

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU GESTÃO PÚBLICA EM**  
**PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL**

**Amon Cosmo Gurgel Moreira**

**A implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades  
rurais dos municípios do CIMVALPI**

Juiz de Fora

2024

**Amon Cosmo Gurgel Moreira**

**A implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades rurais dos municípios do CIMVALPI**

Monografia apresentada à Especialização Lato Sensu em Gestão Pública em Proteção e Defesa Civil da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Área de concentração: Gestão Pública em Proteção e Defesa Civil

Orientador: M. Sc. Carlos Eduardo Guillarducci Fonseca

Juiz de Fora  
2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Moreira, Amon.

A implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades rurais dos municípios do CIMVALPI / Amon

Moreira. -- 2024.

49 p. : il.

Orientador: Carlos Eduardo Guilarducci Fonseca

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. , 2024.

1. Comunidades rurais. 2. Consórcio. 3. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. I. Guilarducci Fonseca, Carlos Eduardo , orient. II. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA EM PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Ata da sessão pública referente à defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado "A implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades rurais dos municípios do CIMVALPI" pelo discente Amon Cosmo Gurgel Moreira, matrícula 112960043, sob orientação do professor do curso Carlos Eduardo Guilarducci Fonseca.

Aos 11 dias do mês de junho do ano de 2024, às 15 horas, na modalidade virtual, reuniu-se a Banca Examinadora do TCC em epígrafe, com a seguinte composição:

Orientador: Me. Cap. Carlos Eduardo Guilarducci Fonseca (CBMMG).

Examinador 1: Me. Cel. Alexandre Humia Casarim (CBMMG).

Examinador 2: Dr. Josiel Lopes Valadares (UFV).

Tendo o senhor Presidente declarado aberta a sessão, mediante o prévio exame do referido trabalho por parte de cada membro da Banca, o discente procedeu a apresentação de seu Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-graduação lato sensu e foi submetido à arguição pela Banca Examinadora que, em seguida, com base na nota 9,73 calculada pela planilha de avaliação do curso, deliberou sobre o seguinte resultado:

( ) Reprovação por nota (Conceito R)

(x) Aprovação por nota (Conceito A).

Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata, que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Eduardo Guilarducci Fonseca, Usuário Externo**, em 27/07/2024, às 17:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Humia Casarim, Usuário Externo**, em 29/07/2024, às 15:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Josiel Lopes Valadares, Usuário Externo**, em 20/08/2024, às 18:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1888663** e o código CRC **7E59BFA4**.

Referência: Processo nº 23071.908703/2023-44

SEI nº 1888663

Dedico este trabalho à minha esposa Amanda e ao meu filho Ravi, que juntos formam a minha rocha e fortaleza.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à Deus que me guia e ilumina a minha caminhada diariamente. "Olho nenhum viu, ouvido nenhum ouviu, mente nenhuma imaginou o que Deus preparou para aqueles que o amam" (I Coríntios, cap. 2. vers. 9)

Agradeço também à minha amada esposa Amanda e ao meu amado filho Ravi por estarem ao meu lado na minha vida: sem vocês nada teria sentido.

Agradeço imensamente aos meus pais José Cosmo Moreira (*in memoriam*) e Claudia Gurgel pelo dom da vida e por todos os ensinamentos.

Agradeço aos meus irmãos Camila e Iran por sempre me apoiarem nas minhas decisões.

Agradeço imensamente à minha sogra Eva e ao meu sogro Amado por serem especiais em minha vida: vocês são abençoados.

Agradeço ao meu orientador Carlos Guillarducci por todo apoio e comprometimento no desenvolvimento deste trabalho e principalmente pelos ensinamentos que irei levar para a vida profissional.

## RESUMO

O Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga é uma entidade de direito público, constituído atualmente por 46 municípios, que estão localizados na mesorregião da Zona da Mata mineira e região metropolitana de Belo Horizonte. Nestes municípios existem ocorrências relacionadas a desastres com desencadeadores naturais como secas, chuvas intensas, inundações, movimentação de massa e outras, que afetam diretamente as comunidades rurais nos municípios. Dessa forma, este estudo faz-se necessário para analisar como os municípios do território do CIMVALPI têm implementado as diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil para a gestão do risco de desastres nas comunidades rurais e de que forma isso impacta economicamente na realidade municipal e regional. A metodologia adotada é caracterizada por um estudo de caso do tipo múltiplos casos com abordagem dedutiva. Para a coleta de dados, foram utilizados os sites das prefeituras municipais do território do consórcio, o site do consórcio e sites de órgãos e entidades brasileiras que possuem relação com a agricultura e pecuária, para alcançar o objetivo proposto. Chegou-se à conclusão de que a implementação da política nacional de proteção e defesa civil nas comunidades rurais é feita de forma limitada e que os impactos econômicos na área rural são relevantes.

**Palavras-chave:** Comunidades rurais. Consórcio. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

## **ABSTRACT**

The Intermunicipal Multisectoral Consortium of the Piranga's Valley (Vale do Piranga) is a public law entity currently made up of 46 municipalities, which are located in the mesoregion of the Zona da Mata Mineira and Metropolitan Belo Horizonte. In these municipalities, there are occurrences related to disasters with natural triggers, such as droughts, heavy rains, floods, land mass movement, and others, that directly affect rural communities in the municipalities. This study aims to analyze how the municipalities in the CIMVALPI territory have implemented the guidelines of the National Civil Protection and Defense Policy for risk and disaster management in rural communities and how this impacts economically on the municipal and regional realities. The methodology adopted is characterized by a multiple-case study with a deductive approach. In order to collect data, the websites of the municipalities in the consortium's territory and the consortium's website and the websites of Brazilian entities and organizations related to agriculture and livestock were used to achieve the proposed objective. The conclusion reached was that the implementation of the national civil protection and defense policy in rural communities is limited and that the economic impacts in rural areas are significant.

**Keywords:** Rural communities. Consortium. National Civil Protection and Defense Policy.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	– Municípios do CIMVALPI.....	19
Figura 1	– Mapa do CIMVALPI.....	20
Quadro 2	– Informações sobre ações nas comunidades rurais de acordo com a Lei 12.608 de 2012.....	28
Figura 2	- Ranking da Pecuária em Minas Gerais.....	33
Figura 3	– Ranking da Agricultura em Minas Gerais.....	34
Figura 4	- Bacia Ottocodificada do Rio Doce.....	35
Figura 5	- Número de produtores rurais dentro do território do CIMVALPI que realizaram seguro.....	38
Figura 6	- Total de área segurada, em hectares, dentro do território do CIMVALPI.....	38
Figura 7	- Número de produtores por categoria e atividade, no território CIMVALPI..	39
Figura 8	- Total do valor segurado por categoria e atividade, dentro do território do CIMVALPI.....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Distribuição populacional dos municípios do CIMVALPI.....	20
Tabela 2	– Dados dos desastres no território do CIMVALPI, no período de 1991 a 2022, segundo Atlas Digital dos Desastres do Governo Federal.....	24
Tabela 3	– Dados dos danos econômicos nas áreas de agricultura e pecuária no território do CIMVALPI, no período de 1991 a 2022, segundo Atlas Digital dos Desastres do Governo Federal.....	26
Tabela 4	– Danos e prejuízos decorrentes do excesso ou da falta de chuvas na agricultura e na pecuária no Brasil.....	31
Tabela 5	- Danos e prejuízos decorrentes do excesso ou da falta de chuvas na agropecuária em Minas Gerais.....	32

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
CIMVALPI	Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga
PIB	Produto Interno Bruto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CNM	Confederação Nacional dos Municípios
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
S2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
GR	Gestão de Risco
GD	Gestão de Desastre
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
DER	Departamento de Estrada e Rodagem de Minas Gerais
ANA	Agência Nacional das Águas

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. GESTÃO DE RISCO E DESASTRE: UM BREVE CONTEXO.....</b>	<b>155</b>
2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RESILIÊNCIA.....	<b>177</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>199</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>244</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>433</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O agronegócio vem contribuindo fortemente nos últimos anos para o crescimento da economia brasileira, representando 23% do Produto Interno Bruto (PIB), além de garantir a balança comercial positiva. No ano de 2022, o valor bruto da produção agropecuária foi de aproximadamente R\$ 1,189 trilhão, gerando renda e movimentando o comércio nos municípios (CNM, 2023).

A produção agropecuária é dependente do clima, toda a produção está sujeita à variação climática. As mudanças do clima agravam o risco em qualquer âmbito, no entanto, em se tratando do meio rural, elas aumentam a incerteza quanto à existência de condições adequadas de produção, como a disponibilidade de água, solo, vegetação e temperatura (PNUD, 2004).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2018) estima-se que a agricultura absorva cerca de 23% de todas as perdas decorrentes de eventos catastróficos. Em especial, no caso das secas, o setor agrícola é o mais impactado, com 83% de todas as perdas (FAO et al., 2018), sendo a agricultura e a pecuária os setores que mais sofrem. Os prejuízos são causados por diminuição do potencial produtivo (perdas) ou pela destruição de bens alimentícios ou seus meios de produção (danos). As perdas das produções agropecuárias dificultam o acesso a alimentos saudáveis e seus custos finais são impactados diretamente devido à relação ente oferta e demanda (CEPEA, 2022).

O agronegócio, sendo um pilar da economia brasileira, está vulnerável aos desastres com desencadeadores naturais, o que ressalta a importância da implementação eficaz da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) nas comunidades rurais. Devido à sua importância, existe uma preocupação no que se refere à implementação da PNPDEC, uma vez que nessas localidades a exposição ao clima é fator limitante da produção e seus impactos podem causar prejuízos econômicos relevantes. Dentre as atribuições instituídas pela Lei 12.608 de 2012, em seu art. 8º constam as responsabilidades municipais de adoção de medidas necessárias à gestão de risco e desastres em território municipal, nesse estudo nosso foco são as comunidades rurais.

Assim, faz-se necessário analisar de que forma alguns municípios mineiros da mesorregião da Zona da Mata e Metropolitana de Belo Horizonte tem desenvolvido ações de implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades rurais. A pesquisa será limitada aos municípios da área de atuação do Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga (CIMVALPI).

O objetivo dessa pesquisa é responder a seguinte indagação: De que modo as ações de gestão de risco e desastres nas comunidades rurais são implementadas e como isso impacta economicamente na agricultura e pecuária dos municípios do Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga?

Dessa forma o objetivo geral do trabalho é analisar como os municípios do território do CIMVALPI têm observado as diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil para a gestão do risco e desastres nas comunidades rurais e de que forma isso impacta economicamente a realidade municipal e regional.

A partir desse objetivo geral, temos os objetivos específicos que guiarão o andamento da pesquisa: são necessários na pesquisa científica, pois eles conduzirão a pesquisa até o objetivo geral, isto é, são o passo a passo a serem seguidos por um pesquisador. Lakatos e Marconi (2003, p. 218) afirmam que os objetivos específicos “têm função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral, e de outro, aplicá-lo a situações particulares”.

- Identificar o impacto econômico na agricultura e pecuária que os desastres ocasionam nos municípios do CIMVALPI;
- Descrever as ações que os municípios do CIMVALPI executam para implementar a PNPDEC no âmbito da administração municipal.

Neste sentido, o presente estudo será estruturado em seis capítulos. No capítulo introdutório há a exposição do problema que ampara o objeto do estudo, o objetivo geral e os objetivos específicos. No capítulo 2 é apresentado um referencial teórico, destacando as mudanças climáticas e a compreensão das ações de gestão de risco e desastres. No capítulo 3 será abordada a metodologia adotada dentro do universo da pesquisa com as bases de dados disponíveis pelos municípios, entidades estaduais e federais. O capítulo 4 é composto pelo resultado da pesquisa. No capítulo 5 é desenvolvida a discussão sobre as ações implementadas nas comunidades rurais e os impactos econômicos ocasionados pelos desastres naturais e, por fim, o capítulo 6 trará as considerações finais do trabalho.

## **2. GESTÃO DE RISCO E DESASTRE: UM BREVE CONTEXTO**

Os conceitos relacionados à gestão de riscos e desastres estão em processo de construção, consolidação e institucionalização; alinhados em direção à prevenção, à sustentabilidade e à participação social. No Brasil, a Lei nº 12.608 de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, avança nesse sentido e demanda conhecimentos, estratégias e ferramentas que apoiem ações para reduzir os riscos e a ocorrência de desastres no contexto brasileiro (Brasil, 2021).

Pode-se definir gestão de riscos e desastres como um processo social permanente e contínuo, apoiado por estruturas institucionais e comunitárias, com o objetivo de enfrentar vulnerabilidades e ameaças presentes no território, sendo assim, importante na compreensão dos impactos regionais e suas implicações nos municípios (Brasil, 2021).

Algumas ações essenciais envolvem: criação e acompanhamento de políticas públicas e instrumentos legais práticos e eficientes; intervenções estruturais (obras e serviços, da engenharia tradicional e/ou de medidas não convencionais); intervenções não estruturais (ações contingenciais, educação para prevenção e resiliência, comunicação de risco, medidas de redução das vulnerabilidades); planejamento e preparação para o manejo dos desastres e para a reconstrução após os desastres; conhecimento da bacia hidrográfica e sua dinâmica de contribuição ao longo dos mananciais; Impacto na vida das pessoas e suas implicações na área econômica. (Brasil, 2021)

Na discussão de riscos relacionados a desastres, nos referimos à potencialidade de ocorrer algo nocivo ou danoso para a sociedade no futuro. Por isso, gerir riscos significa propor ações antecipatórias que possam reduzir a possibilidade de danos e perdas, ou ao menos amenizar suas consequências. Para gerir riscos, os primeiros e indispensáveis passos são: identificar perigos, delimitar as áreas de origem e as que possam ser afetadas, entender as fragilidades do meio físico e social e antecipar as consequências.

Gradativamente, firma-se o entendimento de que riscos (e sua materialização em desastres) não são naturais, são construídos pela forma com a sociedade modifica o ambiente, apropria-se de seus recursos e organiza suas atividades no território. Em geral, os riscos são resultado de baixo desenvolvimento socioeconômico ou de problemas não resolvidos do desenvolvimento (Maskrey, Romero, 1993). As ameaças podem ser resultado de processos naturais, socioambientais ou tecnológicos, mas o risco sempre é resultado da relação do desenvolvimento sociopolítico, cultural e econômico nos territórios suscetíveis a tais ameaças (Brasil, 2021).

A compreensão do risco deve ir além da área urbana, é compreensível que o enfoque se torne notório nesta área pela concentração de população exposta ao risco, mas, em grande parte dos municípios mineiros e, principalmente nos municípios do território de interesse do presente estudo, a fonte propulsora econômica está localizada na área rural. É nas áreas rurais que estão as produções de avicultura de corte e postura, suinocultura, bovinocultura de corte e leite, piscicultura, apicultura, silviculturas, cultura da cana de açúcar, milho, café, fruticulturas, olericulturas e outros.

O conhecimento dos riscos em todo território é fundamental para que seja possível seu enfrentamento e gestão (Brasil, 2021). Por isso, o primeiro e indispensável processo é identificar as principais ameaças presentes no território rural, em seguida deve-se compreender a dinâmica da produção agrícola, entender as suas causalidades e evolução temporal e espacial; conhecer as bacias hidrográficas; delimitar espaços de origem; avaliar as vulnerabilidades e a capacidade de resiliência das prefeituras e população em situação de risco.

O conhecimento do risco envolve ainda compartilhar esse conhecimento para que seja apropriado por toda comunidade rural, pelos tomadores de decisão, principalmente pelos líderes de comunidades ou representantes e pelos agentes públicos, além do setor privado. Coutinho et al (2015) aponta para a necessidade de mecanismos e estratégias de transferência de informação com base em processos de educação e comunicação que apoiem os eixos de redução dos riscos e manejo dos desastres.

No Brasil, é atribuição dos municípios a responsabilidade em muitas ações, tais como: ordenamento territorial, controle da expansão urbana e rural, proteção dos serviços ecossistêmicos, fiscalização de normas construtivas e de atividades industriais, saneamento ambiental e provisão de água de qualidade (Lei 12.608, 2012).

Aprimorar a compreensão sobre os riscos é fundamental para estabelecer prioridades e metas para sua redução, com foco na prevenção e mitigação (Coutinho et al, 2015). Para tanto, é necessário considerar a complexidade e abrangência dos riscos na escala municipal e regional, o estágio atual do conhecimento dos cenários de risco no Brasil e aprofundar estudos que considerem os conhecimentos já produzidos sobre o tema em outras áreas de atuação.

## 2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RESILIÊNCIA

Os eventos meteorológicos extremos e seus efeitos catastróficos têm se tornado cada vez mais intensos e frequentes, em função das mudanças climáticas no mundo e no Brasil (Costa, 2023). Essas alterações agravam o risco em qualquer âmbito local e regional, no entanto, em se tratando do meio rural, elas aumentam a incerteza quanto à existência de condições adequadas de produção.

Aumound e Bacca (2012), defendem que a flutuação climática está relacionada com as diversas possibilidades de valores quantitativos dos parâmetros meteorológicos (temperatura, pressão, vento, umidade, etc.). Entre os valores médios observados em ciclos de 20 ou 30 anos, uma mudança climática refere-se às diferenças significativas nestas flutuações, indicando tendências e caracterizando um novo estado climático para o sistema terrestre. Isso pode ser notado quando as estações do ano já não apresentam suas características normais com o passar das décadas, ou seja, os valores médios de longo prazo são modificados à medida que o tempo avança.

Os desastres reúnem dois aspectos distintos que se retroalimentam: as condições ambientais naturais decorrentes das modificações temporais da dinâmica de superfície (condições geomorfológicas da região e suas condições modificadas) e as sociais, cuja presença influencia e acentua a condição de risco e de vulnerabilidade. A capacidade das pessoas em aprender com o desastre e adaptar-se às novas condições precisaria ser consciente e crescente. Talvez, uma resiliência comunitária municipal com viés regional (Aumound e Bacca, 2012).

Do ponto de vista social, resiliência significa a habilidade de uma comunidade ou sociedade exposta a riscos de resistir, absorver e restaurar-se diante dos efeitos de um desastre no tempo e de modos adequados, incluindo a preservação e restauração de suas estruturas e funções essenciais, estando apta a restabelecer rapidamente seus serviços básicos, bem como retomar sua atividade social, institucional e econômica depois de um desastre (Resiliência e Risco de Desastres, 2020).

Nestes momentos as políticas públicas precisam ser eficientes, as ações psicossociais precisam ser desenvolvidas de forma a mudar as perspectivas de vida dos moradores, dos gestores municipais, das empresas dessas áreas afetadas, alterando radicalmente a forma de enxergar os problemas e as suas possíveis soluções, como o tipo de uso do solo rural, promovendo um rearranjo espacial eficiente das comunidades afetadas. A paisagem modificada pelo desastre precisa ser remodelada e a ela acrescentadas novas formas de uso, diferente da

anterior, com menor risco de novos episódios e perdas. À medida que as comunidades participam dessas soluções, a mitigação pode ter êxito (Almeida, 2015).

Carvalho e Damacena (2013) defendem o ponto de vista de que a “(...) responsabilidade da redução do risco de desastre é uma missão que compete a todos e, por ética e princípios de humanismo e solidariedade, deve fazer parte do cotidiano, desde a forma como se educam os mais jovens até como planejamos as nossas cidades” (Carvalho; Damacena, 2013, p 103.). Neste sentido, eles mostram que o desafio é desenvolver um conjunto de boas práticas que as tornem mais resilientes face a situações de desastre (Carvalho; Damacena, 2013). Além disso, para assegurar a resiliência de uma comunidade, entende-se que “é fundamental existir uma abordagem de envolvimento, de união, de partilha de informação e de implementação dos diversos níveis do conhecimento” (Carvalho; Damacena, 2013, p 154.).

Diante da irreversibilidade das mudanças climáticas que vieram para ficar, Aumound e Bacca (2012) observam que será necessário adotar ações de planejamento e gestão pública do território para eliminar ou reduzir os riscos dos desastres. É relevante lembrar que a população mundial ainda tem uma taxa de crescimento relativamente alta e uma distribuição de renda extremamente desigual. Com isso, a parcela da população exposta a estes tipos de desastres ainda é muito grande, e as comunidades rurais precisam desenvolver estratégias cada vez mais efetivas para aumentar a sua resiliência evolutiva na mitigação dos danos causados por eles.

### 3. METODOLOGIA

O presente trabalho é caracterizado por um estudo de caso do tipo múltiplos casos (Gil, 2008), na medida em que se buscou uma pesquisa ativa nos sites das entidades sobre as realidades municipais junto às ações de gestão de risco e desastres nas comunidades rurais dos municípios da área de atuação do CIMVALPI, dentro de seus contextos de realidade relativos à gestão municipal e seus impactos econômicos ocasionados por eventos climáticos extremos na agricultura e pecuária.

O CIMVALPI trata-se de entidade de direito público, constituído atualmente por 46 municípios, tendo como finalidades gerais a gestão de serviços de engenharia elétrica e civil, meio ambiente, proteção e defesa civil, acolhimento de crianças e adolescentes e outros que proporcionam desenvolvimento econômico e qualidade de vida para a população. O consórcio foi fundado em 24 de janeiro de 2014 com o principal objetivo de promoção de economia de escala de objetos de interesse comum aos municípios participantes. Os trabalhos desempenhados pelo consórcio em parceria com as prefeituras consorciadas impactam na vida de 754.984 pessoas (IBGE, 2022).

Quadro 1 – Municípios do CIMVALPI

1	Abre Campo
2	Acaiaca
3	Alvinópolis
4	Amparo do Serra
5	Araponga
6	Barra Longa
7	Cajuri
8	Canaã
9	Caputira
10	Carangola
11	Coimbra
12	Congonhas
13	Desterro de Entre Rios
14	Diogo de Vasconcelos
15	Dionísio
16	Divinésia
17	Dom Silvério
18	Guaraciaba
19	Itabirito
20	Jequeri
21	Matipó

22	Mariana
23	Ouro Preto
24	Oratórios
25	Paula Cândido
26	Pedra do Anta
27	Piranga
28	Piedade de Ponte Nova
29	Ponte Nova
30	Presidente Bernardes
31	Porto Firme
32	Raul Soares
33	Rio Casca
34	Rio Doce
35	Santa Cruz dos Escalvado
36	Santo Antônio do Gramma
37	São Pedro dos Ferros
38	São Miguel do Anta
39	São Geraldo
40	São José do Goiabal
41	Sem Peixe
42	Sericita
43	Teixeiras
44	Urucânia
45	Viçosa
46	Visconde do Rio Branco

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Tabela 1 - Distribuição populacional dos municípios do CIMVALPI

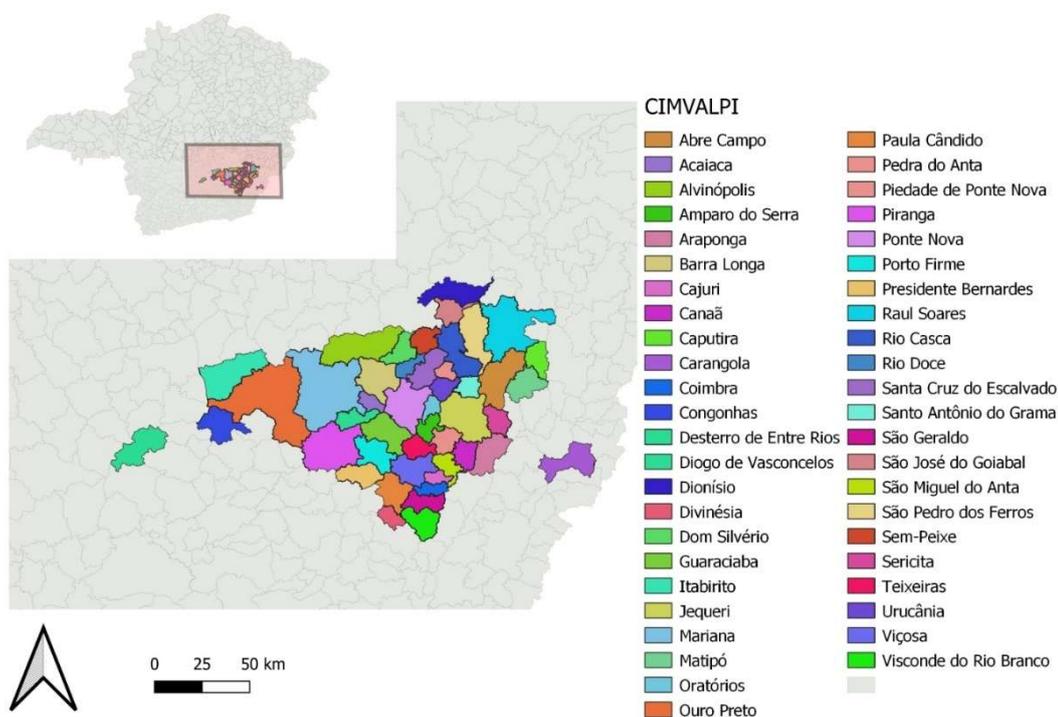
<b>Classificação dos municípios do CIMVALPI, de acordo com o IBGE 2022</b>	
<b>População</b>	<b>Número de Municípios</b>
Até 2.500 pessoas	2
De 2.501 a 5.000 pessoas	12
De 5.001 a 10.000 pessoas	12
De 10.001 a 20.000 pessoas	11
De 20.001 a 50.000 pessoas	3
De 50.001 a 100.000 pessoas	6

Fonte: Adaptado IBGE (2022).

A Proteção e Defesa Civil dentro do consórcio criada em 02 de junho de 2023 através da resolução nº 30 (CIMVALPI, 2024), aprovada em assembleia geral, dispõe sobre a regulamentação do programa de Política Regional de Proteção e Defesa Civil no âmbito do CIMVALPI e apresenta outras providências. A regionalização dos trabalhos e compreensão da gestão consorciada são ferramentas auxiliares na implementação da PNPDEC dentro dos municípios.

A partir de então, seguindo um método comparativo, o qual permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais (Lakatos e Marconi, 2017, p. 113), voltou-se a pesquisa para sua característica descritiva, a qual “(...) tem como objetivo primordial a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis” (Gil, 2008, p. 28). Portanto, buscou-se coletar os dados que permitissem descrever como as gestões municipais instrumentalizam as políticas e leis para promoção da gestão de risco e desastres nas comunidades rurais e de que forma isso impacta economicamente a realidade municipal e regional.

Figura 1 – Mapa do CIMVALPI



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nota: Ilustração completa

Os dados utilizados como base foram extraídos do Atlas Digital de Desastres no Brasil: 1991 até 2022, Confederação Nacional dos Municípios (CNM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), site oficial das Prefeituras Municipais e as informações do Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga (CIMVALPI, 2024) disponíveis para acesso público nos sítios da rede mundial de internet, sendo este um dos balizadores para o universo da pesquisa.

O estudo segue uma orientação quantitativa, iniciando a coleta dos dados dos municípios de estudo extraíndo dados dos desastres que acometeram o território do CIMVALPI, disponível na base de dados do atlas digital de desastres no Brasil (Atlas, 2024). Este é um sítio de pesquisa que divulga os resultados dos desastres dos 5570 municípios brasileiros, com base nas informações prestadas pelos coordenadores municipais de proteção e defesa civil no âmbito do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (MDR, 2024) sendo os dados agregados por estado, município, tipologia e grupo de desastres.

O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) é utilizado pela defesa civil nacional para reunir em uma plataforma de nível nacional dados de registro de desastres ocorridos nos municípios, consultas e acompanhamentos de processos de reconhecimento federal de situação de emergência ou de estado de calamidade pública; consultas e acompanhamentos dos processos de transferência de recursos para ações de resposta; consultas e acompanhamentos de processos de transferência de recursos para ações de reconstrução; busca de informações sobre ocorrências e gestão de riscos e desastres com base em fontes de dados oficial. A escolha desta base como norteadora da pesquisa ocorre por ser a versão de divulgação oficial dos dados relativos à desastres nos municípios brasileiros, sendo, portanto, o banco de dados mais atualizado (MDR, 2024).

Nesta etapa da pesquisa, foi necessário filtrar as informações e os códigos disponíveis na guia de estados e em seguida municípios para, então, extrair as informações referentes ao número de ocorrências, afetados, óbitos, enfermos, desabrigados e desalojados. O quantitativo encontrado foi importante para fins de materialização do desastre em dados, evidenciando quanto o município foi impactada pelo evento. Este precedente é a comprovação do desastre para quantificação do objeto de interesse da pesquisa que se encontra na área de prejuízos públicos e privados, sendo que nesta última seção é possível filtrar “Distribuição dos prejuízos privados por categoria”.

Aplicando-se o filtro, foi possível extrair as informações dos prejuízos econômicos de cada município do CIMVALPI nas áreas de agricultura e pecuária. Diante disso, criou-se

planilhas com as informações de interesse para o desenvolvimento da pesquisa. Os municípios que apresentaram prejuízos econômicos acima de R\$ 1.000.000, foram destacados na discussão para fins de comparação quantitativa, conforme descrito por Lakatos e Marconi (2017).

A CNM fornece estudos técnicos na área de proteção e defesa civil em todo o território brasileiro. Em 2023, foi realizado levantamento com base no banco de dados do S2ID sobre prejuízos da agropecuária nos últimos 10 anos e neste estudo buscamos informações referente aos danos em Minas Gerais.

O IBGE, através do censo demográfico em 2022, fornece informações referentes à população presente nos municípios do território do CIMVALPI. Nesta etapa, o censo demográfico foi utilizado para contabilizar a população presente nas cidades. Os dados referentes à produção agropecuária foram retirados do censo na área de ranking da agricultura e pecuária dentro do site.

No site do MAPA, existe uma área específica sobre seguro rural destinado a perdas do agronegócio ocasionadas pelos eventos climáticos extremos. Aplicando os filtros por estado, foram selecionados todos os municípios do CIMVALPI com foco nas variáveis: quantidade de produtores segurados, áreas de plantio, atividades produtivas seguradas e valores desprendidos por atividade segurada. Essa seleção gerou dados efetivos relacionados às propriedades rurais que possuem seguro rural na esfera do consórcio.

As informações permitiram contabilizar o impacto dos desastres nas áreas rurais dos municípios do território do CIMVALPI. Diante disso, pesquisamos quais ações os municípios do território do CIMVALPI aplicam em relação a PNPDEC nas comunidades rurais e se existe a promoção de instrumentos de gestão de risco e desastres através das informações disponíveis.

Nesse sentido, Almeida (2015) buscou confrontar a situação atual da inserção da PNPDEC nos municípios, demonstrando como ainda é preciso avançar tanto no que diz respeito à Proteção e Defesa Civil quanto na criação de aparato legislativo específico relacionado à gestão de risco e desastres e sua articulação com as ações, dentre outras.

Realizou-se pesquisa nos sites do consórcio e de todas as prefeituras municipais do território, buscando informações que equiparavam com a PNPDC dentro do município com o enfoque nas comunidades rurais. Na aba de pesquisa dos sites buscamos todas as informações que tenham relação com as palavras ‘defesa civil’, ‘desastres’, ‘comunidades rurais’, ‘rural’, que abrangem o objeto de interesse do presente trabalho. Concomitantemente, buscamos informações junto à EMATER através dos escritórios regionais sobre o trabalho realizado nos municípios do território do CIMVALPI.

#### 4. RESULTADOS

A partir dos dados disponíveis, iniciou-se a análise sobre os municípios do CIMVALPI em relação ao número de eventos climáticos extremos ocorridos no período de 1991 até 2022 e sua materialização em desastres, além dos impactos econômicos ocasionados. A partir desses dados, observou-se a implementação da PNPDEC para a gestão do risco e desastres nas comunidades rurais.

Tabela 2 – Dados dos desastres no território do CIMVALPI, no período de 1991 a 2022, segundo Atlas Digital dos Desastres do Governo Federal.

<b>Município</b>	<b>Número de Ocorrências</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Enfermos</b>	<b>Desabrigados e Desalojados</b>
Abre Campo	6	0	0	641
Acaiaca	3	0	0	319
Alvinópolis	14	1	8	952
Amparo do Serra	2	1	1	32
Araponga	3	0	0	129
Barra Longa	9	1	1	403
Cajuri	1	0	0	40
Canaã	7	1	1	418
Caputira	10	0	31	517
Carangola	14	1	0	18759
Coimbra	3	0	0	155
Congonhas	18	1	0	6652
Desterro de Entre Rios	1	0	0	0
Diogo de Vasconcellos	3	0	0	17
Dionísio	5	0	0	204
Divinésia	5	0	0	82
Dom Silvério	3	0	0	60
Guaraciaba	11	1	1	1874
Itabirito	7	0	2	428
Jequeri	6	0	0	150
Matipó	13	1	0	2212
Mariana	10	7	40	1195
Ouro Preto	13	0	0	423
Oratórios	4	0	0	866
Paula Cândido	5	0	0	0
Pedra do Anta	7	0	0	79
Piranga	5	0	0	787

Piedade de Ponte Nova	6	0	0	347
Ponte Nova	16	4	18	6539
Presidente Bernardes	7	0	0	582
Porto Firme	2	0	8	474
Raul Soares	9	0	4	2393
Rio Casca	13	0	34	5381
Rio Doce	5	0	0	21
Santa Cruz dos Escalvado	5	0	0	572
Santo Antônio do Grama	5	0	50	306
São Pedro dos Ferros	5	1	0	1982
São Miguel do Anta	4	0	0	132
São Geraldo	7	0	0	126
São José do Goiabal	3	0	0	440
Sem Peixe	5	0	0	347
Sericita	3	0	2	139
Teixeiras	3	0	0	32
Urucânia	6	2	0	219
Viçosa	5	1	0	278
Visconde do Rio Branco	10	1	1202	1013
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>24</b>	<b>1403</b>	<b>58717</b>

Fonte: Atlas Digital dos Desastres (2024).

Os municípios do território no período foram atingidos pelos desastres ao longo dos últimos anos, segundo o Atlas (2024), ocorreram 307 ocorrências relativas a secas, chuvas intensas, inundações, movimentos de massa, colapso de barragens e outras das mais diversas especificações da codificação brasileira de desastres (COBRADE, 2012). Durante essas ocorrências houve decretação de emergência ou calamidade que ocasionaram 24 óbitos, 1403 pessoas que necessitaram de cuidados médicos com alguma enfermidade e 58717 pessoas que foram desabrigadas ou desalojadas. Os dados não são específicos das comunidades rurais, mas fornecem dados precisos sobre os impactos dos eventos climáticos extremos nos municípios e sua materialização em desastre, comprovando a situação de anormalidade, necessária para decretação de situação de emergência ou calamidade pública.

Os danos relativos à agricultura e pecuária estão quantificados em relação ao fator econômico, pois é a única opção existente dentro do Formulário de Informações do Desastre – FIDE (S2ID, 2024) que é passível de inserção de informações em relação ao desastre com enfoque nas áreas rurais. Os danos humanos, danos materiais e danos ambientais dentro da

plataforma de informações sobre desastres (MDR, 2024) são de magnitude geral, permitindo a sua descrição sucinta dos danos e seus tipos.

A área de inserção dos dados dentro do FIDE, que é preenchida pelo coordenador municipal de proteção e defesa civil está no item 7.2 Prejuízos Econômicos Privados com a subscrição “valor das perdas nos setores da agricultura, pecuária, indústria, comércio e serviços ocorridas em decorrência direta dos efeitos do desastre”.

Tabela 3 – Dados dos danos econômicos nas áreas de agricultura e pecuária no território do CIMVALPI, no período de 1991 a 2022.

<b>Município</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Pecuária</b>
Abre Campo	R\$ 91.269,25	R\$ 276.532,22
Acaiaca	R\$ -	R\$ 3.226,57
Alvinópolis	R\$ 2.290.743,19	R\$ -
Amparo do Serra	R\$ 667.126,01	R\$ 56.559,33
Araponga	R\$ -	R\$ -
Barra Longa	R\$ 682.792,50	R\$ 114.023,52
Cajuri	R\$ 22.981,80	R\$ 45.963,59
Canaã	R\$ 2.195.062,44	R\$ 385.957,96
Caputira	R\$ 86.176,13	R\$ 6.267,44
Carangola	R\$ 6.008.354,86	R\$ 655.873,45
Coimbra	R\$ 22.981,80	R\$ -
Congonhas	R\$ 114.659,86	R\$ 18.452,85
Desterro de Entre Rios	R\$ 47.571,61	R\$ 43.668,27
Diogo de Vasconcelos	R\$ 581.885,99	R\$ 8.472,61
Dionísio	R\$ -	R\$ 115.706,19
Divinésia	R\$ 21.215,87	R\$ 41.202,26
Dom Silvério	R\$ -	R\$ -
Guaraciaba	R\$ 4.240.493,56	R\$ 484.726,84
Itabirito	R\$ -	R\$ -
Jequeri	R\$ 1.016.784,85	R\$ 137.759,36
Matipó	R\$ 453.566,15	R\$ 43.810,37
Mariana	R\$ 1.727.662,51	R\$ 30.753.328,44
Ouro Preto	R\$ -	R\$ -
Oratórios	R\$ 9.187.846,00	R\$ 154.624,82
Paula Cândido	R\$ 130.773,86	R\$ 19.071,19
Pedra do Anta	R\$ 1.257.131,23	R\$ 217.396,30
Piranga	R\$ -	R\$ -
Piedade de Ponte Nova	R\$ 171.873,25	R\$ 217.265,28
Ponte Nova	R\$ 2.334.617,41	R\$ 128.792,45
Presidente Bernardes	R\$ 555.705,70	R\$ 65.213,59

Porto Firme	R\$ 613.398,29	R\$ 223.002,14
Raul Soares	R\$ 63.570,63	R\$ 339.553,45
Rio Casca	R\$ 2.281.556,83	R\$ 8.705.988,06
Rio Doce	R\$ 2.903,91	R\$ 29.039,06
Santa Cruz dos Escalvado	R\$ 693.189,52	R\$ 357.079,06
Santo Antônio do Grama	R\$ 11.534,17	R\$ 11.534,17
São Pedro dos Ferros	R\$ 11.534,17	R\$ 11.534,17
São Miguel do Anta	R\$ 27.875,39	R\$ 7.433,43
São Geraldo	R\$ 161.328,09	R\$ 100.247,92
São José do Goiabal	R\$ 178.411,13	R\$ 220.986,51
Sem Peixe	R\$ 184.624,82	R\$ 38.656,20
Sericita	R\$ 25.449,52	R\$ -
Teixeiras	R\$ -	R\$ 9.192,72
Urucânia	R\$ 2.187.114,96	R\$ 1.829.599,78
Viçosa	R\$ 179.074,18	R\$ 54.851,56
Visconde do Rio Branco	R\$ 1.567.740,86	R\$ 2.235.582,34
<b>Total</b>	<b>R\$ 42.098.582,30</b>	<b>R\$ 48.168.175,47</b>

Fonte: Atlas Digital dos Desastres (2024).

A área da agricultura nas comunidades rurais dos municípios teve um prejuízo na ordem de R\$ 42.098.582,30 (quarenta e dois milhões noventa e oito mil quinhentos e oitenta e dois reais e trinta centavos) com destaque à 12 municípios, representando 26,1% do território, sendo: Alvinópolis, Canaã, Carangola, Guaraciaba, Jequeri, Mariana, Oratórios, Pedra do Anta, Ponte Nova, Rio Casca, Urucânia e Visconde do Rio Branco que tiveram prejuízos somados R\$ 36.295.108,70 (trinta e seis milhões duzentos e noventa e cinco mil cento e oito reais e setenta centavos), correspondendo à 86,2% dos prejuízos totais dos 46 municípios.

A área da pecuária teve um prejuízo na ordem de R\$ 48.168.175,47 (quarenta e oito milhões cento e sessenta e oito mil cento e setenta e cinco reais e quarenta e sete centavos) com destaque à 04 municípios, representando 8,7% do território, sendo: Mariana, Rio Casca, Urucânia e Visconde do Rio Branco que tiveram os prejuízos somados R\$ 43.524.498,62 (quarenta e três milhões, quinhentos e vinte e quatro mil quatrocentos e noventa e oito reais e sessenta e dois centavos), correspondendo a 90,3% dos prejuízos totais dos 46 municípios.

Os destaques aos municípios listados nas áreas de agricultura e pecuária são devidos ao valor total dos danos acumulados que eles representaram em proporção ao valor global total dos prejuízos dos municípios do território, ou seja, houve uma concentração dos prejuízos nestes municípios em relação aos demais. Na agricultura, 26,1% dos municípios foram

responsáveis por 86,2% dos prejuízos totais e na pecuária, apenas 8,7% dos municípios concentraram 90,3% dos prejuízos totais.

Ao analisar os dados municipais, constatou-se que alguns dados não foram lançados na plataforma S2ID e, conseqüentemente, não estão disponíveis no Atlas Digital de Desastres do Brasil. Desastres de expressiva notoriedade e veiculados em todos os meios de comunicação, como o rompimento da barragem da empresa Samarco em Mariana 2015, seu impacto local e nos municípios de Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, São Pedro dos Ferros, Rio Casca e São José do Goiabal, assim como o rompimento da barragem da empresa Herculano Mineração em Itabirito no ano 2014.

Felippe et al (2016) relatou em seus estudos que as comunidades rurais que são banhadas pelo Rio Doce sofreram impactos diretos em diversas vertentes do agronegócio, desde disponibilidade de água para dessedentação dos animais das fazendas até a inutilidade das áreas de planície que foram invadidas pela lama que eram utilizadas para plantio de culturas sazonais ou perenes. Diante disso, como o desastre não foi lançado na plataforma de desastres, não foi possível quantificar os danos nas comunidades rurais dos municípios do território que foram atingidos pelo rompimento da barragem da Samarco em Mariana.

A pesquisa desenvolveu-se, em conjunto, nos sites oficiais das prefeituras municipais que fazem parte do CIMVALPI e do próprio consórcio para fins de coleta de dados. Durante a pesquisa oficial constamos poucas informações sobre as ações consoantes com a PNPDEC implementadas na administração municipal.

Quadro 2 – Informações sobre ações nas comunidades rurais de acordo com a Lei 12.608 de 2012.

<b>Município</b>	<b>Ações realizadas nas comunidades rurais</b>
Abre Campo	Não há informações
Acaiaca	Não há informações
Alvinópolis	Não há informações
Amparo do Serra	Construção de Ponte, comunidade de Monteiro – GD
Araponga	Limpeza e desassoreamento do rio próximo as comunidades de Estevão Araújo e Estouro – GR
Barra Longa	Simulado de rompimento de barragem nas comunidades de Barreto e Gesteira – GR
Cajuri	Não há informações
Canaã	Desobstrução de estradas rurais referente as chuvas no ano de 2022 – GD
Caputira	Não há informações
Carangola	Instalação de 10 pluviômetros na zona rural para monitoramento – GR
Coimbra	Não há informações
Congonhas	Não há informações

Desterro de Entre Rios	Não há informações
Diogo de Vasconcelos	Não há informações
Dionísio	Desobstrução de estradas rurais referente as chuvas no ano de 2022 e 2023 – GD
Divinésia	Não há informações
Dom Silvério	Construção de Ponte, comunidade de Barroso – GD
Guaraciaba	Não há informações
Itabirito	Sistema de monitoramento de chuvas próprio da defesa civil municipal com abrangência na área rural – GR
Jequeri	Não há informações
Matipó	Não há informações
Mariana	Alerta de contaminação aos produtores rurais do ribeirão do carmo – GR
Ouro Preto	Desobstrução de vias, patrolamento e cascalhamento das estradas rurais – GD
Oratórios	Reunião de prevenção e combate a incêndio na comunidade de São Pedro – GR
Paula Cândido	Não há informações
Pedra do Anta	Não há informações
Piranga	Não há informações
Piedade de Ponte Nova	Não há informações
Ponte Nova	Construção de pontes nas comunidades rurais do Bom Será, Massangano, Santa Helena, Ripa, Cachoeira, Ponte Alta, Colombari e Brito – GD
Presidente Bernardes	Não há informações
Porto Firme	Não há informações
Raul Soares	Patrolamento e desobstrução de estradas rurais – GD
Rio Casca	Não há informações
Rio Doce	Não há informações
Santa Cruz dos Escalvado	Não há informações
Santo Antônio do Grama	Não há informações
São Pedro dos Ferros	Não há informações
São Miguel do Anta	Não há informações
São Geraldo	Não há informações
São José do Goiabal	Não há informações
Sem Peixe	Não há informações
Sericita	Construção de galeria de concreto na comunidade Córrego da Praia – GD
Teixeiras	Não há informações
Urucânia	Não há informações
Viçosa	Construção de ponte emergencial nas comunidades das Coelhas, Nova Viçosa e Retiro – GD

Visconde do Rio Branco	Não há informações
------------------------	--------------------

Fonte: Sites oficiais das Prefeituras Municipais dos municípios consorciados ao CIMVALPI (2024).

Nota: GR – gestão de risco e GR – gestão de desastre.

Os sites das prefeituras municipais do território do CIMVALPI foram vasculhados em buscas de ações relacionadas a PNPDEC em prol das comunidades rurais. Dos 46 municípios listados, em 31 eles não há nenhuma informação sobre ações de proteção e defesa civil nas comunidades rurais, ou seja, 67,4% dos municípios não prestam informações básicas à sociedade sobre ações desempenhadas nas comunidades rurais ou não despenham medidas conforme as diretrizes e objetivos da Lei 12.608 de 2012. Dos 15 municípios que prestaram algumas informações nos sites, 5 apresentam ações de gestão do risco e 10 apresentam ações de gestão do desastre.

## 5. DISCUSSÃO

Nos últimos anos houve um aumento no debate quanto à ocorrência de eventos extremos e suas formas de gestão de risco e desastres. Segundo dados do Sistema de Informações sobre Desastres (MDR, 2024), entre 2013 e 2022, a agricultura e a pecuária tiveram um prejuízo de R\$ 287 bilhões causados pelo excesso ou falta de água em todo o território brasileiro (CNM, 2023).

Tabela 4 – Danos e prejuízos decorrentes do excesso ou da falta de chuvas na agricultura e na pecuária no Brasil

Ano	Excesso de Chuvas		Seca		Total Geral
	Agricultura (\$)	Pecuária (\$)	Agricultura (\$)	Pecuária (\$)	
2013	-	-	8.198.304,00	6.647.000,00	14.845.304,00
2014	165.000,00	3.276.000,00	4.866.028,00	3.885.770,00	12.192.798,00
2015	2.608.375.238,00	417.925.100,00	13.475.498.004,00	1.910.863.401,00	18.412.661.743,00
2016	2.244.073.365,00	77.540.285,00	19.189.521.535,00	5.602.678.933,00	27.113.814.118,00
2017	1.631.256.740,00	432.241.647,00	13.504.333.675,00	10.015.334.685,00	25.583.166.747,00
2018	1.105.199.331,00	571.422.131,00	15.024.499.475,00	12.652.359.382,00	29.353.480.319,00
2019	1.474.679.741,00	287.626.254,00	7.947.493.737,00	6.343.152.857,00	16.052.952.589,00
2020	1.019.687.620,00	185.760.510,00	33.227.028.962,00	6.408.438.685,00	40.840.915.777,00
2021	11.626.399.737,00	1.921.811.383,00	21.752.238.420,00	9.321.348.469,00	44.621.798.009,00
2022	8.609.433.902,00	1.683.042.646,00	62.153.335.345,00	12.620.429.552,00	85.066.241.445,00
<b>Total</b>	<b>30.319.270.674,00</b>	<b>5.580.645.956,00</b>	<b>186.287.013.485,00</b>	<b>64.885.138.734,00</b>	<b>287.072.068.849,00</b>

Fonte: Estudo técnico da CNM: Prejuízos da agropecuária nos últimos 10 anos (2023).

Os prejuízos econômicos na agropecuária no estado de Minas Gerais nos últimos 10 anos representaram 16,7% do valor total brasileiro: R\$ 48.075.632.784 conforme a tabela a seguir (CNM, 2023).

Tabela 5 – Danos e prejuízos decorrentes do excesso ou da falta de chuvas na agropecuária em Minas Gerais

Ano	MG
2013	R\$ 14.845.304,00
2014	R\$ -
2015	R\$ 1.729.003.709,00
2016	R\$ 2.941.504.544,00
2017	R\$ 7.921.378.215,00

2018	R\$ 2.903.853.398,00
2019	R\$ 2.553.917.189,00
2020	R\$ 13.927.167.971,00
2021	R\$ 4.837.986.343,00
2022	R\$ 11.245.976.111,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 48.075.632.784,00</b>

Fonte: Adaptado do estudo técnico da CNM: Prejuízos da agropecuária em Minas Gerais nos últimos 10 anos (2023).

No território do CIMVALPI, os prejuízos contabilizados na agricultura e pecuária somados são de R\$ 90.266.757,77. Considerando a importância dos valores para a economia local, o impacto negativo em decorrência dos danos e dos prejuízos causados pelos desastres com desencadeadores naturais na produção agropecuária são alarmantes.

Os valores supracitados não contabilizaram os desastres em Itabirito em 2014 e em Mariana em 2015, onde este, segundo Felipe et al (2016, p.86) nos municípios de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado a ‘população rural foi muito mais afetada do que a urbana, embora, parece não ter sido dada a ela a devida atenção por parte dos responsáveis’. O autor relata que após o rompimento da barragem da Samarco, as comunidades rurais dos municípios de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado tiveram suas atividades econômicas e quotidianas completamente afetadas, faltando água para consumo dos animais e água para a população.

Os municípios do território, com população abaixo de 20.000 habitantes são considerados de pequeno porte (IBGE, 2022), representam, uma parcela de 80,4% do consórcio e sua principal receita advém do Fundo de Participação dos Municípios (CF, Art. 159, I, b, 1988) composto de 22,5% da arrecadação do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Ambos os impostos estão intrinsecamente ligados às atividades de agricultura e pecuária. Diante disso, os impactos econômicos no agronegócio afetam negativamente as arrecadações municipais e, concomitante a perda de recursos, a implementação das políticas públicas efetivas em prol da população são prejudicadas.

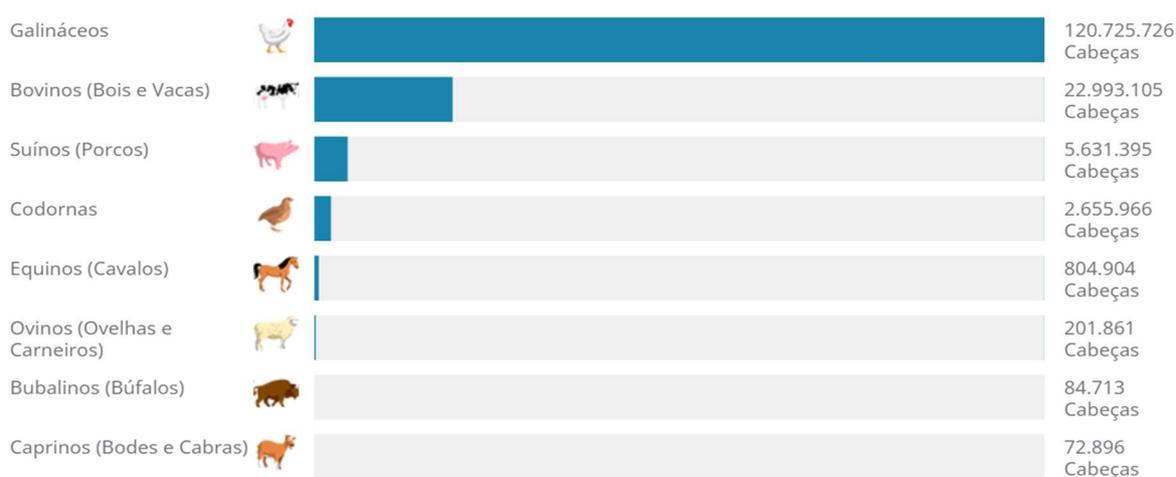
Ao observarmos os prejuízos municipais em relação ao valor da produção agropecuária, é possível identificar o efeito deletério na economia, pois esses recursos deixam de circular nos municípios. O presente fato, quando colocado em escala regional é potencializado, pois os municípios do território do CIMVALPI estão em sua grande maioria, regionalizados na atividade agropecuária. Diante disso, os comércios regionais são impactados diretamente, causando prejuízos diretos e indiretos.

A região do CIMVALPI possui empresas de diversos seguimentos na área do agronegócio, sendo elas: Laticínios Porto Alegre e Cooperativa de Raul Soares que realizam o beneficiamento de leite, Frigorífico Cia Carne e Saudali que realizam beneficiamento da carne suína, Frigorífico Franbom e Pif Paf que realizam o beneficiamento da carne de frango, Cerealista Pereira que realizam o beneficiamento de grãos, Usina Jatiboca que realiza beneficiamento da cana de açúcar, Rações Porto Alegre e Zinato que realizam a produção de rações para alimentar os animais através dos insumos agrícolas, Arcelor Mittal que realiza plantio e beneficiamento de silvicultura, além do centro de distribuição da empresa Tial que realiza beneficiamento de frutas.

Um ponto interessante na presente discussão é o Café, pois, dentro do território possui diversos produtores rurais que trabalham com essa cultura e não existem empresas de beneficiamento nessa região. Os municípios que possuem topografia e clima favoráveis produzem cafés excepcionais, com destaque a cidade de Araponga, onde no ano de 2021 a produtora Simone Sampaio venceu o prêmio ‘Café do Brasil para o Mundo’ promovido pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) em parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos – Apex-Brasil, com o apoio do Sistema FAEMG/SENAR/INAES (CCCMG, 2021).

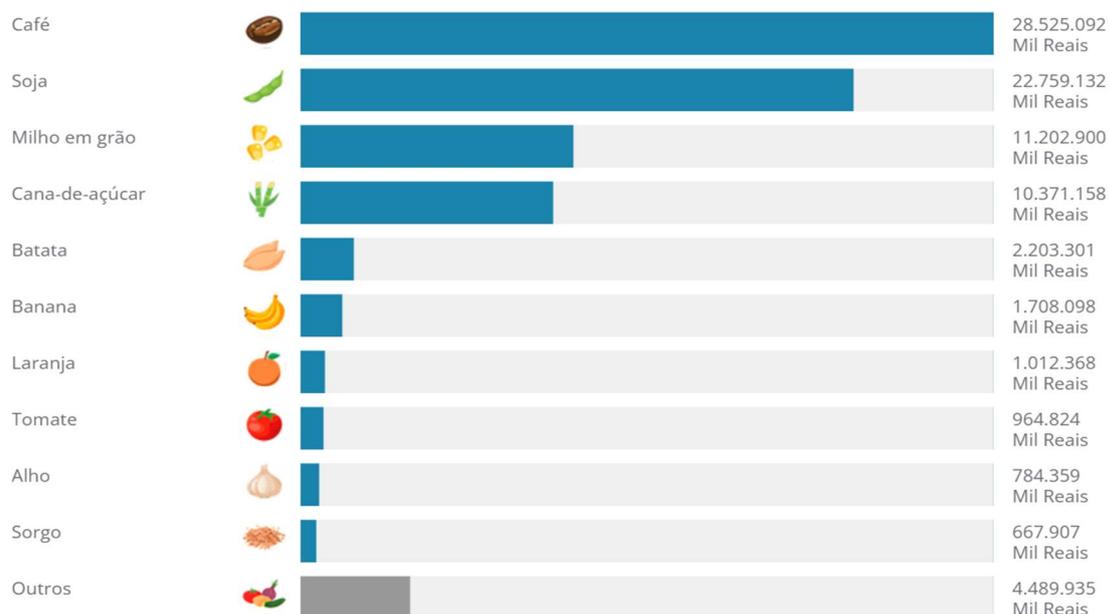
O IBGE em 2022 divulgou o ranking da agricultura relacionado ao valor da produção em reais e da pecuária referente aos rebanhos no Estado de Minas Gerais.

Figura 2 – Ranking da Pecuária em Minas Gerais



Fonte: IBGE (2022).

Figura 3 – Ranking da Agricultura em Minas Gerais



Fonte: IBGE (2022).

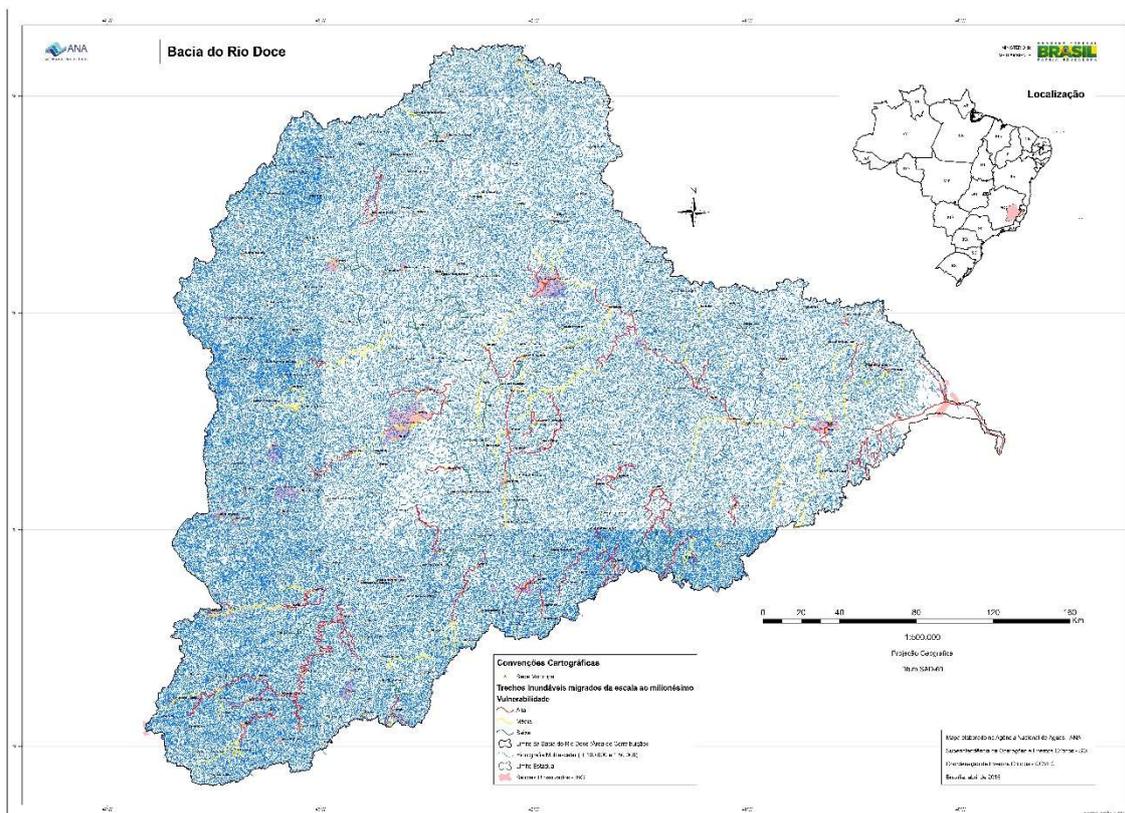
Os dados (IBGE, 2022) corroboram com as indústrias presentes no território do CIMVALPI e evidencia a força econômica que a região apresenta dentro do contexto produtivo/econômico. Outro aspecto importante e não dimensionado são os profissionais que trabalham diretamente e indiretamente nas áreas rurais na prestação de serviços técnicos especializados, como zootecnistas, veterinários, agrônomos, técnicos agrimensores, empresas que vendem imunizantes biológicos, insumos agrícolas (adubos, sementes e outros), empresas que vendem máquinas agrícolas e principalmente as lojas agropecuárias presentes em cada município do território.

A cadeia produtiva, nas comunidades rurais, possui um espectro ramificado e este é totalmente prejudicado quando a PNPDEC não é aplicada na administração municipal. O destaque deve ser dado, resguardada a devida proporção de cada particularidade, à malha viária das estradas vicinais de acesso às comunidades rurais. As estradas rurais são os únicos meios de acesso por veículos às comunidades rurais, é a principal porta de entrada e saída de insumos do agronegócio nas propriedades. Infelizmente, em sua maçante e esmagadora maioria elas são estradas não pavimentadas (DER, 2021).

A ausência de pavimentação adequada das estradas implica em ações de gestão de risco nos períodos de normalidade e gestão de desastres nos períodos de anormalidade. Somado a este gargalo estrutural construtivo e, segundo dados da Agência Nacional das Águas (ANA, 2015) a bacia ottocodifica do Rio Doce, na qual estão inseridos 42 dos 46 municípios do território do CIMVALPI, possui área de drenagem de 86.715 quilômetros quadrados, banhando

assim, diversos pontos das estradas rurais dos municípios. Dito isso, é necessário que os municípios possuam métodos construtivos de engenharia para realização das travessias das águas que seguem os leitos mananciais.

Figura 4 – Bacia Ottocodificada do Rio Doce



Fonte: Agência Nacional das Águas – ANA (2015).

As construções de engenharia civil consideradas obras de arte especiais (OAE) são comumente utilizadas para travessia das águas nas estradas vicinais rurais através de pontes de concreto e/ou madeira, bueiros celulares de concreto ou de estrutura metálica (Campos et al, 2017). Segundo Campos et al (2017), essas estruturas são as mais afetadas nas comunidades rurais em períodos de anormalidade. No estado do Pará, Santos et al (2020) constaram que a normalidade das regiões hidrográficas tem sido constantemente afetada por episódios extremos durante o período de fortes chuvas, alterando o funcionamento social, a economia local, ecossistemas naturais e infraestruturas básicas como bueiros, pontes, ruas e estradas.

A abordagem sistêmica de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação conforme o art. 4º inciso II da Lei 12.608 de 2012, deve ser incorporada em uma ação articulada e coordenada entre os entes federados e pactuados dos municípios do CIMVALPI com o

conceito das mudanças climáticas em pautas constantes de planejamento e gestão. Importante salientar que os moradores das comunidades rurais possuem o direito de ir e vir, direito a saúde, educação, assistência social, transporte, esporte, cultura, lazer, comunicação, internet e outras atividades que fazem parte do cotidiano da população. Segundo Felipe et al (2016, p.93) as comunidades rurais, devido a sua localidade geográfica e a baixa concentração de população em relação à área urbana, acaba sendo prejudicada em situações de desastres.

A contabilização dos danos causados pelos desastres é realizada pela equipe da administração municipal em parceria com a empresa de assistência técnica e extensão rural do estado de Minas Gerais (EMATER). A referida empresa é uma entidade do governo do estado de Minas vinculada à Secretaria do Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, presente em mais de 800 municípios do estado contabilizando atendimentos em aproximadamente 350 mil produtores rurais (EMATER, 2024).

Vislumbrando o alcance da empresa, foi realizada uma pesquisa na unidade regional da EMATER localizada no município de Ponte Nova, o objetivo do contato era obter novos dados, principalmente sobre a população residente na área rural atualmente, suas atividades agropecuárias desempenhadas dentro de cada município e como eles são assistidos quando acontecem eventos climáticos extremos. Mas, não houve retorno da empresa.

Diante disso, foi realizada a busca no site da EMATER. Não existe nenhuma área específica no site que disponibilize informações referentes a desastres nas comunidades rurais e seus impactos nos meios de sobrevivência da população rural. A PNPDEC dentre os objetivos listados no art. 5º, traz em seu inciso XV a necessidade de: “integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.” (Lei 12.608, 2012).

A colocação é pertinente, pois, a integração das informações em um sistema único de dados é a melhor solução para busca efetiva dos dados para análise e posterior elaboração de políticas públicas para a gestão do risco e desastre, principalmente quando existe a presença de entidades do governo do estado inseridas como apoio à administração pública municipal.

O mesmo raciocínio deve ser aplicado em se tratando das prefeituras municipais que pertencem ao consórcio. Em busca ativa nos sites oficiais das prefeituras, conforme a tabela 3, não existe uma área destinada a informações oficiais sobre os desastres que acometeram o município ao longo do tempo, não existe um histórico, banco de dados ou afins. Ao aplicar o filtro de desastres às comunidades, propriedades ou áreas rurais, a situação torna-se mais assombrosa, pois não existem campos disponíveis nos sites para a busca de informações

relacionadas a desastres nesta área, devido a isso, muitas informações foram adquiridas através de consulta profunda no banco de dados das notícias publicadas nos sites.

Neste sentido, o estudo da FAO (2018) alerta que procedimentos devem ser seguidos para melhor registrar e padronizar a coleta de dados, monitoramento e divulgação sobre perdas e danos em nível local e regional. Também aponta para a necessidade de conhecer a capacidade disponível para que isso seja realizado. As instituições precisam ser fortalecidas e capacitadas para a gestão de riscos e desastres. Assim, um sistema de monitoramento de perdas e danos na agricultura e pecuária deve levar em conta as particularidades do município, considerando os aspectos físicos (solo, vegetação, clima, região, localização.), aspectos produtivos (perda na produção, mortes de animais, insumos) e aspectos materiais (perdas de bens, infraestruturas e construções) que afetam as condições produtivas de alimentos, essenciais à vida. Possuindo um sistema único de materialização de desastres nas comunidades rurais é uma das várias ferramentas que irão servir de base para implementação da política pública e viabilização das reivindicações às entidades do governo no aporte de recursos em estradas, pontes e demais medidas para realização da gestão de risco e desastre.

Atualmente, a gestão de risco e desastres contempla tanto o monitoramento e alertas disponibilizados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), quanto o registro de recursos para gestão de emergências, centralizados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) através da plataforma S2ID. A operação de ambos os órgãos integra diversos outros órgãos do governo federal. O primeiro é responsável pelo monitoramento contínuo de condições hidrometeorológicas e climáticas adversas e com potencial de risco iminente de ocorrência de desastres com desencadeadores naturais. Ainda que diversos tipos de desastres apresentem efeitos potenciais no setor agropecuário, o monitoramento não tem módulo para esse tipo de avaliação específica.

Aprofundando a busca ativa para alcançar dados que arremetam à realidade dos municípios do território do CIMVALPI em relação à aplicação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades rurais, analisou-se o Atlas do Seguro Rural, regulamentado pela Lei nº 10.823 de 19 de dezembro de 2003, que disponibiliza créditos financeiros aos produtores rurais, através de instituições financeiras com subsídios do governo federal para minimizar as perdas produtivas agropecuárias advindas de eventos climáticos extremos. Diante disso, a realidade retratada dos 46 municípios do território será somente dos produtores rurais que realizaram seguro da sua produção agropecuária. Os dados são relevantes uma vez que representam o retrato atualizado das inseguranças vivenciadas nas propriedades rurais sobre o

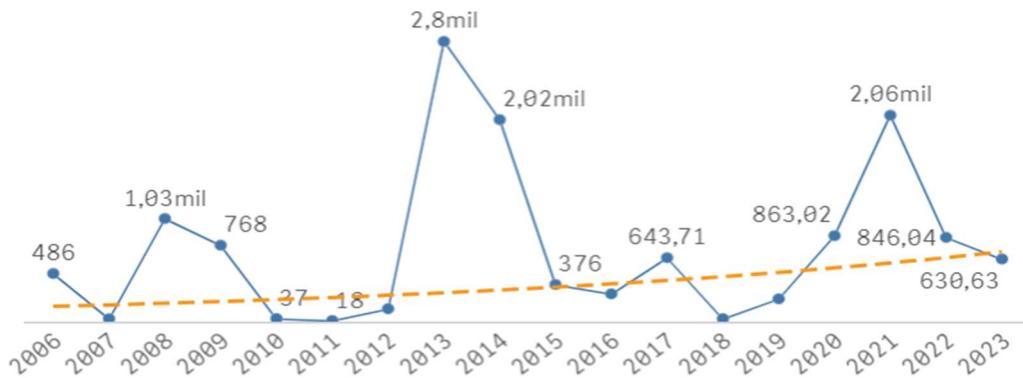
impacto dos desastres. Ao longo dos anos é possível observar às variações sobre a quantidade de produtores rurais que possuem seguros, essas inconstâncias podem estar atreladas às mudanças climáticas extremas, ou seja, provavelmente os produtores buscam segurar as suas commodities logo após algum desastre e quando não ocorrem eventos extremos nos 02 (dois) ou 03 (três) anos seguintes, eles cancelam a utilização do seguro.

Figura 5 – Número de produtores rurais dentro do território do CIMVALPI que realizaram seguro



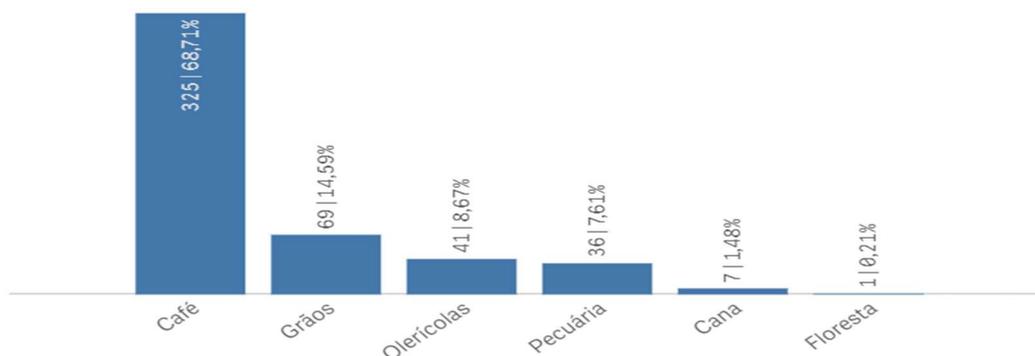
Fonte: Adaptada do Atlas de Seguros (2024).

Figura 6 – Total de área segurada, em hectares, dentro do território do CIMVALPI



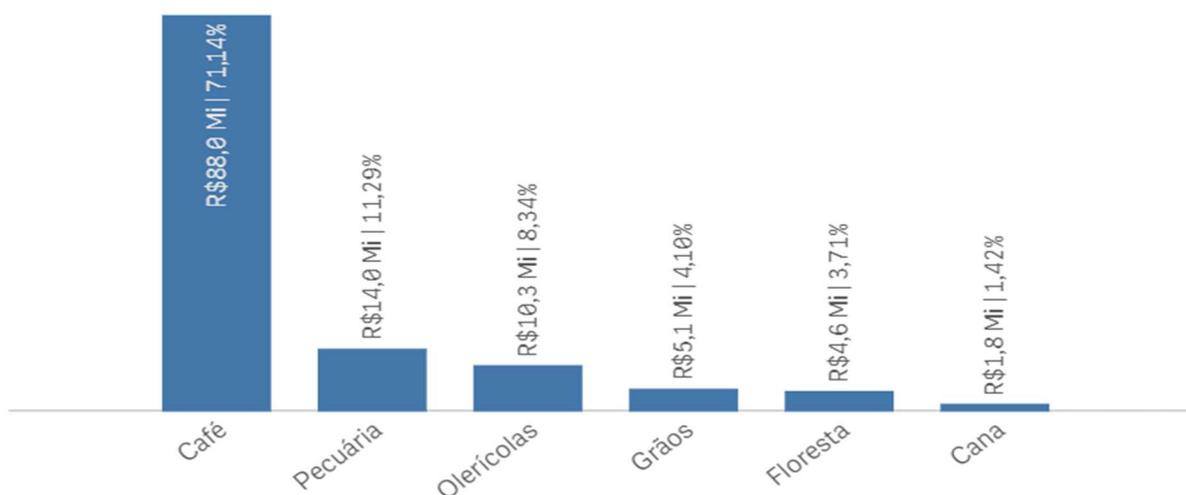
Fonte: Adaptada do Atlas de Seguros (2024).

Figura 7 – Número de produtores por categoria e atividade, no território do CIMVALPI



Fonte: Adaptada do atlas de seguros (2024).

Figura 8 – Total do valor segurado por categoria e atividade, dentro do território do CIMVALPI



Fonte: Adaptado do atlas de seguros (2024).

Conforme ficou evidente acima, não existe no Brasil uma base sistemática única de dados de perdas e danos na agricultura e pecuária. Quando necessário há cooperação entre diferentes agências, mas com direcionamento de dados para programas públicos específicos e não há um método uniforme universal para avaliação de perdas e danos. Grande parte das informações sobre perdas e danos são indiretas ou estão parcialmente disponíveis. Não existe informação com cobertura em nível local e regional. Por exemplo, as informações sobre seguro com dados sobre sinistros estão disponíveis apenas para as propriedades rurais que contrataram seguro rural, diante disso, existem uma gama de outras propriedades que não faz parte da estatística para a implantação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

A ação da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil para implementação da PNPDEC nas comunidades rurais é fundamental. O Ministério de Desenvolvimento Regional, através da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil realizou, no ano de 2021, um diagnóstico de capacidades e necessidades municipais de proteção e defesa civil na região sudeste, na qual o território do CIMVALPI está inserida (Brasil, 2021).

No presente diagnóstico, existem três perguntas respondidas pelos profissionais participantes, sendo elas: Quais são os nossos sonhos em relação à Defesa Civil? Quais são os principais desafios para atingir esses sonhos? O que podemos fazer para superar esses desafios? (Brasil, 2021)

No campo relativo aos sonhos, destaca-se o reconhecimento dos gestores sobre a importância da defesa civil, capacitação dos profissionais para ação, enxergarem a defesa civil durante todo o ano e não somente em períodos de anormalidade é importante também que a defesa civil tenha uma única linguagem em todos os lugares. No que se refere aos desafios, destaco a criação de uma cultura da defesa civil dentro da administração pública municipal, regulamentação da Lei 12.608 de 2012 para a proteção jurídica dos profissionais e seus critérios na estruturação do órgão municipal. Em relação ao que deve ser feito, destaco a necessidade da capacitação profissional, o registro efetivo dos eventos de situação de emergência ou calamidade pública, a implementação de um sistema único de Proteção e Defesa Civil que forneça a mesma linguagem de atuação a nível municipal, estadual e nacional e o trabalho de forma integrada entre os municípios em vez de trabalhos individualizados (Brasil, 2021).

## 6 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar como os municípios do território do CIMVALPI têm observado as diretrizes da PNPDEC para a gestão do risco e desastres nas comunidades rurais e de que forma isso impacta economicamente na realidade municipal e regional. Para isso, foi proposta a metodologia de estudo de casos, através da qual se buscou realizar busca ativa nos sites das entidades.

Os resultados principais indicaram que os municípios do território do CIMVALPI realizam a implementação da PNPDEC de forma limitada. As ações existentes, estão focadas na gestão de desastres, relacionados a ação de resposta e reconstrução nas comunidades rurais e pouca efetividade das ações de prevenção, preparação e mitigação. Corroborando com o que diz Almeida et al (2015) que os empenhos executados em ações de resposta e reconstrução continuam sobremaneira a exceder as ações preventivas.

Os municípios não possuem um campo de informação específico sobre desastres nos sites oficiais das prefeituras, as poucas existentes estão disponíveis nas notícias. O mesmo ocorre no site do CIMVALPI, pois não há área específica disponível. As entidades brasileiras do agronegócio não possuem um banco de dados sobre desastres nas comunidades rurais, o que pode ser encontrado são informações parciais em uma área que necessitam de análise complementar em outro site. A esse respeito, FAO (2018) alerta para a necessidade de adoção de procedimentos a serem seguidos para melhor registrar e padronizar a coleta de dados, monitoramento e divulgação sobre perdas e danos em nível local e regional. A falta de transparência para obtenção dos dados sobre desastres encontrada durante a pesquisa é a comprovação fática da necessidade de promoção de acesso à informação sobre os desastres à população nos sites.

Os impactos econômicos dos desastres nas comunidades rurais são relevantes e em municípios de pequeno porte (IBGE, 2022) são ainda mais significativos. Os municípios de Rio Casca, Mariana, Urucânia e Visconde do Rio Branco, apresentaram prejuízos superiores aos demais, representando 56,8% dos prejuízos totais, necessitando de maiores estudos dos impactos dos desastres nas comunidades rurais.

Portando, pode-se afirmar que os objetivos propostos pelo trabalho foram alcançados. A implementação limitada da PNPDEC está atrelada à necessidade de percepção dos riscos e seus impactos no cotidiano. Ações de prevenção, preparação e mitigação dos desastres, através de capacitação dos prefeitos municipais e das associações agropecuárias são uma das alternativas para ampliar a efetiva implementação.

As ações de gestão de risco e desastres em um município de pequeno porte necessitam de efetividade, pois, os desastres nos municípios geram impactos econômicos nas comunidades rurais e possuem relação direta com a principal fonte de arrecadação municipal. Nesta linha, uma alternativa possível é o investimento em ações preventivas, proporcionando a mitigação dos desastres.

As limitações existentes são excelentes indicadores para pesquisas futuras na área rural, a fim de serem debatidas e definitivamente implantadas no cotidiano das comunidades rurais. Contudo, não se tem aqui a pretensão de esgotar o assunto, que aqui encontrou limitações que podem ser tema de futuras pesquisas na área. Entre esses temas pode - se destacar a investigação da transparência de informações quanto a gestão de risco e desastres e a criação de um banco de dados específico sobre os desastres com desencadeadores naturais nos sites das prefeituras municipais com compatibilização das informações no site do CIMVALPI. Propõe-se também a regionalização dos trabalhos em conjunto com os municípios consorciados do CIMVALPI para a implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil nas comunidades rurais.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional das Águas – ANA. Disponível em: <[https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/96c91888-6888-466f-8b1e-f43921d169c7#:~:text=A%20Base%20Hidrogr%C3%A1fica%20Ottocodificada%20\(BHO\)%20do%20Rio%20Doce%20%C3%A9%20derivado,SRTM%20com%20pixel%20de%2030m](https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/96c91888-6888-466f-8b1e-f43921d169c7#:~:text=A%20Base%20Hidrogr%C3%A1fica%20Ottocodificada%20(BHO)%20do%20Rio%20Doce%20%C3%A9%20derivado,SRTM%20com%20pixel%20de%2030m)> Acesso em: 06 maio 2024.

ALMEIDA, Paula Emília Gomes de. **A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político**. 1º Seminário Internacional de Ciência Política: Estado e democracia em mudança no século XXI. Porto Alegre: UFGRS, 2015. Disponível em: <<https://www.ufgrs.br/sicp/wp-content/uploads/2015/09/ALMEIDA-Paula-Em%C3%ADlia-G.-A-Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Prote%C3%A7%C3%A3o-e-Defesa-Civil-desastres-como-um-problema-pol%C3%ADtico.pdf>> Acesso em 08 jun. 2020.

ATALS DIGITAL DE DESASTRES. Disponível em: <<https://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/graficos.xhtml#>> Acesso em 03 maio 2024.

AUMOND, J. J.; BACCA, L. E. A Tragédia Geoclimática catarinense: a paisagem como fundamento para a gestão pública. In: **Gestão de natureza e sustentabilidade**. Editores: Arlindo Philippi Jr., Carlos A. C. Sampaio, Valdir Fernandes. Barueri: Manole, 2012. pp.773-744.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 02 maio 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil **Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil: região sudeste**. Coordenação Victor Marchezini. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021.

BRASIL. **Lei de criação de seguros rurais**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.823.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.823.htm)> Acesso em: 04 maio 2024.

CAFÉ DO BRASIL PARA O MUNDO. Produtora de Araponga (MG) vence Prêmio “Café do Brasil para o Mundo”. Centro do comércio de café do estado de Minas Gerais. Disponível em: <<https://cccmg.com.br/produtora-de-araponga-mg-vence-premio-cafe-do-brasil-para-o-mundo/#:~:text=Com%20a%20pontua%C3%A7%C3%A3o%20de%2089,o%20apoio%20do%20Sistema%20FAEMG%2F>>. Acesso em: 05 maio 2024.

CAMPOS, G. R.; SANTOS FILHO, M. L.; SILVA, A. C. G. **Análise de manifestações patológicas em obras de arte especiais – estudo de caso e propostas de recuperação**. 2º Simpósio Paranaense de Patologia das Construções (2º SPPC), artigo 2SPPC1014, pp. 159 - 170, 2017. DOI: 10.4322/2SPPC.2017.014

CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

CENSO AGROPECUÁRIO. Dados da agricultura em Minas Gerais. Disponível em: <[https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=31&tema=76253](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=31&tema=76253)> Acesso em 29 abr. 2024.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. PIB do Agronegócio. 20 de junho de 2022 Disponível em: <[https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea\\_CNA\\_PIB-do-Agronegocio-20junho22\(1\).pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_CNA_PIB-do-Agronegocio-20junho22(1).pdf)> Acesso em: 04 maio 2024.

COBRADE. **Instrução Normativa Nº1, de 24 de agosto de 2012.** Disponível em: <[https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/09062014\\_Instrucao\\_normativa\\_de\\_01\\_d\\_e\\_agosto\\_de\\_2012.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/09062014_Instrucao_normativa_de_01_d_e_agosto_de_2012.pdf)> Acesso em: 01 maio 2024.

COSTA, M. I. B.; COSTA, M. I. B. da. **Análise da capacidade de resposta de políticas públicas a eventos climáticos extremos: estudo de caso do município Nova Friburgo.** Tipo de documento, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p 88, 2023. Disponível em: <<https://agris.fao.org/search/en/providers/122419/records/6511975a3bee9c5c13269395>> Acesso em 07 de maio 2024.

COUTINHO, Marcos Pellegrini. et al. **Instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros à Política de Proteção e Defesa Civil.** Revista Brasileira de Gestão Urbana. São José dos Campos v.7, n.3, p.383-396, outubro 2015.

**Desastres em propriedades rurais: ações para prevenir, mitigar e responder às situações de risco / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação.** Brasília: Mapa/SDI, 2022.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP e WHO. 2018. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2018.** Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf>> Acesso em: 06/05/2024

FELIPE, M. F.; COSTA, A.; FRANCO, R.; MATOS, R. **A Tragédia Do Rio Doce: A Lama, O Povo e a Água. Relatório de Campo e Interpretações Preliminares Sobre as Consequências do Rompimento da Barragem de Rejeitos de Fundão (Samarco/Vale/Bhp).** Revista Geografias. Belo Horizonte. Edição Especial - Vale do Rio Doce: formação geohistórica e questões atuais. p. 63-95, Agosto 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, G. 2021. **Diagnóstico sobre sistemas de dados agrícolas do Brasil para um sistema nacional de avaliação de danos e perdas por desastres na agricultura.** Brasília, FAO, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.4060/cb6527pt>> Acesso em: 03 maio 2024

MASKREY, Andrew; ROMERO, Gilberto. Como entender los desastres naturales. In: MASKREY, Andrew (Org.). **Los desastres no son naturales.** Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1993. p. 6 - 10. Disponível em: <<https://www>.

desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf> Acesso em: 9 out. 2020.

MINAS GERIAS. Disponível em: <<https://www.der.mg.gov.br/transportes/mapa-rodoviario>> Acesso em 04 maio 2024.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil>> Acesso em: 12 maio 2024.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/paginas/sobre.xhtml>> Acesso em 24 abr. 2024

NARVÁEZ, Lizardo; LAVELL, Allan; ORTEGA, Gustavo Pérez. **La Gestión del Riesgo de Desastres: um enfoque basado en procesos**. Lima: Predecán. 2009. Disponível em: <[http://www.comunidadandina.org/predecán/doc/libros/ PROCESOS\\_ok.pdf](http://www.comunidadandina.org/predecán/doc/libros/ PROCESOS_ok.pdf)> Acesso em: 17 ago. 2020.

PREFEITURA DE ABRE CAMPO. Disponível em: < <https://www.abrecampo.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE ACAIACA. Disponível em: < <https://www.acaiaca.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE ALVINÓPOLIS. Disponível em: < <https://www.alnopolis.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE AMPARO DA SERRA. Disponível em: < <https://www.amparodaserra.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE ARAPONGA. Disponível em: < <https://www.araponga.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE BARRA LONGA. Disponível em: < <https://www.barralonga.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE CAJURI. Disponível em: < <https://www.cajuri.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE CANAÃ. Disponível em: < <https://www.canaa.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE CAPUTIRA. Disponível em: < <https://www.wcaputira.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE CARANGOLA. Disponível em: < <https://www.carangola.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE COIMBRA. Disponível em: < <https://www.coimbra.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE CONGONHAS. Disponível em: < <https://www.congonhas.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE DESTERRO ENTRE RIOS. Disponível em: <<https://www.asterroenterreros.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE DIOGO DE VASCONCELOS. Disponível em: <<https://www.diogodevasconcelos.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE DIONÍSIO. Disponível em: <<https://www.dionisio.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE DIVINÉSIA. Disponível em: <<https://www.divinesia.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE DOM SILVÉRIO. Disponível em: <<https://www.domsilverio.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE GUARACICABA. Disponível em: <<https://www.guaracicaba.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE ITABIRITO. Disponível em: <<https://www.itabirito.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE JEQUERI. Disponível em: <<https://www.jequeri.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE MATIPÓ. Disponível em: <<https://www.matipo.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE MARIANA. Disponível em: <<https://www.mariana.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE OURO PRETO. Disponível em: <<https://www.wouopreto.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE ORATÓRIOS. Disponível em: <<https://www.oratorios.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PAULA CÂNDIDO. Disponível em: <<https://www.paulacandido.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PEDRA DO ANTA. Disponível em: <<https://www.pedradoanta.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PIRANGA. Disponível em: <<https://www.piranga.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PIEDADE DE PONTE NOVA. Disponível em: <<https://www.piedade.de.ponte.nova.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PONE NOVA. Disponível em: <<https://www.pontenova.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/obras-de-recuperacao-reconstrucao/52398>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PRESIDENTE BERNARDES. Disponível em: <<https://www.presidentebernardes.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE PORTO FIRME. Disponível em: <<https://www.portofirme.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE RAUL SOARES. Disponível em: <<https://www.raulsoares.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/manutencao-em-estradas/188803/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE RIO CASCA. Disponível em: <<https://riocasca.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE RIO DOCE. Disponível em: <<https://www.riodoce.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SANTA CRUZ DOS ESCALVADO. Disponível em: <<https://www.santacruzdoescalvado.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SANTO ANTÔNIO DA GRAMA. Disponível em: <<https://www.santoantoniogramma.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SÃO PEDRO DOS FERROS. Disponível em: <<https://www.sopedrodosferros.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SÃO MIGUEL DO ANTA. Disponível em: <<https://www.saomigueldoanta.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SÃO GERALDO. Disponível em: <<https://www.saogeraldo.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO GAOIABAL. Disponível em: <<https://www.saojosedogoiabal.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SEM PEIXE. Disponível em: <<https://www.sempeixe.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE SERICITA. Disponível em: <<https://www.sericita.mg.gov.br/noticias/mais-uma-obra-concluida>>. Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE TEIXEIRAS. Disponível em: <<https://www.teixeiras.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE URUCÂNIA. Disponível em: <<https://www.urucania.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE VIÇOSA. Disponível em: <<https://www.vicosa.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/ponte-emergencial-e-construida-na-zona-rural/155143/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PREFEITURA DE VISCONDE DE RIO BRANCO. Disponível em: <<https://www.viscondederiobranco.mg.gov.br/>> Acesso em: 02 maio 2024.

PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE MINAS GERAIS. Valor da produção Ranking. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mg> > Acesso em 29 maio 2024.

REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRE E A RESILIÊNCIA NO MEIO RURAL E URBANO. Organizado por Lourenço Magnoni Junior, Carlos Machado de Freitas, Eymar Silva Sampaio Lopes, Gláucia Rachel Branco Castro, Humberto Alves Barbosa, Luciana Resende Londe, Maria da Graça Mello Magnoni, Rosicler Sasso Silva, Tabita Teixeira e Wellington dos Santos Figueiredo. 2. ed. São Paulo: CPS, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em 25 abr. 2024.

UNISDR — Escritório Internacional das Nações Unidas para a Redução de Risco de Desastres. Como construir cidades mais resilientes: um manual para líderes do governo local. Contribuição para a campanha mundial Construir Cidades Resilientes. UNISDR, 2012. Disponível em: <[https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/Handbook%20for%20local%20government%20leaders%20%5B2017%20Edition%5D\\_PT\\_Jan2019.pdf](https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/documents/Handbook%20for%20local%20government%20leaders%20%5B2017%20Edition%5D_PT_Jan2019.pdf)> Acesso em: 9 out. 2020.