alto número de acionamentos nessa safra.

É possível observar que no período analisado o milho foi a cultura que apresentou maior acionamentos em todas as safras. De acordo com o relatório no Banco Central do Brasil (2020) esse cenário tem sido observado em todo o país, pois o milho é o produto que devido o seu ciclo ser maior, demanda maior volume de recursos em indenizações de PROAGRO, inclusive em proporções acima de sua participação no valor dos empreendimentos contratados.

Gráfico 7 - Culturas com acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2020/21



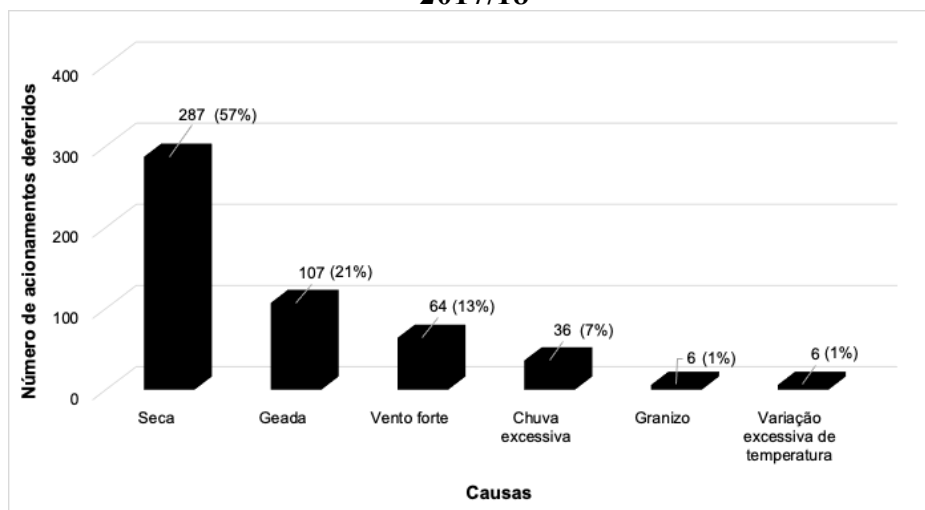
Fonte: BCB, 2022.

Na safra de 2017/18 a principal causa de acionamento do PROAGRO foi a seca, a qual foi responsável por 287 dos acionamentos, seguido pela geada (107), vento forte (64), chuva excessiva (36), granizo (6) e variação excessiva de temperatura (6) (Gráfico 8).

De acordo com o relatório do Banco Central do Brasil (2020) no ano agrícola 2017/2018, o Paraná foi unidade da federação com maior volume de perdas, em virtude da seca durante o desenvolvimento das lavouras da 2ª safra de milho.

É importante destacar que, dentre as adversidades meteorológicas que provocam acionamentos de PROAGRO no Brasil, verificou-se que o evento seca afeta especialmente o milho de segunda safra (safrinha), enquanto que chuva excessiva ocorre com maior frequência no trigo. Destaca-se também as perdas registradas por geadas nas lavouras de trigo (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

Gráfico 8 - Causas do sinistro dos acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2017/18



Fonte: BCB, 2022.

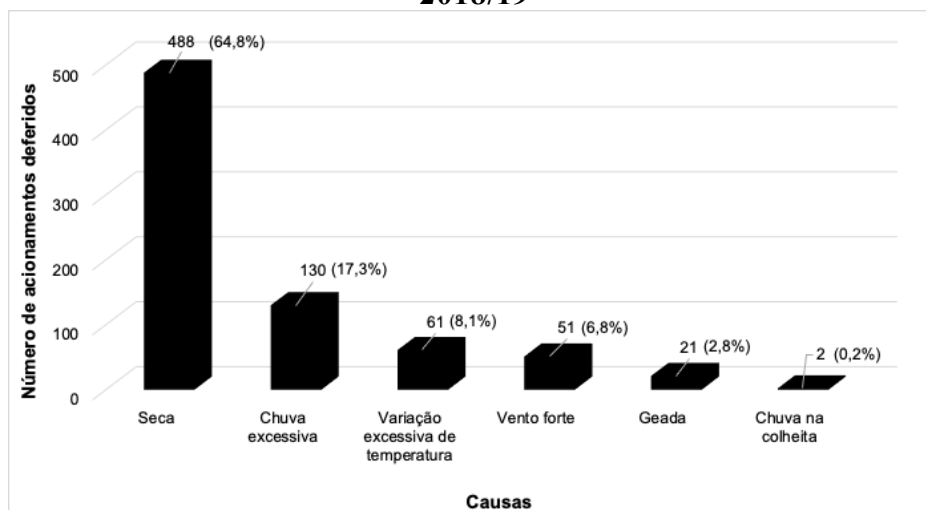
Na safra de 2018/19 o evento climático adverso que impôs maior número de acionamentos foi a seca, sendo responsável por 488 contratos deferidos. O evento chuva excessiva ocupou a segunda posição, com 130 acionamentos, seguido de variação excessiva de temperatura (61), vento forte (51), geada (21) e chuva na colheita (2) (Gráfico 9).

Na safra 2018/19 a precipitação anual no município do estudo foi de 1.620,40 mm (Tabela 1), justificando os maiores acionamentos ocorridos pela condição de seca. Constatase ainda que em todas as safras as precipitações ficaram abaixo da média histórica do município, a qual varia entre 1.900-2.200 mm.ano⁻¹ (ALVARES; SENTELHAS; STAPE, 2017).

Fato que reforça essa hipótese é o relatório do Banco Central do Brasil (2020), o qual apresenta que na referida safra o Paraná foi responsável por 67,2% da quantidade de coberturas deferidas, como consequência do evento seca que afetou severamente o desenvolvimento das lavouras de milho 2ª safra.

Nesse contexto vale levantar hipóteses para entender os fenômenos meteorológicos que são capazes de produzir períodos sem ou com pouca precipitação. Em pesquisa sobre estiagem na região Sul, os eventos de La Niña, bloqueios atmosféricos e possível influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e da Massa Tropical Continental (mTc) são apontados como causadores dos eventos de estiagem na região Sul (SPINELLI; NASCIMENTO; FUENTES, 2020).

Gráfico 9 - Causas do sinistro dos acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2018/19

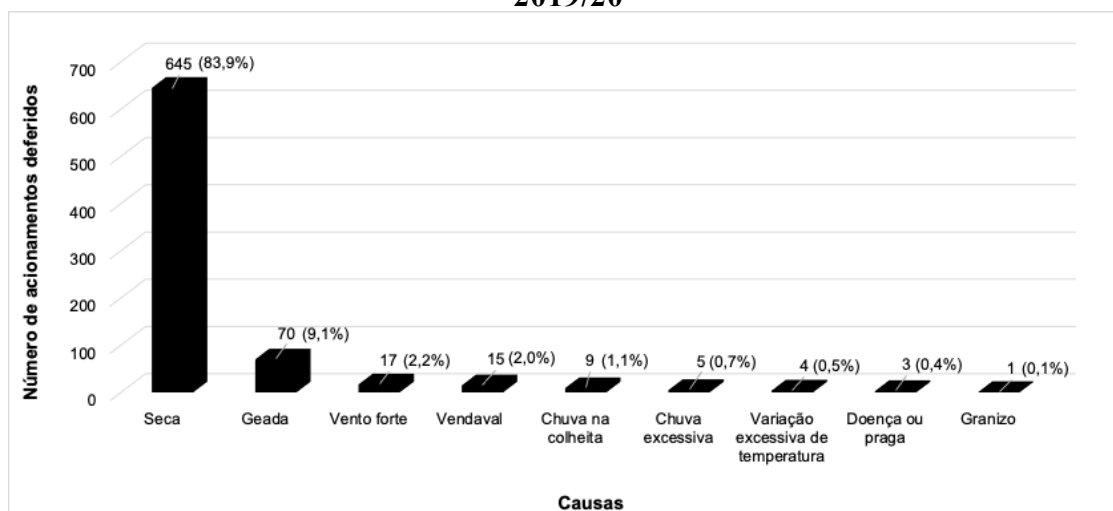


Fonte: BCB, 2022.

Em 2019/20 a maior utilização do PROAGRO se deu por conta da seca (645), seguida pela geada (70), vento forte (17), vendaval (15), chuva na colheita (9), chuva excessiva (5), variação excessiva na temperatura (4), doença ou praga (3) e granizo (1) (Gráfico 10).

Vale destacar que, diferente das safras anteriores, as perdas verificadas em 2019/20 por seca, foram decorrentes de restrição hídrica ocorrida na safra de verão, que afetou parte significativa das lavouras no sul do Brasil (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

Gráfico 10 - Causas do sinistro dos acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2019/20



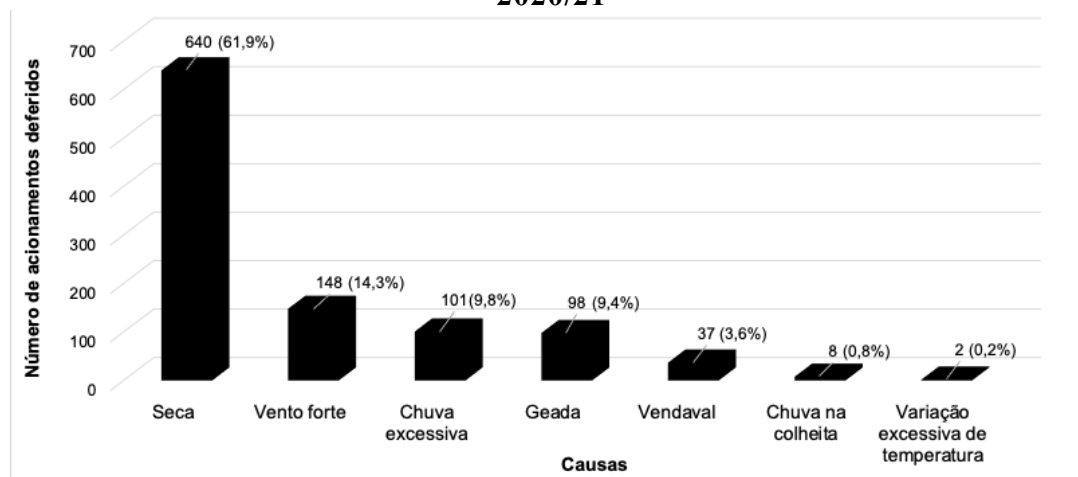
Fonte: BCB, 2022.

Na safra de 2020/21 (Gráfico 11) a principal causa de acionamento do PROAGRO foi a seca, a qual foi responsável por 640 dos acionamentos, seguido pelo vento forte (148), chuva excessiva (101), geada (98), vendaval (37), chuva na colheita (8) e variação excessiva de temperatura (2) (Gráfico 11).

Dados meteorológicos mostraram que a precipitação no município foi de 1.411,30 mm (Tabela 1) que pode justificar os altos acionamentos de PROAGRO serem propiciados pela condição de seca.

O estresse hídrico afeta as plantas durante todo o ciclo, ou seja, desde a germinação até a maturidade. Certos processos fisiológicos, metabólicos e bioquímicos são afetados pelo estresse hídrico que prejudica a produtividade das plantas, por isso tem se apresentado como o estresse mais limitante na agricultura (SELEIMAN *et al.* 2021).

Gráfico 11 - Causas do sinistro dos acionamentos de PROAGRO deferidos na safra de 2020/21



Fonte: BCB, 2022.

Levando em consideração o atual cenário de mudanças climáticas globais, que tem alterado os padrões de chuvas em muitas regiões do país, é possível que haja maiores impactos na agricultura, desde produção, produtividade até créditos agrícolas. Portanto, o PROAGRO é uma ferramenta para mitigar essas ameaças.

5. Conclusões

Os resultados mostraram que no Município de Dois Vizinhos-PR nas safras de 2017/18, 2018/19, 2019/20 e 2020/21, a cultura do milho e a seca foram as justificativas para o maior número de acionamentos de PROAGRO.

O valor de contratos amparados pelo PROAGRO apresentou relação direta com o valor deferido, ou seja, nos anos safras com maior volume financeiro amparado, houve maior valor deferido.

O volume das operações de crédito de custeio agrícola das culturas que aderiram ao PROAGRO aumentou ao longo do período analisado, sendo que na safra 2020/21 o valor de contratos amparados pelo PROAGRO foi maior que o dobro do valor da safra 2017/2018.

Portanto, o PROAGRO pode ser visto como um importante instrumento para a estabilização financeira dos produtores e mitigação de potenciais prejuízos.

Referências

ALVARENGA, M. D.; BUANAIN, A. M.; SILVEIRA, R. L. F. **Identificação dos Riscos na Produção de Flores e Plantas Ornamentais: evidências a partir da região de Holambra/**



SP. In: 57º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 57. Agricultura, alimentação e desenvolvimento. Ilhéus, [s.n], 2019.

ALVARES, C. A.; SENTELHAS, P. C.; STAPE, J. L. Modeling monthly meteorological and agronomic frost days, based on minimum air temperature, in Center-Southern Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 134, n. 1, p. 177-191, 2017.

ALVES, M. P.; MINUZZI, R. B.; CARON, M. L. Identificação de estiagens e estimativas de produtividade de milho para o município de campos novos, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 28, 2021.

ARIAS, D. *et al.* **Agricultural Market Insurance Development: Policy Note-Brazil**. World Bank, 2017.

BACEN. Portal da Legislação. Resolução nº4418 de 22/06/2014. Disponível em: <https://www.diariodasleis.com.br/legislacao/federal/230739-garantia-da-atividade-agropecuaria-altera-condicoes-do-programa-de-garantia-da-atividade-agropecuaria-proagro-de-que-trata-o-capitulo-16-do-manual-de-credito-rural-mcr.html>. Acesso em: 25 mar. 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Programa de Garantia da Atividade Agropecuária PROAGRO Relatório Circunstanciado 2017 a 2020**. 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório Matriz de Dados do PROAGRO**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/reportPROAGRO?path=conteudo%2FMDCR%2FReports%2FPqvMunicipioProduto.rdl>. Acesso em: 12 mar. 2022.

BERGAMASCHI, H. *et al.* Déficit hídrico e produtividade na cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 2, p. 243-249, 2006.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**, 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.058, de 13 de outubro de 2009**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12058.htm. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5.969, de 11 de dezembro de 1973**. Institui o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L5969.htm. Acesso em: 20 jul. 2021.

BUAINAIN, A. M. *et al.* O tripé da política agrícola brasileira: crédito rural, seguro e PRONAF. **O mundo rural no Brasil do século**, v. 21, p. 828-890, 2014.

BUAINAIN, A. M.; JUNIOR, P. A. V.; CURY, W. J. M. (Ed.). **Gestão do risco e seguro na agricultura brasileira**. Escola Nacional de Seguros, FUNENSEG, 2011.



CARA, C. A. **Estrutura fundiária e modernização da agricultura do município de Dois Vizinhos-PR**. 2012. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 229p. 2012.

CARVALHO, G. R.; COSTA, R. **The Impacts of Compulsory Crop Insurance in the Brazilian Dairy Sector**. 2015.

COELHO, C. C. *et al.* Gestão estratégica para o desenvolvimento sustentável de florestas plantadas-estudo aplicado em Dois Vizinhos-PR, Paraná, Brasil. **Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas**, v. 22, n. 1, p. 67-79, 2021.

DE MELO, A. C. A. **Proposição de nova abordagem metodológica para o zoneamento agrícola de risco climático da cultura da soja no bioma cerrado**. 2016.

GARCIAS, M. O; KASSOUF, A. L. Assessment of rural credit impact on land and labor productivity for Brazilian family farmers. **Nova Economia**, v. 26, n. 3, p. 721-746, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**. Internet site: <http://www.ibge.gov.br/> (Accessed December 21, 2017).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IPARDES. **Caderno estatístico município de Dois Vizinhos-PR**. 2021. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85590&btOk=ok>. Acesso em: 02 ago 2021.

LOPES, D.; LOWERY, S.; PEROBA, T. L. C. **Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável**. 2016.

LOPES, D; LOWERY, S. **Rural Credit in Brazil**. 2015. Disponível em: https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/FT%20Mapping%20Rural%20Credit%20in%20Brazil_V19_Final%20REV.pdf. Acesso em: 10 mai. 2022.

LOYOLA, P.; MOREIRA, V. R.; PEREIRA, C. Analysis of the Brazilian Program of Subsidies for Rural Insurance Premium: evolution from 2005 to 2014. **Modern Applied Science**, v. 10, n. 7, p. 87-98, 2016.

MACHADO FILHO, H. *et al.* Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil. **EMBRAPA Solos-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2016.

MAPA – Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. **ZARC - Sistema de zoneamento de risco climático**. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/ZARC/index.htm>. Acesso em: 01 de fev 2022.



MAPA– Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. **Zoneamento Agrícola de Risco Climático**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Assessoria de Gestão Estratégica. Martins, P.C. 2004.

MAZUR, L. Acionamentos de PROAGRO nas safras DE 2016/17, 2017/18 e 2018/19. **Engenharia Agrônômica**, p. 17-17, 2020.

MOREIRA, V. R.; SOUZA, A.; DUCLÓS, L. C. Avaliação de retornos e riscos na comercialização de milho: estudo de caso usando value-at-risk. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 303-322, 2014.

MOTA, C. J. da. **Diagnóstico ambiental das margens do Córrego Lagoa da Santina visando estratégias para plano de recuperação**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2015.

NEVES, M. C. R. *et al.* Does Access to Rural Credit Help Decrease Income Inequality in Brazil?. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 52, n. 3, p. 440-460, 2020.

NOBRE, L. H. N. *et al.* A cross cultural test of financial risk tolerance attitudes: Brazilian and American similarities and differences. v. 6, n. 1, p. 314-322, 2016.

OLIVEIRA, L. A. E. **Impactos das mudanças climáticas no risco da cultura da soja e suas implicações no seguro agrícola**. 2020. Tese de Doutorado.

PAREDES, C. A. **Avaliação de impacto do PROAGRO Mais: um estudo de caso**. 2016. 172 p. Tese (Doutorado em Ciências, Área de Concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2016.

PEREIRA, L. P. **Crédito Rural e Cooperativismo**. Curitiba: Editora Juruá, 83 p. 1993.

PIGOSSO, M. *et al.* Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do rio Jirau Alto–Dois Vizinhos-PR-paraná. **Geoambiente On-line**, n. 13, p. 01-20 pág., 2009.

PINTO, V. P. V. **Avaliação Ex-post do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária–PROAGRO**. 2020.

SANTOS, H. G. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018.

SCHNITKEY, G.; SHERRICK, B. **Crop Insurance Encyclopedia of Agriculture and Food Systems**. 2014.

SELEIMAN, M. F. *et al.* Drought stress impacts on plants and different approaches to alleviate its adverse effects. **Plants**, v. 10, n. 2, p. 259, 2021.

SPINELLI, K.; NASCIMENTO, R.; FUENTES, M. Análise climática dos episódios de estiagem que provocaram danos socioeconômicos no Oeste Catarinense entre 1999 a 2012. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 26, 2020.